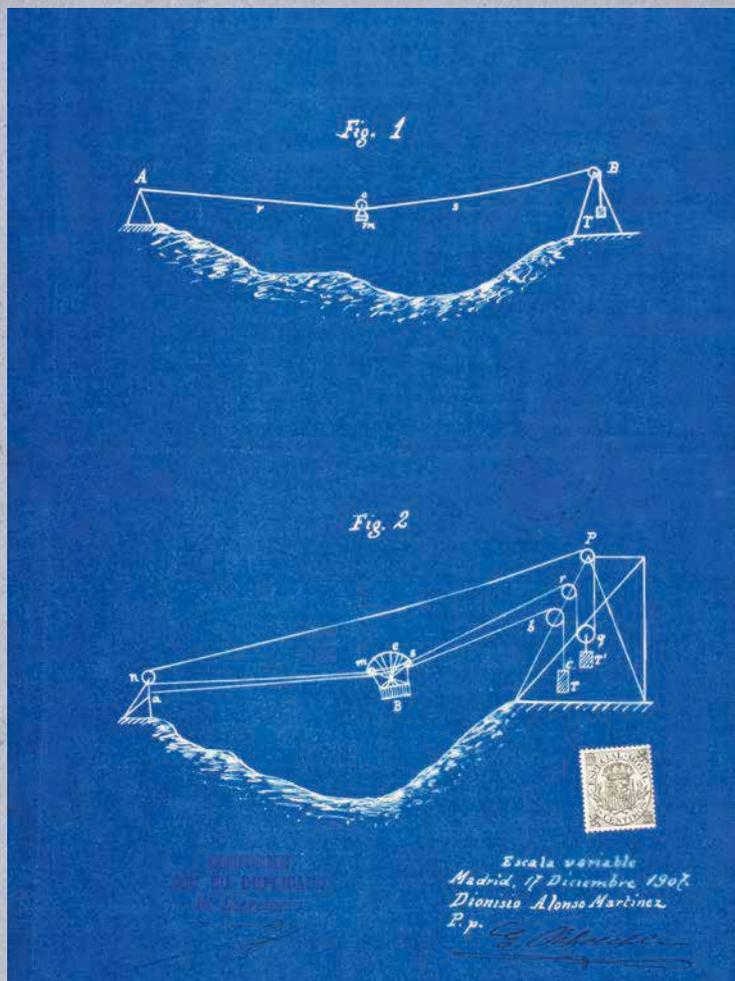



---

PATENTES DE INVENCION DE  
 DON LEONARDO TORRES QUEVEDO  
 EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

---



*Patentes de Invención de  
Don Leonardo Torres Quevedo  
en el Registro de la Propiedad Industrial*

*Registro de la Propiedad Industrial  
Ministerio de Industria y Energía*



# Índice

---

<b>FUNICULARES</b>	<b>5</b>
Patente n.º 7348. «Un sistema de camino funicular aéreo de alambres múltiples»	7
Patente n.º 42237. «Un nuevo sistema de transbordadores»	15
Patente n.º 59627. «Enganche y freno automático para transbordadores aéreos»	23
<b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>27</b>
Patente n.º 27042. «Un nuevo procedimiento de señales para orientarse en las poblaciones, que denomino Indicadores coordinados»	29
<b>TELEKINE</b>	<b>33</b>
Patente n.º 31918. «Un sistema denominado “Telekine” para gobernar a distancia un movimiento mecánico	35
Certificado de adición n.º 33041, a la patente n.º 31918, «Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal»	45
<b>GLOBOS DIRIGIBLES</b>	<b>49</b>
Patente n.º 38692. «Un nuevo sistema de globos fusiformes»	51
Certificado de adición n.º 44956, a la patente n.º 38692, «Mejoras introducidas a la patente principal»	63
Patente n.º 56139. «Un nuevo tipo de buque denominado Buque campamento»	67
Patente n.º 57622. «Globos fusiformes deformables»	73
Patente n.º 70626. «Un nuevo tipo de globo denominado Hispania»	77
Certificado de adición n.º 70895, a la patente n.º 70626. «Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal»	81
<b>MÁQUINA TAQUIGRÁFICA</b>	<b>85</b>
Patente n.º 39798. «Un nuevo procedimiento destinado a copiar, sin necesidad de acudir a la taquigrafía, un discurso cualquiera a medida que se pronuncia»	87
<b>BINAVE</b>	<b>93</b>
Patente n.º 63383. «Una nueva embarcación que se denominará Binave»	95
<b>ENCLAVAMIENTOS FERROVIARIOS</b>	<b>101</b>
Patente n.º 66560. «Un aparato central de un sistema de enclavamientos destinados a proteger la circulación de los trenes, dentro de una zona determinada, que se denominará Enclavamientos.	103
<b>MÁQUINAS DE ESCRIBIR</b>	<b>107</b>
Patente n.º 80121. «Perfeccionamiento en las máquinas de escribir»	109
Patente n.º 82369. «Perfeccionamiento en las máquinas de escribir»	113
Patente n.º 86155. «Perfeccionamientos en las máquinas de escribir»	119
Patente n.º 87428. «Un perfeccionamiento de las máquinas de escribir»	125
<b>PAGINACIÓN DE LIBROS</b>	<b>131</b>
Patente n.º 99176. «Un nuevo procedimiento de paginación marginal de libros»	133
Patente n.º 99177. «Una máquina especialmente construida para disponer la paginación marginal en toda clase de libros»	137
<b>PUNTERO PROYECTABLE</b>	<b>143</b>
Patente n.º 116770. «Puntero proyectable»	145
<b>PROYECTOR DIDÁCTICO</b>	<b>149</b>
Patente n.º 117853. «Un proyector didáctico»	151
<b>ANEXO</b>	<b>157</b>
Patente de Torres Quevedo seleccionada para TESOROS DIGITALES EUROPEOS. Ficha ISAD (G)	159

# FUNICULARES

Patente n.º 7348.

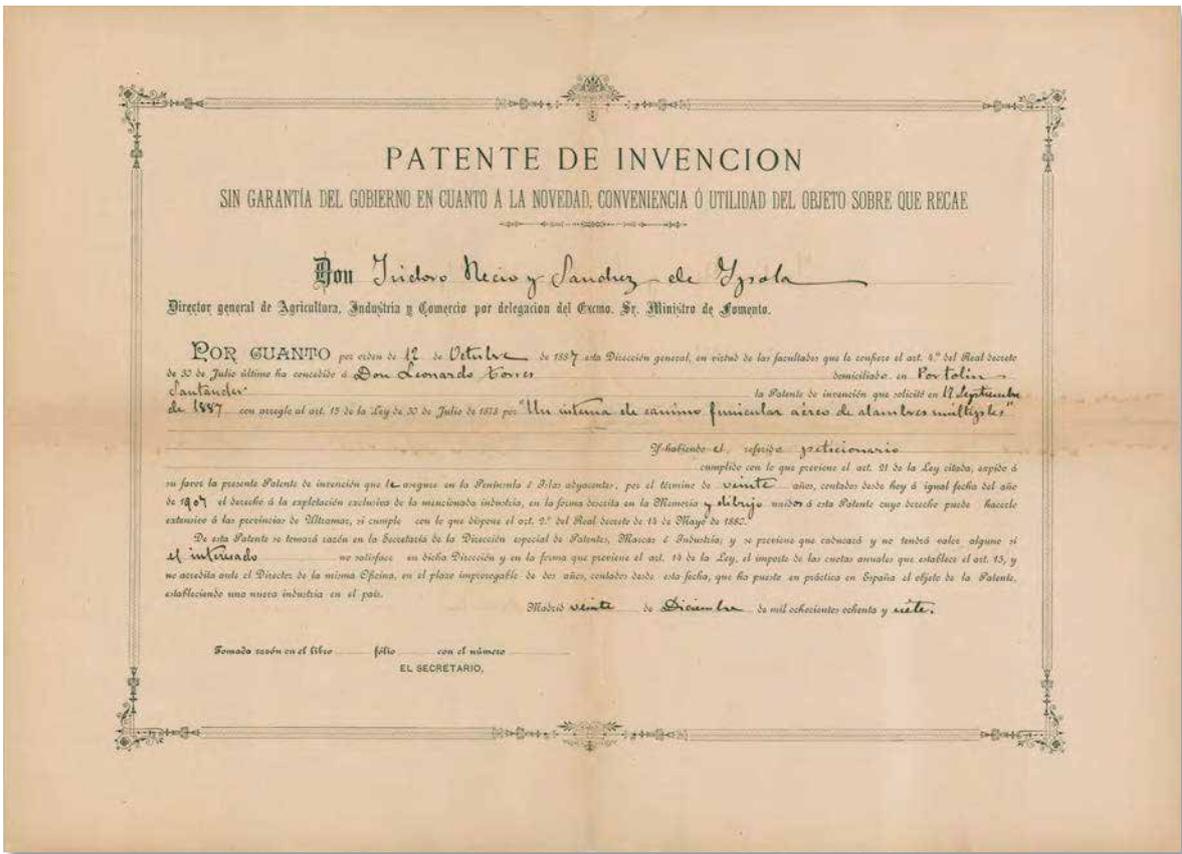
«Un sistema de camino funicular aéreo de alambres múltiples»

Patente n.º 42237.

«Un nuevo sistema de transbordadores»

Patente n.º 59627.

«Enganche y freno automático para transbordadores aéreos»



C. n.º 1550. L.

**Memoria descriptiva**

que forma parte integrante de la Patente de invención solicitada á nombre del Sr. Torres (Leonardo) residente en Cortolin (Lautander), por un "Sistema de camino funicular aéreo de alambres múltiples."

El objeto de la presente invención consiste en un nuevo sistema de caminos funiculares caracterizado por el punto siguiente:

La carga que debe transportarse está sostenida por varios alambres cuya tensión independiente del peso transportado puede regularse á voluntad, estando dichos alambres dispuestos de manera que la rotura de uno de ellos no determine sensiblemente la tensión de los demás ni por consiguiente sus riesgos de rotura.

Este nuevo sistema se aplica al transporte de los ferros en general, y presenta suficiente seguridad para permitir transportar viajeros, aplicación que se indicará,

sobre todo, en los países montañosos frecuentados por los viajeros, en los cuales deberían preceder á la descripción de este sistema, pero como se dirige, sobre todo, á ingenieros ó á constructores competentes en esta teoría se comprenderá fácilmente sin cálculos.

Supongamos, fig. 1 de los adjuntos dibujos, un hilo flexible inextensible y sin peso, atado por una de sus extremidades al punto fijo A, y pasando por la polea B, el cual hilo sostiene por su otro extremo, un peso P.

Coloquemos sobre un punto cualquiera de este hilo una carga ó peso p suspendido de una polea C, la cual está guiada, por hipótesis, de modo que su rama siempre sigue la vertical M.N. En tanto que el peso P está suspendido sin tocar ni al suelo ni á la polea B, la tensión del hilo será evidentemente constante, cualquiera que sea el peso p. Este podrá variar entre ciertos límites, según que el punto C ó la rama descendida ó subida, variando

en consecuencia los ángulos  $b e M$  y  $A e M$ ; y la resultante vertical de las dos fuerzas  $e x, e' x'$  (iguales ambas a la tensión del hilo) se irá al mismo tiempo que el peso  $p$  al cual ella hará siempre equilibrio.

Si una vez el equilibrio establecido, se aumenta el peso  $p$  con otro peso  $p'$ , que uno relativamente a  $p$ , la tensión aumentará necesariamente para vencer la inercia del peso tensor  $P$  y le hará subir al punto requerido para establecer el equilibrio; pero este aumento será muy pequeño y de ningún modo comparable al que se produciría si el hilo estuviese sujeto al punto  $B$ . No es de ningún modo necesario ocuparse de esto en los caminos funiculares que proponemos, si se los construye en las condiciones que indicaremos mas adelante.

Para un hilo pesado, la tensión variará muy poco; esta será, en un punto cualquiera del hilo, igual al peso  $P$ , mas el peso de una longitud de hilo igual a la altura de ese punto

sobre el punto de enlace del tensor. El momento de tensión debido a un peso suplementario será mas bien disminuido por el rozamiento que hace la catenaria.

Consideremos actualmente un hilo dispuesto como indica la fig. 1. Las dos extremidades del hilo están unidas en  $g$  al peso que se trata de transportar  $p$ ; este peso está, además, sostenido por la polea  $e, a, b, c$ , son poleas fijas;  $d$ , es una polea que puede hacerse girar a voluntad.  $f, f'$ , son otras poleas de las cuales están suspendidos los dos pesos tensores  $P$  y  $P'$ .

Haciendo mover la polea  $d$ , el peso  $p$  recorrerá aproximadamente la trayectoria indicada por la línea de puntos  $h$ . Considerando separadamente las dos porciones de hilo comprendidas entre el punto de enlace  $g$  y la polea motriz  $d$ , se ve que  $g e f d$  y  $g a e b f d$ , se ve que la primera está mas tendida cuando el peso  $p$  está a la izquierda del punto  $g$  mas bajo de la trayectoria de puntos  $ch h a$ , y menos tendida en el caso

contrario.

Si, sin embargo, se demuestra que en tanto que los tensores no lleguen al punto mas alto del trayecto, ninguna de las dos porciones podrá exceder de la tensión requerida, puesto que cada una de ellas está regulada por un tensor. Habrá, pues, ordinariamente un tensor suspendido, orientado que el otro descenderá en el suelo. Cuando el peso  $p$  pase por el punto mas bajo de la trayectoria el tensor que está abajo subirá y el otro descenderá, pero siendo en tal caso la tensión del hilo la misma, estos movimientos se harán siempre muy suavemente.

Si la trayectoria no subiese tan gente horizontal, uno de los tensores estaría siempre en tierra y sería por consiguiente inútil.

Los rozamientos de las poleas tendrían una influencia apenas sensible sobre la tensión del hilo.

En el hilo que consideramos, la forma de la trayectoria y la longitud de la carrera de los tensores, están

en función del peso de los tensores, del peso por metro corriente del hilo, del peso transportado, y de las distancias horizontal y vertical, entre las dos estaciones.

Expuestos estos preliminares, la aplicación de nuestro sistema es fácil por medio de los adjuntos dibujos.

Una línea se compone de dos estaciones  $A$  y  $B$  unidas entre sí por medio de varios hilos paralelos.

La fig. 2 representa el perfil del terreno con los dos puntos  $A$  y  $B$  que se pretenden unir por un camino funicular.

La distancia horizontal entre  $A$  y  $B$  será, por ejemplo, de 2,000 metros y la diferencia de nivel de 200 metros.

La estación establecida en  $B$ , figurará  $h$  y  $h'$ , consiste en una torrecilla de hierro de construcción ordinaria y calculada para los esfuerzos que deberá soportar. Cuatro cables u otros que  $NP, QP$ , resisten por lo demás, a los efectos de la tracción. En la cuspide de la torrecilla se encuentran tres poleas acanaladas que se

7.  
 ciben los hilos ó cables, y en el interior de dicha torrecilla están los tensores  $E, E'$ .  
 En  $E'$  poleas se halla el motor  $M$ , de fuerza de tres caballos, por ejemplo, el cual por medio de una correa  $C$  hace mover los hilos ó cables en la parte anterior está colocada una platina por una  $H$  que sirve para embarcar ó desembarcar el cesto  $V$ .  
 La parte superior de la torrecilla (véase las figs 3, 6, 7, 8 y 9) está compuesta de la manera siguiente. Dos vigas  $AB, A'B'$ , unidas por los travieseros  $mn, np$ , soportan por medio de las piezas  $ST, ST'$ . Las dos vigas  $C, D$  unidas entre sí por los travieseros  $q, r$ .  
 Sobre los travieseros  $np$ , se colocan doce viguitas  $u, v$  cada una de las cuales lleva un coginete  $h$ , están sobre estos coginetes atravesados por un árbol  $E$  sobre el cual están montadas doce poleas locas  $C$ .  
 Sobre las vigas  $AB, A'B'$ , están atorilladas los coginetes  $F$  que sostienen el árbol  $E'$  sobre el cual están montadas seis poleas  $G$  y otras

8.  
 seis poleas  $G, G'$ , fijadas todas al árbol  $E'$ . Sobre los travieseros  $q, r$  descansan siete viguitas  $PQ$ , provistas cada una de un coginete  $g$ , y sobre estos coginetes sostienen un árbol  $E$ , sobre el cual están montadas seis poleas locas  $A$ .  
 Sobre todos los árboles, las poleas acopladas  $a, b, c$  están separadas una de otra en los arbolillos, que es la separación de los cables. Colocamos un coginete entre cada dos poleas de los árboles  $E$  y  $E'$ , á fin de poder hacer estos árboles muy delgados y disminuir de este modo los volúmenes, lo cual es importante para no alterar la tensión de los cables.  
 Hablemos ahora de los tensores ó sensores, los cuales son de dos especies: los sensores de gancho  $E$  y los sensores de polea  $E'$  (fig 4).  
 Un tensor de polea se compone de dos paredes verticales paralelas  $a, a'$   $b, b'$  (fig 10 y 11) reunidas entre sí en el fondo  $b, c$  y á la altura  $a, d$  y que llevan en el punto  $e$  un árbol en el cual está montada la polea

9.  
 loca  $q$ . Simplemente sirve para cargar los sensores en unos barrotos  $A$  de la forma especial indicada con puntos en la fig 10, y dispuestos de modo que su centro de gravedad cargado siempre en la vertical que pasa por el eje  $e$  y que se les puede fácilmente cargar ó descargar cogiéndolos por el reborde  $u$ .  
 El ancho de estos barrotos es igual á la distancia que existe entre las dos paredes del tensor.  
 Los sensores  $E'$  están dispuestos de la misma manera pero hemos substituido á la polea por un gancho y la vista en elevación es un poco mas prolongada.  
 La estación  $A$ , fig 12 y 13, presenta la disposición siguiente.  
 Dos vigas  $M, N$  fig 12, 13 y 14 están unidas entre sí por tres bornas-puntas  $m, n, p$  y por los travieseros cruzados  $cc, c'o'$ . Sobre las bornas-puntas  $m, n, p$  están atorilladas dos once coginetes  $e$ , fig 14, llevando el árbol  $O$  sobre el cual están montadas doce poleas locas  $v$ , el arma-

10.  
 son  $MM, NN$  está solidamente fijada al terreno á un quinaico) por medio de un segundo armazón  $MP$ , calculado para remitir á la tensión de los cables.  
 Las figs 15, 16 y 17 representan en proyección horizontal, en corte transversal y en vista lateral respectivamente, el carro que circula sobre los cables.  
 Este carro se compone de un árbol  $O$  en el cual están montadas doce poleas locas  $a$ , y doce discos  $b$ , igualmente locos, por el árbol  $O$  está apoyado en bastidores formado de dos piezas de madera, cruzados,  $b, B$  y  $D, E$ , y de seis tirantes  $c, d$ . Cada uno de los tirantes, así como la pieza  $b, B$ , están fijados á uno de los discos  $b$ . Se puede suspender de los ganchos  $e$  una canasta ó un peso cualquiera. Este bastidor rígido sirve para mantener horizontal el árbol  $O$ , y además, reparte la carga sobre todo el árbol, lo cual permite hacer este último muy delgado. Las poleas son del mismo género que éstas mudas de relojeros, á fin de



11.

obtener una gran ligereza. Hay so-  
 bre dos bases, en rectangulos  
 rigidos OA, fig. 11 y ABCD, fig. 10, los  
 cuales están fijados en el cuarto y en  
 el segundo piso, estando unidas las  
 dos piezas AB por diez tirantes m  
 en cada uno de los cuales termina  
 por dos ganchos u.

Cada una de las poleas del aparato re-  
 ciben un cable en una canal muy  
 profunda.

empleamos como cables dos cla-  
 ses de cordajes, los mas gruesos estän  
 compuestos de cuatro alambres de  
 acero de 1.207 de diámetro, y los mas  
 delgados de cuatro alambres de 0.707  
 de diámetro. Todos estos alambres  
 son de acero de una resistencia ä  
 la rotura por traccion de 100 toneladas  
 por milimetro cuadrado, y todos  
 están galvanizados.

En lo que concierne ä la Disposicion  
 general de la línea, empleamos seis cables  
 delgados ss' (fig. 10) colocados en el centro  
 de la línea, y seis cables gruesos v, v',  
 vv' por cada lado. Están colocados

11.

todos los cables de igual seccion de la  
 misma manera, bastará explicar  
 aqui la disposicion de uno solo de  
 cada clase. El cable grueso está atado  
 en Q (fig. 12) ä una polea fija en el ter-  
 cero, pasa por debajo de la polea v,  
 (fig. 12) y por debajo de la polea s (fig. 11),  
 después por encima de la polea c, y  
 vá ä enlazar en el gancho de un tornio.  
 El cable delgado, al contrario, está ata-  
 do ä uno de los ganchos i (fig. 11) de la  
 vuelta por la polea v (fig. 12) vuelve  
 por debajo de la polea s (fig. 11), con-  
 forma las poleas c, p, b, p', y vá ä  
 enlazar en el gancho h.

El funcionamiento de la línea es el siguiente:  
 La máquina M transmite su movi-  
 miento por medio de la correa C ä la  
 polea B' (fig. 6), la cual arrastra ä to-  
 das las poleas B, y con ellas ä los ca-  
 bles delgados que hacen circular el car-  
 ro. La tension de los cables delgados  
 atados ä los puntos m y n (fig. 10 y 11)  
 impide al carro girar al rededor de  
 su eje vertical.

La fig. 1, indica la catenaria for-

11.

mada por los cables cuando están  
 sometidos ä una tension de los hilos  
 por milimetro cuadrado, siendo la  
 trayectoria que debe recorrer el carro  
 A C B. Cuando el carro empieza ä  
 marchar, los tornios se elevan poco  
 ä poco hasta un cierto punto (la  
 parte media de la carrera del carro);  
 desde este maximum de altura em-  
 pujan ä descender para volver al  
 punto mas bajo ä la terminacion  
 del viaje. Es conveniente hacer ob-  
 servar aqui, que un tornio de cada  
 cable delgado está ä siempre en  
 tierra en el momento de la puesta  
 en marcha.

Es evidente que la longitud de la  
 carrera de los tornios depende de  
 la altura que se precisa dar ä la  
 tornilla, este se ve por lo demäs, un  
 estudio de construccion que no está  
 en su lugar al sistema.

Dicho se está que en nuestro sis-  
 tema disponemos los medios apro-  
 piados para quitar los tornios en  
 su carrera e impedir las oscilaciones

11.

para facilitar ä las personas el acceso  
 de la cascata haciendo descender ä una  
 hasta una plataforma E susceptible  
 de subir e bajar al nivel superior por  
 la accion de un tornio ä cubria T, y por  
 último, para garantizar en la ex-  
 plicacion la mas completa seguridad  
 por ensayos preliminares, por señas  
 por una comunicacion telegrafica  
 ó telefónica entre las dos estaciones, etc.

Por lo inniludindicar aqui todos estos  
 medios que por lo demäs quedan unidos  
 segun las circunstancias y no consti-  
 tuyen la parte característica de esta  
 invencion.

Por todo lo expuesto precedente-  
 mente se ve, que el objeto distintivo  
 de la presente invencion es un ca-  
 rruño funicular caracterizado es-  
 pecialmente por el hecho de que el  
 peso que se trata de transportar está  
 sostenido por varios hilos ó cables en  
 ya tensiones independientes del peso  
 transportado, puede regularse ä vo-  
 luntad, estando dispuestos dichos  
 hilos ó cables de tal manera que la

16.  
rotura de un hilo no aumente sensiblemente la tensión de los otros, ni sus riesgos de rotura.

*Nota* = Será objeto de la Patente de invención que se solicita, un nuevo sistema de camino funicular aéreo, de alambres de acero ó cables múltiples, cuya tensión independiente del peso transportado, puede regularse á voluntad; estando este sistema esencialmente caracterizado por unos alambres ó cables múltiples, tendidos por los tenores *t t'* (figs. 5, 6, 7, 8 y 9), en combinación con la cuspide de la torrecilla por una parte, y por otra, con el armazón de la estación superior (figs. 12, 13 y 14); viniendo las extremidades de los alambres ó cables á regularse al carro (figs. 15, 16 y 17); todo, construido y establecido en sus diversos detalles, tal y conforme queda descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos de la hoja que la acompaña. Ma

16.  
Drid. 17 de Setiembre de 1887.  
P. S. del inventor.  
C. García

DILIGENCIA. CONFRONTADA ESTA MEMORIA  
CON SU DUPLICADO RESULTAN CONFORMES ENTRE SÍ  
MADRID DE Setiembre DE 1887  
El Secretario de la Dirección  
de patentes y marcas.  
Larrosa



42237

## PATENTE DE INVENCION

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que seces y la circunstancia de no hallarse éste establecido ó practicado en el país.

Don Luis Marcillado

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Por cuanto la Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería, domiciliado en Bilbao ha presentado con fecha 17 de Diciembre de mil novecientos 7, en una instancia documentada, en solicitud de Patente de Invención, por un nuevo sistema de transbordadores

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de \_\_\_\_\_, la presente Patente de Invención que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en la forma descrita en la Memoria planteada unida á esta Pa-

te, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si \_\_\_\_\_ no satisface \_\_\_\_\_ en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita \_\_\_\_\_ ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha \_\_\_\_\_ puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, 21 de Diciembre de mil novecientos 7

TOMARÁ RAZÓN EN EL LIBRO \_\_\_\_\_, FOLIO \_\_\_\_\_, CON EL NÚMERO \_\_\_\_\_

### MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña á la solicitud de una patente de invención por veinte años en España

por

"UN NUEVO SISTEMA DE TRANSBORDADORES"

á favor de la

SOCIEDAD DE ESTUDIOS Y OBRAS DE INGENIERIA

domiciliada en Bilbao (Vizcaya)

La vía de este nuevo sistema de transbordadores, está formada por varios cables-rails paralelos entre sí, situados á pequeña distancia unos de otros y dispuestos todos de la misma manera. Cada uno de ellos lleva un extremo atado en una de las estaciones A (fig. 1) y sostiene en el otro extremo, situado en la estación B un contrapeso I que sirve para regular su tensión. Todos los cables son iguales y todos los tensores del mismo peso, de manera que todos ellos trabajan exactamente en las mismas condiciones.

Sobre esta vía marcha un carretón a provisto de poleas de garganta que ruedan sobre los cables, y del carretón cuelga la barquilla M destinada á los viajeros; el centro de gravedad del sistema formado por el carretón y la barquilla, ha de quedar siempre debajo de los cables para evitar todo peligro de que pueda volcar el carro.

La tensión de cada cable depende únicamente del peso de su tensor T; no influye en ella para nada la carga de la barquilla; si esta aumenta, bajará el carretón, disminuirá el

- 2 -

ángulo I A B, y, por consiguiente, aumentará la componente vertical de las tensiones de los cables, aunque estas últimas permanezcan constantes.

Si se rompiera un cable, tampoco se alteraría la tensión de los restantes; la carga que han de soportar aumentará sin duda, pero la única consecuencia de este aumento será, según se acaba de explicar, que el carretón baje hasta llegar á una nueva posición de equilibrio. La rotura de un cable no aumenta, según esto, en lo más mínimo, las probabilidades de rotura de los otros y esto constituye una garantía de seguridad característica del nuevo sistema.

El carretón puede hacerse automotor, montando á bordo la máquina que ha de hacerle marchar ó puede ser arrastrado por medio de una máquina fija y uno ó varios cables de tracción.

En el transbordador del Monte Ulla se ha acudido á este último procedimiento.

La vía está constituida por seis cables formado cada uno de ellos de dos trozos a b, b g, (Fig. 2) empalmada en B; esta disposición permite emplear en el trozo b a - sometido á mayor fatiga, por-que trabaja sobre la polea - un cable de mayor sección y más flexible que el del trozo a b.

Sobre esta vía corre el carretón a que se describe á continuación, arrastrado por el cable de tracción a b c d e f g, provisto de un tensor T'. Para que el carro marche, basta poner en movimiento por medio de un motor cualquiera ( en el Monte Ulla se utiliza un electromotor) la polea a.

El carro está constituido por dos ejes huecos A A', (Figura 3) proyectados en A A' y reunidos por dos bastidores en forma de sector circular, cuya construcción es análoga á la de las ruedas de bicicletas; las piezas que han de resistir á la compresión, ó sea, las que ocupan la circunferencia y los dos radios que limitan cada sector, son tubos de

acero, y los otros radios, varillas del mismo metal.

Estos dos bastidores están arriostros por un tubo  $\bar{M}$  que une los dos centros y otros varios, más delgados  $\bar{M}$ ,  $\bar{M}'$ ... que enlazan los dos arcos del círculo; además, para obtener la rigidez necesaria, se ha triangulado el sistema, como indica el dibujo ( Figuras 3 y 3' ) por medio de varillas dispuestas según las diagonales de los rectángulos que resultan en la disposición que se acaba de describir.

En los extremos de los ejes  $\bar{A}$   $\bar{B}$ , que sobresalen de los bastidores, se montan doce poleas de garganta, todas ellas locas, que han de rodar sobre los seis cables-raile.

Todos los tirantes radiales de cada uno de los bastidores á que nos hemos referido hace un momento, se sujetan por sus extremos inferiores en uno de los discos  $\bar{N}$  sujetos al tubo  $\bar{M}$ ; y á los mismos discos se sujetan por medio de templadores  $\bar{L}$ ,  $\bar{L}'$  ..... los cables  $c$ ,  $c'$ ,  $c''$ , ..... que sostienen la barquilla. Esta se ha construido con hierros de ángulo; el piso es de madera y las paredes de metal Deployé; lleva una portezuela en cada extremo y su capacidad es la necesaria para diez y seis ó diez y ocho personas.

Además de los cables  $c$ ,  $c'$ ,  $c''$ , ..... se utilizan para la suspensión de la barquilla otros seis de cada lado, proyectados en  $\bar{A}_1$ ,  $\bar{A}_2$ , cuya disposición se ve en la figura 3'. De esta manera, la barquilla y el carro resultan solidariamente unidos en todos sus movimientos, aunque la suspensión está constituida únicamente por cables extra-flexibles.

El piso de la barquilla, nos es paralelo al plano de los ejes de las poleas y así, mientras este plano al marchar de la estación inferior á la superior pasa de la posición horizontal á una inclinación de veinte por ciento, el piso de la barquilla solo llega á una inclinación de diez por ciento en uno ó otro sentido.



Con el fin de evitar un accidente en caso de que se rompiera el cable de tracción, se ha montado en el carro un freno automático, cuya disposición se representa esquemáticamente en la figura 4. Bastará que el freno impida el movimiento en un solo sentido, el descendente que suponemos representado por la flecha  $F$  y á esta condición responde la solución adoptada.

El árbol  $\bar{B}$  lleva en su parte central dos palancas; la  $\bar{B}_1$  á la cual van sujetos el cable de tracción  $C'$  y los tirantes  $\bar{L}$ ,  $\bar{L}'$ ; y la  $\bar{B}_2$  de cuyo extremo cuelga una argolla  $\bar{A}$ . Lleva además el árbol, á los dos lados de cada una de las seis poleas de garganta montadas en él, dos brazos  $\bar{B}$   $\bar{B}'$  en los cuales se sujeta una zapata en forma de V como indica la figura de detalle ( Fig. 5 ). Cada una de estas zapatas va unida por un cordón metálico  $\bar{D}$  de longitud conveniente, al árbol  $\bar{A}$ .

El cable  $c'$  tiende á hacer girar al eje  $\bar{B}$  venciendo la acción del resorte  $\bar{L}$ , pero se lo impide la acción del tirante flexible  $\bar{L}'$ . Si el cable se rompe, el resorte hace girar el árbol y calza las seis poleas.

El conductor puede secundar la acción del resorte, tirando de la argolla  $\bar{A}$ .

Los cordones  $\bar{D}$  han de tener solamente la longitud necesaria para permitir que las zapatas se coloquen debajo de las poleas; si fueran más largos, estas últimas pasarían rodando por encima de las zapatas y no quedarían calzadas.

Á más se ha dispuesto otro freno á mano para parar el carro á voluntad. Este freno es igual al automático como disposición, solamente que en lugar de resortes, tiene contrapesos para equilibrar las zapatas y como el primero una anilla  $\bar{A}$  para hacerlo funcionar ( Fig. 6 ).

\*\*\*\*\* N O T A \*\*\*\*\*

En resumen: Reivindicamos como de nuestra propia y nue-

va invención y como objeto sobre el cual ha de recaer la patente que solicita "Un nuevo sistema de transportadores" caracterizado por:

1º.- Por estar formada la vía de varios cables-railes paralelos entre sí próximos unos á otros y estar todos dispuestos de la misma manera.

2º.- Por ser estos cables-railes dispuestos en dos trozos empalmados que permiten emplear en el trozo de mayor fatiga un cable de mayor sección y más flexible que el otro trozo.

3º.- Por la disposición del cable de tracción que está provisto de un tensor formado por una polea de garganta que lleva colgado en su eje un peso.

4º.- Por estar el carro constituido por dos ejes huecos reunidos por dos bastidores en forma de sector circular cuyos bastidores están arriostros por un tubo que une los dos centros y otros varios más delgados que enlazan los dos arcos del círculo.

5º.- Por estar suspendida la barquilla por cables sujetos por medio de templadores á los discos y aquellos á un tubo.

6º.- Por constar de un freno automático montado en el carro, por medio del cual, tirando hacia abajo de un agarrador que obra sobre una palanca que hace funcionar otra, provista á su extremidad de una zapata en forma de V que ejecuta el frenado.

7º.- Por tener además un freno á mano dispuesto como el de reivindicación seis, el cual, tiene contrapesos y no resortes como en el de esta.

Todo según lo descrito en el cuerpo y nota de esta Memoria que consta de cinco hojas escritas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 17 de Diciembre de 1907.  
Dionisio Alonso Martínez.  
P.D.

*Dionisio Alonso Martínez*

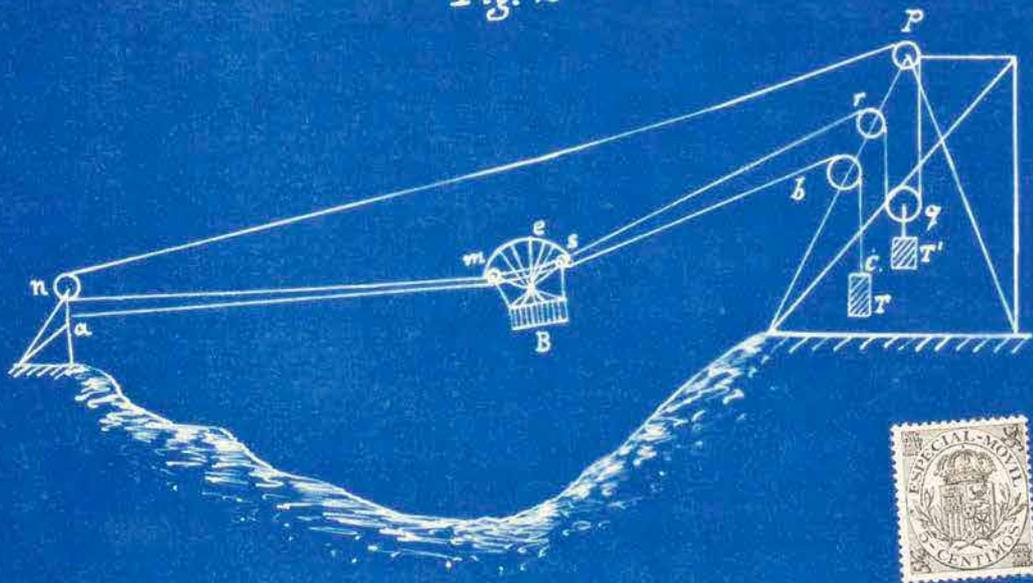
CONFORME  
CON SU DUEÑO  
El Secretario



Fig. 1

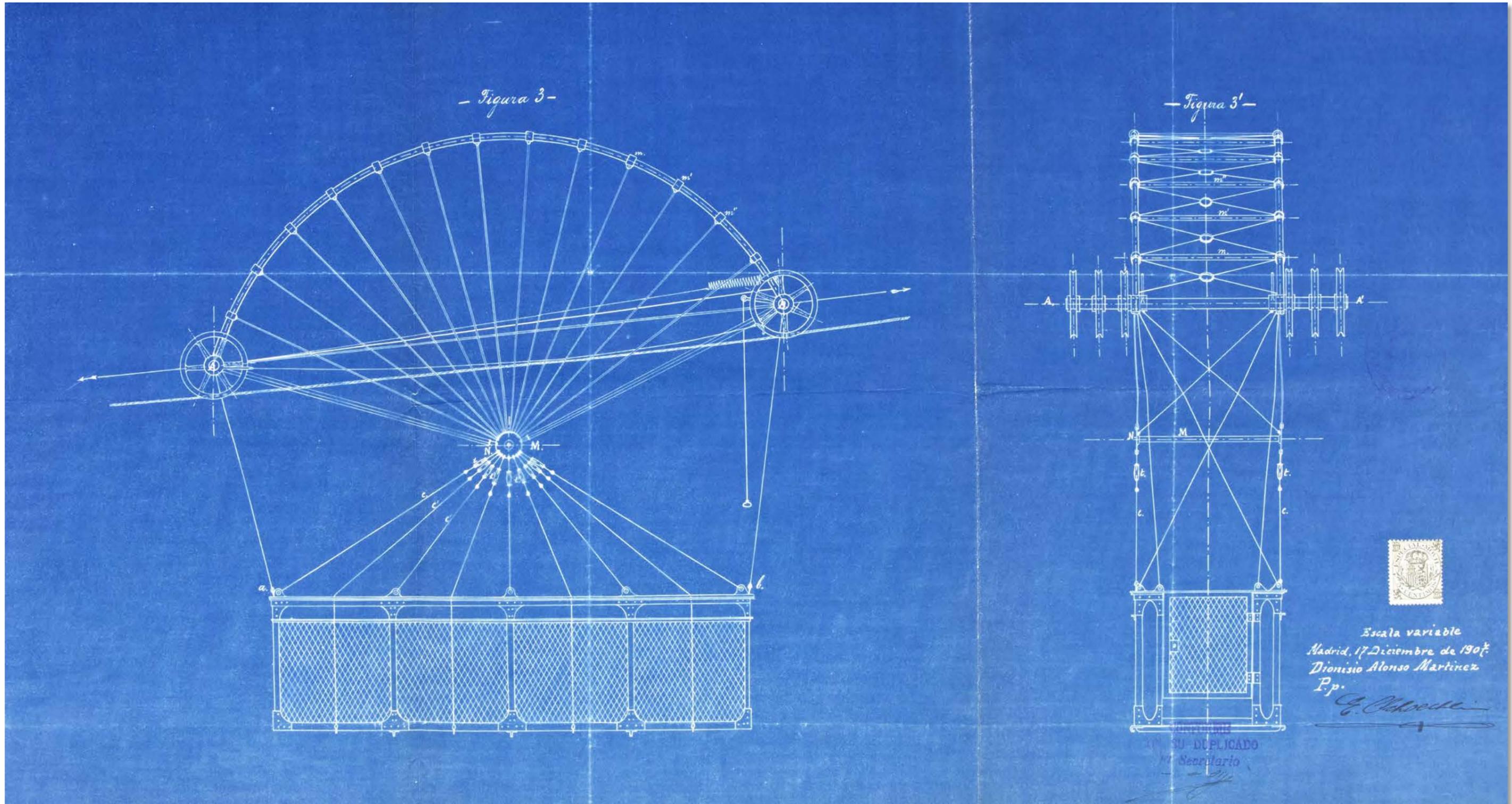


Fig. 2



REPRODUCIDO  
EN SU DISEÑO  
El Secretario

Escala variable  
Madrid, 17 Diciembre 1907.  
Dionisio Alonso Martinez  
P. p.



Escala variable  
Madrid, 17 Diciembre de 1907.  
Dionisio Alonso Martinez  
P.p.

*[Handwritten signature]*

EN SU DUPLICADO  
El Secretario

Fig. 5.

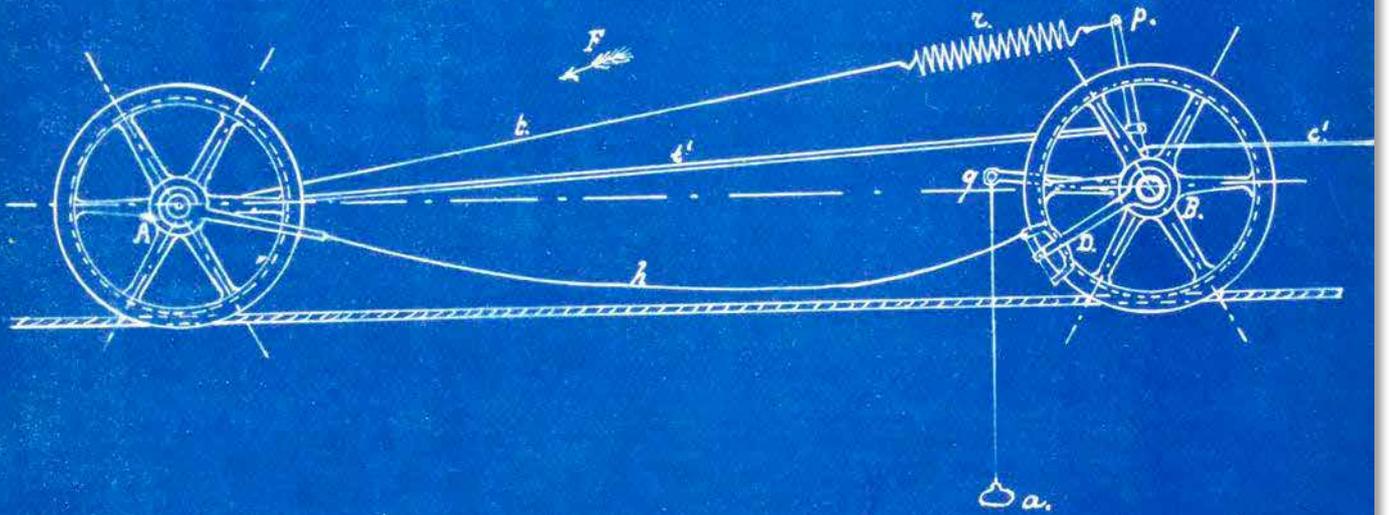
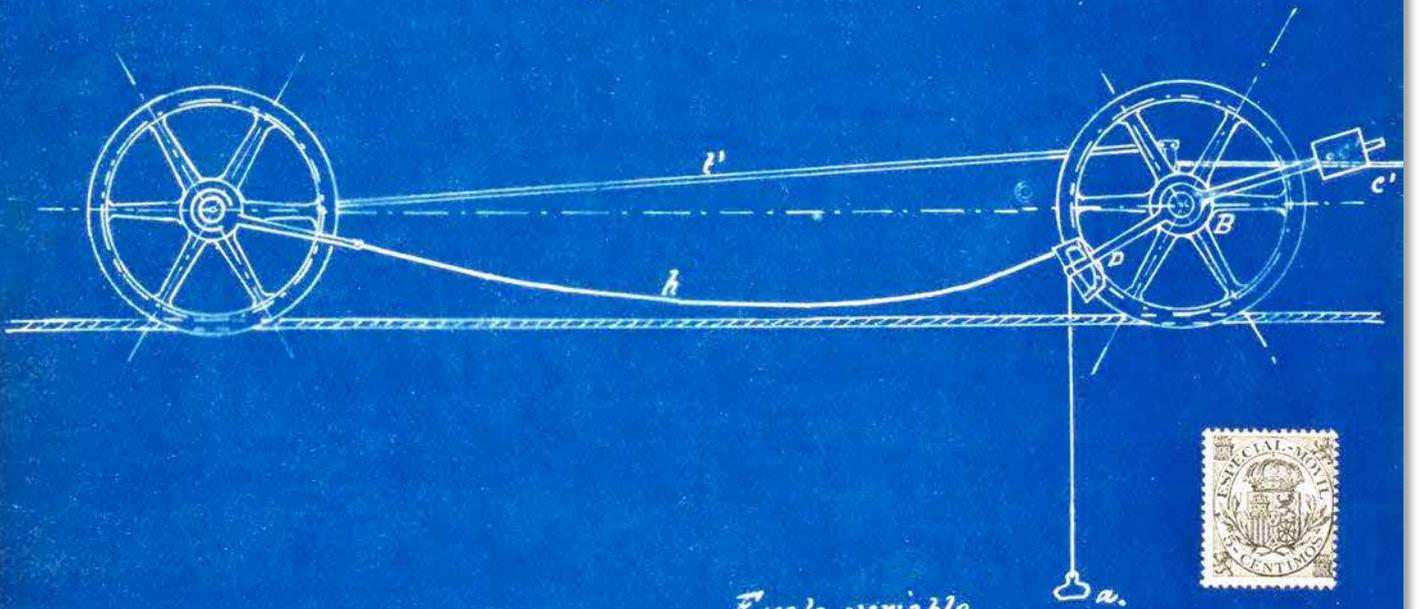


Fig. 6.



Escala variable  
Madrid, 17 Diciembre 1907.  
Dionisio Alonso-Martinez

*E. Alonso*



D. VICENTE MACHIMBARRENA Y GOGORZA

Ingeniero de Caminos

*000*

CERTIFICO: Que requerido por la Sociedad Anónima de Estudios Técnicos, domiciliada en esta Corte calle de Fernanfior N.º 6 como representante de la Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería, poseedora de la patente N.º 42.237 expedida en 31 de Diciembre de 1907 por «Un nuevo sistema de transbordadores»

Me he constituido en los Talleres de D. Juan Velli no sitos en Barcelona, calle Bruch 127 dónde despues de cerciorarme de que existían todos los elementos necesarios para llevar á cabo el objeto de la patente, he practicado en San Sebastian en el Monte de Ulía todos los experimentos del procedimiento á que se refiere la Memoria descriptiva de la patente cuya explotación tiene lugar en las condiciones que determina el artículo 98 de la vigente Ley de Propiedad Industrial.

Y para que conste en cumplimiento del artículo 100 de dicha Ley y á petición de la parte interesada libro el presente en

Madrid á 10 de Diciembre de 1910.

*Vicente Machimbarrena y Gogorza*  
Ingeniero de Caminos

**PATENTE DE *Invencción***

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad ó importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido ó practicado en el país.

*Don Leonardo Torres Quevedo*

DIRECTOR GENERAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TRABAJO

Por cuanto *Don Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid*, ha presentado, con fecha *22* de *Julio* de mil novecientos *15*, en el *Reino Español* una instancia documentada, en solicitud de Patente de *invencción* por *veinte años* por *enganche y freno automáticos para transbordadores aéreos*.

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de *Don Leonardo Torres Quevedo*, la presente Patente de *invencción* que le asegura en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de *veinte años* contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en

la forma descrita en la Memoria *y planos* unid. á esta Patente, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se previene que calificará y no tendrá valor alguno si *no satisface* en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha *puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.*

Madrid, *26* de *Julio* de mil novecientos *15*.

Tomada razón en el libro *59627*, folio *1*, con el número *59627*

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se acompaña á la solicitud de una patente de invención por veinte años en España por

**« ENGANCHE Y FRENO AUTOMÁTICOS PARA TRANSBORDADORES AEREOS »**

á favor de

Sr Don Leonardo Torres Quevedo, Ingeniero, domiciliado en **Madrid**

La barquilla de un transbordador aéreo se maneja desde una de las estaciones, por medio del motor, que pone en movimiento el cable de tracción.

Es necesario que el mecánico, sin ver la barquilla, la pare en el lugar debido al llegar á cada una de las estaciones. Deberá además, teniendo en cuenta las señales del conductor que vá en la barquilla, detenerla todo el tiempo necesario para que desembarquen y embarquen los pasajeros.

Las disposiciones descritas ó continuación tienen por objeto facilitar estas operaciones y, á la vez, impedir que se produzca un accidente, aun en el caso de que el mecánico ó el conductor equivoquen por distracción alguna manobra.

Á la izquierda de la barquilla ( la misma disposición existe á la derecha), á corta distancia de ella y

-2-

sujeito al cable de tracción, vá un tope t (Fig. 1) en el que se articulan las dos palancas acodadas p, p' unidas por dos resortes r (cada una á un lado del cable) que tienden á juntarlas.

El cilindro q que há de servir de freno neumático, está unido al edificio de la estación m por medio de dos bridas gemelas n, articuladas en m á una pieza fija y, en n', al cilindro.

El émbolo h vá unido á un vástago hueco z que da paso al cable de tracción y se apoya en él por medio de las poleas u, u'.

Cuando la barquilla llega al extremo de su carrera, las uñas x, x' se abren y pasan á la izquierda del rebordo g, enganándose así en el tope t, y por consiguiente la barquilla, al vástago z. Al mismo tiempo, el tope trepiza con el vástago y le lleva por delante, arrastrando también el émbolo h, que hace freno porque el aire que se encuentra á su izquierda no tiene salida.

Para desenganchar las palancas p, p' es necesario que el conductor tire de la cuerda g, y este no puede hacerlo mientras no están cerradas las puertas de la barquilla, la cual no podrá, según eso, ponerse en movimiento mientras están entrando ó saliendo viajeros.

La disposición prevista para conseguir esos resultados vá indicada en las Figuras 1, 6, 2, 2'.

En la caja e (Figs. 1 y 6) van los discos p y p'. El primero gira con el tambor h, el cual van sujetas las dos cuerdas g, g' (Figs. 1 y 3) que pasan por las poleas u. Haciendo girar esta pieza en sentido conveniente, se tira de la cuerda g y se desenganchan las palancas p, p'.

-3-

Al mismo tiempo se manejan las palancas análogas situadas á la derecha, pero esto ahora no tiene importancia ninguna. Para abrir ó cerrar las puertas basta, según ahora veremos hacer girar el disco D' que arrastra á la polea E. Pero los dos discos no giran libremente. Para que D' gire es necesario que D se encuentre en la posición del dibujo, con la muesca H' en la parte más baja, posición que corresponde á las palancas p, p' enganchadas. Es decir que mientras no lo están, no pueden abrirse las puertas. En cambio para que D gire es necesario que H se encuentre en el punto más alto, y esta posición del disco D' corresponde á las puertas cerradas; de manera que no se puede desenganchar la barquilla mientras entra ó sale gente.

La maniobra de las puertas se indica en las figuras 3, 3', 4, 4', 5 y 5'.

La polea E, por medio de una cadena de Galle, arrastra en su movimiento á la polea H que se fija en el árbol K, en el cual está fijo también el árbol de los piñones Q, Q', correspondientes al tren epicicloidal representado en las figuras. Las poleas X, X' son solidarias respectivamente de las ruedas laterales g, g'.

La polea X arrastra á la Y (y lo mismo la X' á la Y'), por medio de la cadena que aparece en el dibujo. Para abrir las puertas, es necesario hacer girar X y Y en el sentido de las flechas, pero este movimiento no es posible de ordinario, porque, cuando el resorte G no se apoya en el embarcadero Q, que por su peso, hasta que el trinquete J se apoya en la rueda de roquetes ó impide todo movimiento, según ocurre en la posición dibujada con el trinquete J.

-4-

Es claro, según esto que si en la posición actual de la barquilla se hace girar la polea E' y por consiguiente la E en la dirección que marcan las flechas, las poleas X' y Y' no podrán seguir el movimiento; girarán únicamente las poleas X y Y hasta que se hayan abierto las puertas de la izquierda que corresponden en este caso al resorte de esbarca. En cambio cuando la barquilla se encuentre en la estación opuesta, girarán únicamente las poleas X' y Y', que manejan las puertas de la derecha.

La disposición de las puertas y la manera de establecer conexiones mecánicas que ligan su movimiento al de la barquilla se ofrece interés especial. La barquilla estudiada para el transbordador del Miñana, consta de tres compartimentos H, H', H'' (Figura 7) y las portecuelas que se abren y se cierran todas al mismo tiempo consisten en paralelógramos articulados, cuya disposición se indica sucesivamente en la FIG. 7, que representa las puertas entreabiertas.

Fácilmente se comprende que el sistema de enclavamiento descrito obliga al conductor á realizar á la llegada y salida en cualquiera de las dos estaciones las maniobras siguientes:

- 1ª.- Mueve D': sujeta D para que no pueda desengancharse la barquilla y abra las puertas.
- 2ª.- Mueve D: cierra las puertas y deja libre D', para que pueda desengancharse la barquilla.
- 3ª.- Mueve D': desengancha la barquilla, para que pueda emprender un nuevo viaje.
- 4ª.- Después que la barquilla está en marcha, mueve

-5-

D', alejando las cuerdas A, A' para que aquella se enganche automáticamente al llegar á la otra estación.

NOVA

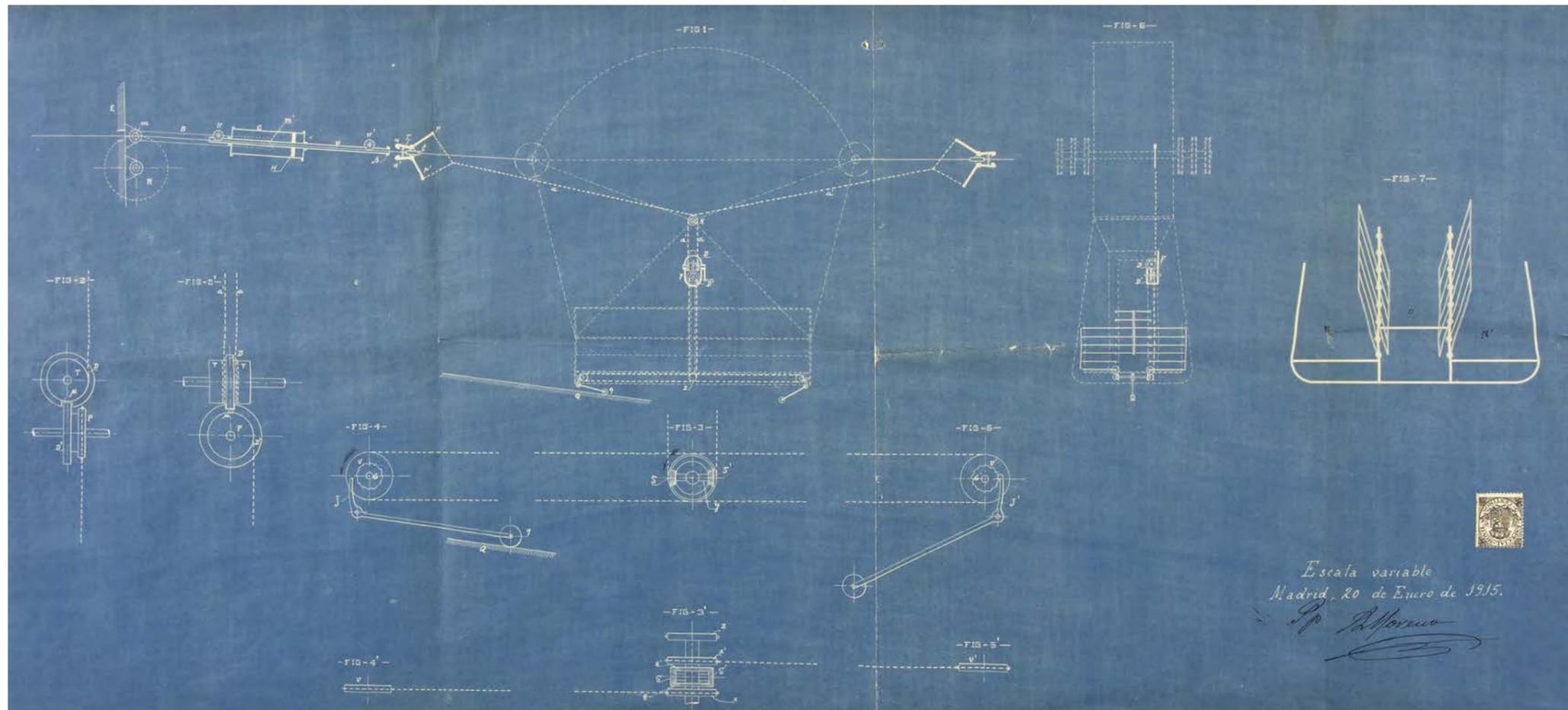
En resumen: He vindico como de mi propia y nueva invención y como objeto sobre el cual he de recabar la patente que se solicita por "Enganche y freno automáticos para transbordadores aéreos" caracterizado en las reivindicaciones siguientes:

- 1ª.- El freno neumático caracterizado por el empleo de un vástago hueco que deja pasar por dentro de él el cable de tracción, sin estorbar sus movimientos de oscilación.
- 2ª.- La disposición del enclavamiento formada por las palancas acodadas p, p' por las cuerdas A, A' y por los discos D, D' para impedir que se pueda mover la barquilla mientras entran ó salen viajeros.
- 3ª.- La combinación del tren epicicloidal, las ruedas de roquetes y los trinquetes conjugados con ella, que impiden las maniobras de las portecuelas mientras la barquilla está separada de los embarcaderos y además rigen automáticamente la maniobra de tal manera que el conductor, realizando siempre los mismos movimientos abre en cada estación las puertas que quedan sobre el embarcadero dejando cerradas las otras.

Todo conforme á lo descrito en el cuerpo y nota de la presente Memoria que consta de cinco hojas escritas por una sola cara y dibujo que se acompaña.

Madrid, 20 de Enero de 1915  
Leonardo Torres Quevedo  
P.º. *Leonardo Torres Quevedo*

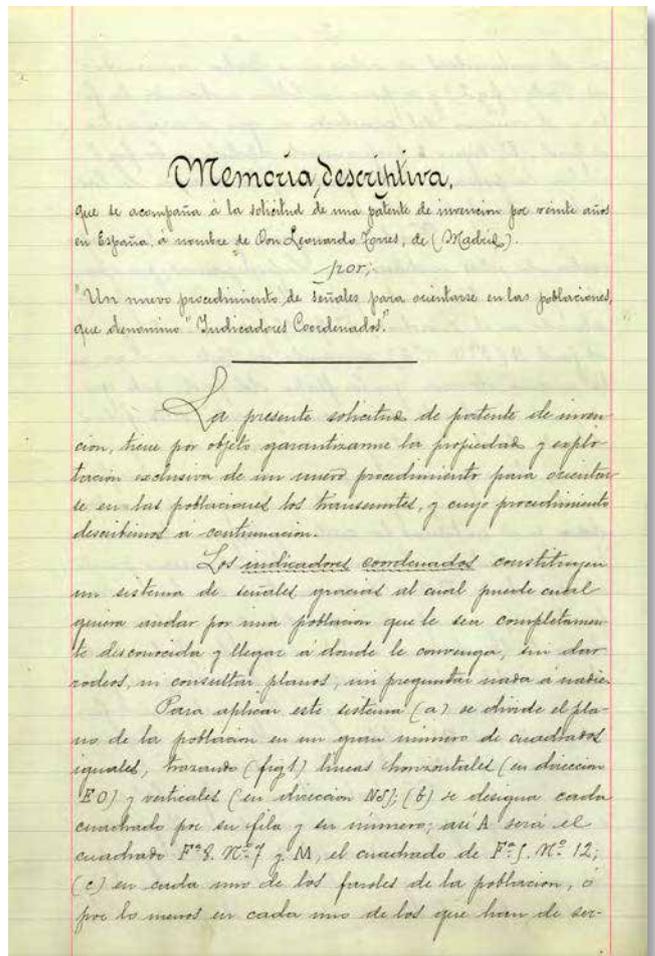
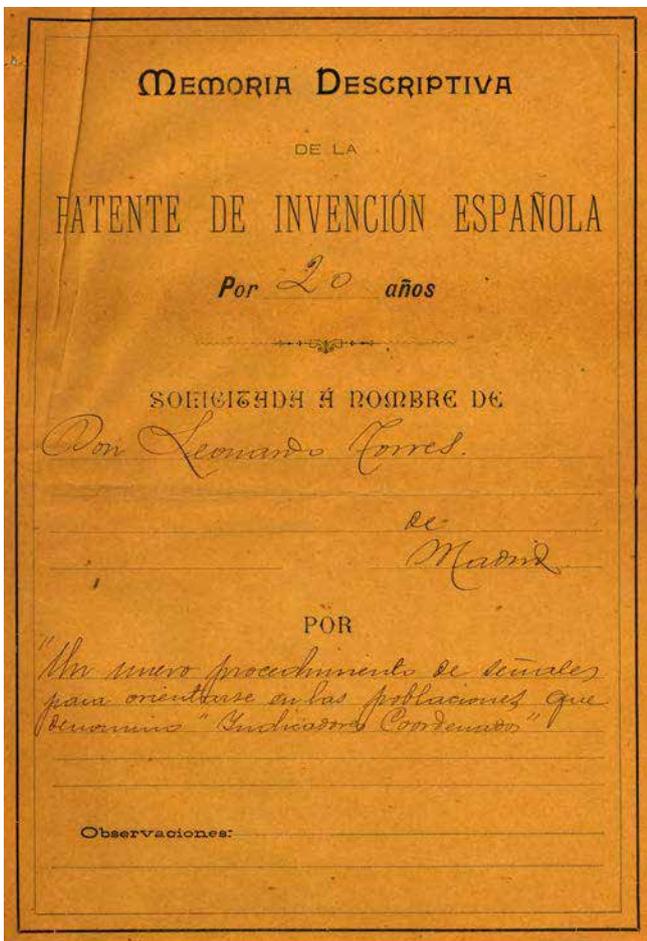
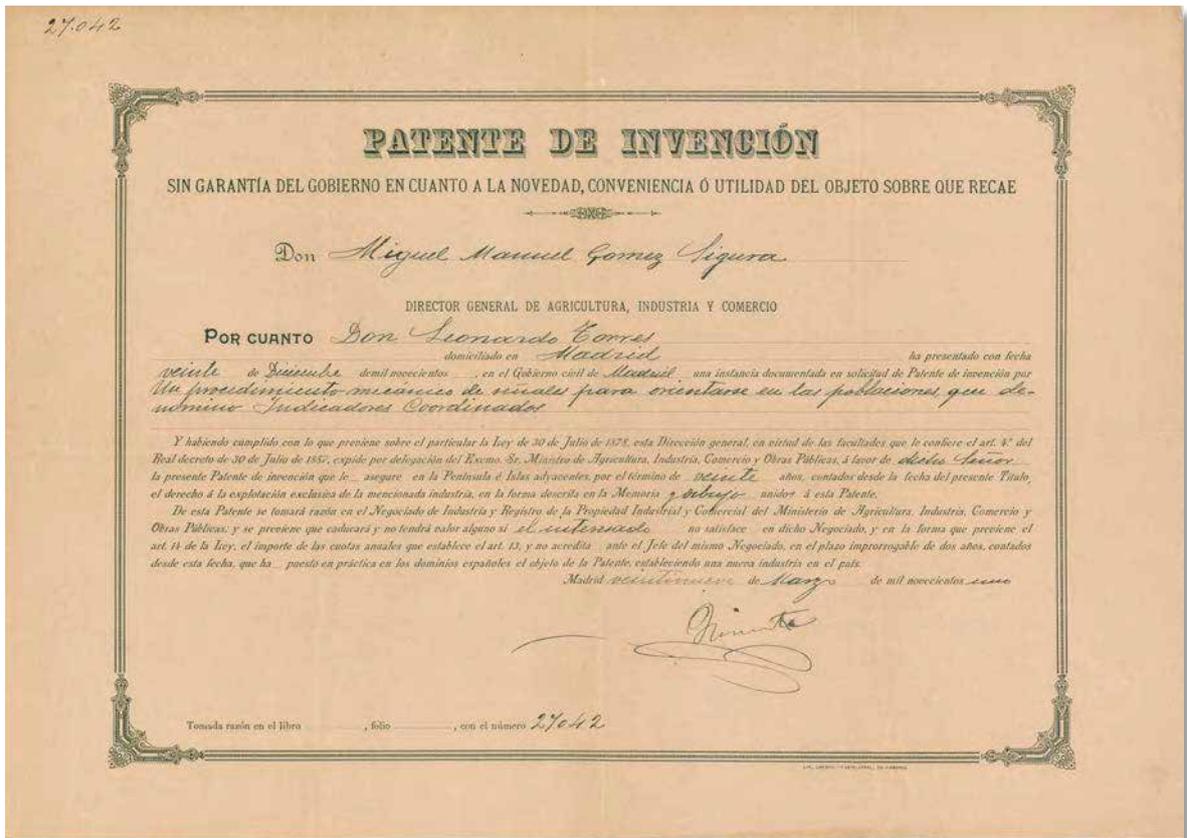
CONFORME  
CON SU COPIA  
El Secretario  
*J. J. ...*



# SEÑALIZACIÓN

Patente n.º 27042.

«Un nuevo procedimiento de señales para orientarse en las poblaciones,  
que denomino Indicadores coordinados»



-2-

ve de indicación se coloca una flecha uniendo al Norte (fig. 2) y se pone un letrero indicando la fila y el número del cuadrado en que se encuentran el farol. El letrero es propiamente repetido en la fig. 1, indica la posición de los faroles y la dirección de las flechas colocadas en ellos.

Cada vez que se quiere orientar un cuadrado está indicación. Supongamos, por ejemplo, que un transeunte quiere dirigirse a un punto situado en el cuadrado F<sup>o</sup> 7 N<sup>o</sup> 5, y se encuentra frente al punto D (F<sup>o</sup> 11, N<sup>o</sup> 6), uniendo al Norte, es decir, en la misma dirección que la flecha del farol; sale que el punto a donde se encuentra está siete filas delante de él (F<sup>o</sup> 11-4) y un número a su izquierda (5-6-1), tiene que marchar por consecuencia, casi se pone, obteniendo muy rápidamente a la izquierda, un edificio pues en tomas la calle 7 y llegará directamente a su destino. Si quiere ir desde el mismo punto al cuadrado F<sup>o</sup> 18 N<sup>o</sup> 8, se orientará con la misma facilidad y comprensión que debe seguir aproximadamente la dirección señalada por la flecha F; después se debe tomar la calle 8 o la calle 9, eligiendo una cualquiera de ellas y al llegar al primer farol (al F<sup>o</sup> o al Q) rectificará su dirección y llegará sin más dificultad al punto que busca.

De cada punto de que los indicadores aquí propuestos servirán para llegar siempre con seguridad al cuadrado que se busca; pero aunque el lado cruz que el sistema se guiará muy pronto y todo el mundo venirá a él para dar

-3-

los letreros puestas en las tarjetas y uniendo a más de la calle y el número de la casa, la fila y el número del cuadrado en que se encuentran; mientras solo se usen, sin necesidad para que los números indicados sean útiles a quien busca una calle determinada, pudiesen ser que incluso los cuadrados correspondientes al principio y fin de cada calle y al centro de cada plaza, en esta forma.

Calle y Casas	Empieza		Termina	
	Fila	Núm.	Fila	Núm.
Mayor (Calle)	7	10	6	13
Merced (Plaza)	8	7		
Mayor (Calle)	10	8	17	13

Para que pueda apreciarse fácilmente la distancia entre dos cuadrados, será conveniente hallar la cuadrícula de manera que el lado de cada uno de los cuadrados sea igual a la unidad de longitud usada en el país o guardará con ella una relación muy sencilla. En España podría adoptarse el metro o el decámetro, esta última elección es la que se adopta para la instalación del sistema en Madrid. Si los cuadrados tienen un metro de lado los indicadores serán algo más fáciles porque es difícil que hubiera dentro de un mismo cuadrado dos faroles o dos puntos diferentes cuyos letreros fueran iguales.

En cambio el empleo de cuadrados de diez

-11-

metros de lado simplifica las indicaciones, porque permite expresar una cifra en cada uno de los números que designan la situación de un punto determinado, facilita considerablemente el trabajo necesario para determinar el cuadrado en que se encuentra cada farol y permite llegar tan cerca del punto que se busca, que no puede llegar tan cerca del punto que se busca, que no puede haber realmente dificultad ninguna en encontrarlo.

Es necesario que la cuadrícula cubra toda la población y análoga. La cuadrícula en proyecto para Madrid cubre un cuadrado de diez kilómetros de lado cuyo centro, es decir, el cuadrado F<sup>o</sup> 100 N<sup>o</sup> 100 se encuentra en la Puerta del Sol.

En los faroles ordinarios (fig. 2) se colocan la fila y el número correspondientes pintados sobre un uno de los cristales y se coloca la flecha en la montura M para que no estorbe a los faroleros en sus operaciones.

Para colocarla se practica en un agujero circular en el centro de la montura M (fig. 2) y otro agujero del mismo diámetro en el centro de la flecha F y se sujetará esta en la montura por medio del tornillo T y la tuerca t. Se orientará la flecha por medio de una brújula y además para que el mismo farolero pueda colocarla a su posición, si por acaso se desvía de ella se hará una marca en el borde de la montura señalando esta posición.

En otros casos, por ejemplo cuando se trate de los faroleros eléctricos que

-5-

generalmente están colocados sobre mastiles muy altos se podrá poner la flecha a la altura que convenga adoptando la disposición (fig. 11).

La pieza F, cuya forma se ve en el corte MN, lleva a la derecha la punta de la flecha y a la izquierda una tuerca t, en la cual se atorilla el otro extremo de la flecha F. Se tomará lo mismo que en el caso anterior, la precaución de hacer una marca que permita volver a colocar la flecha en la misma posición siempre que sea necesario. En este caso los números se podrán escribir en un cartelón que se sujetará al mastil de manera que puedan leerse fácilmente.

Para el que las disposiciones pueden variar mucho de unos casos a otros pero siempre deberán tenerse en cuenta estas dos condiciones: los números deben colocarse de manera que puedan leerse fácilmente de día y de noche; la dirección de la flecha debe ser tal que permita orientarla fácilmente al proceder a su colocación.

**Nota.**

El objeto de la patente de invención que se solicita por tanto en España "Un nuevo procedimiento para orientar en las poblaciones que denominamos "Poblaciones Coordinadas"

El inventor como de su propia y exclusiva invención el procedimiento que antecede que tiene por base

1.º Un nuevo procedimiento de orientación de los transeuntes en las poblaciones que consista en cua-

-6-

dividir la población, consideren los cuadrantes que resulten distribuidos en filas y columnas como se representa en la fig 1; en colocar en las esquinas o portales de las calles y en cualquier otro punto que se crea conveniente, en letras que indique la fila y el número del cuadrante en que se halla colocada este punto; y una flecha que señale o marque la orientación de la cuadrícula, para que puedan orientarse los transeúntes.

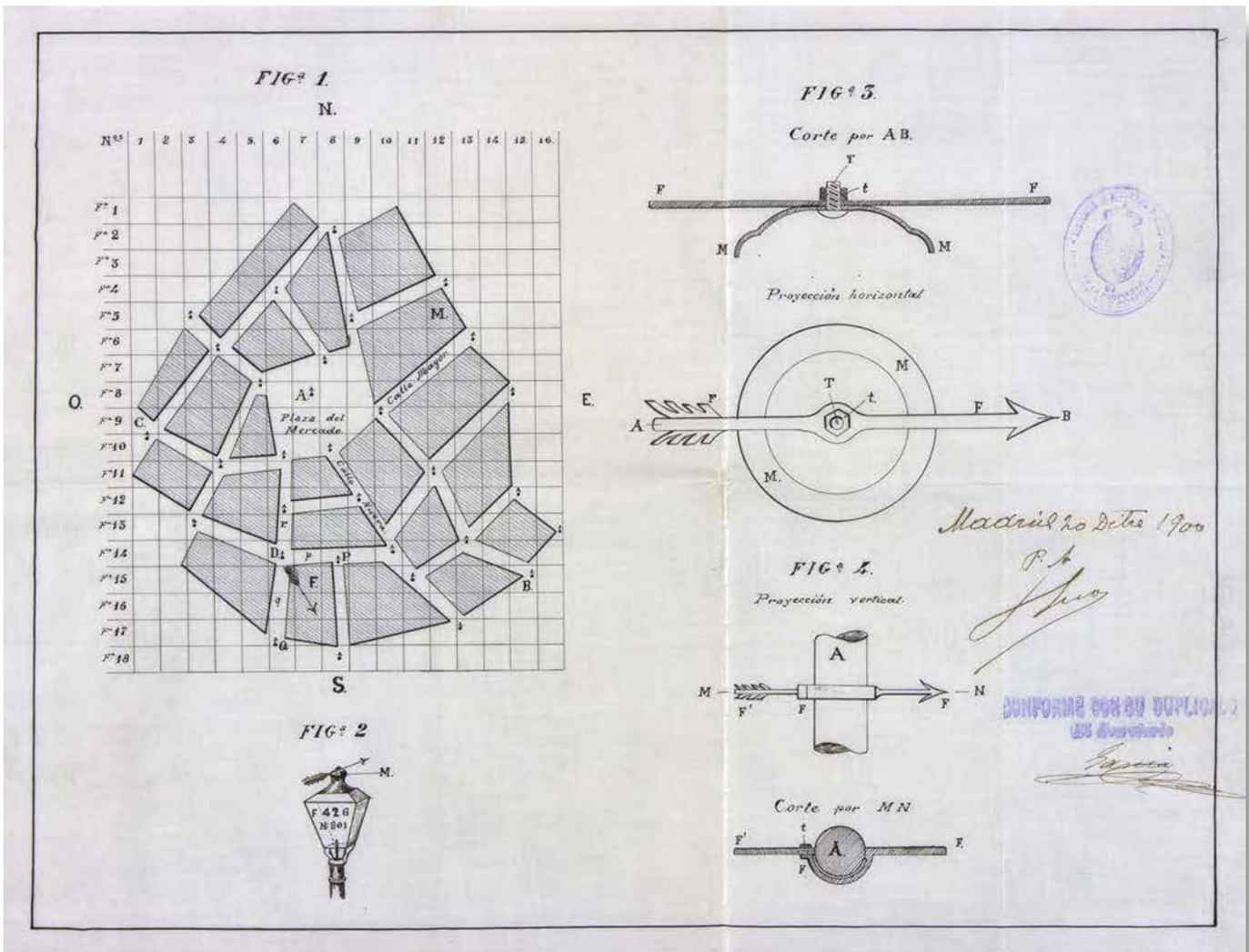
2.º En la manera de disponer la quin en que se indiquen los cuadrantes comprendidos del principio y al fin de cada calle y al centro de cada plaza, para que los transeúntes puedan utilizar este nuevo procedimiento o sistema de orientación para dirigirse a las calles o plaza que busquen.

3.º Las disposiciones de detalle de estas para que puedan orientarse fácilmente las flechas y sobre la colocación en su posición caso de que se hubieren desviado.

Cada tal y como queda descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos adjuntos.

Madrid 20 Diciembre 1900.  
P. A. de San Lorenzo Ferrás  
El Secretario

**CONFORME CON SU DUPLICADO**  
El Secretario



# TELEKINE

Patente n.º 31918.

«Un sistema denominado "Telekine" para gobernar a distancia un movimiento mecánico»

«Mejoras introducidas a la patente en el objeto de la patente principal»  
(Certificado de adición n.º 44956, a la patente n.º 31918)

**PATENTE DE INVENCION**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la novedad, conveniencia, utilidad  
é importancia del objeto sobre que recae

*Don Julio Burrell y Cuellar*

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

POR CUANTO *M. Leonardo Torres* domiciliado en *Paris (Francia)* ha presentado con fecha *10* de *Junio* de mil novecientos *3*, en el *Registro Gral. de este Ministerio* una instancia documentada, en solicitud de Patente de invención, por un sistema denominado "*Telekine*" para gobernar a distancia un movimiento mecánico.

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas, á favor de *dicho Sr.* la presente Patente de invención que asegure en la Peninsula, Islas adyacentes y Posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en la forma descrita en la Memoria *y planis unid.* á esta Pa-

te, y con arreglo á lo establecido en la primera parte de los artículos 4.º de la Ley y 13 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad industrial del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el interesado* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid *18* de *Septiembre* de mil novecientos *tres*

*Alminta*

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, con el número *31918*

Patente Española

**MEMORIA**

descriptiva sobre "*Un sistema denominado "Telekine" para gobernar a distancia un movimiento mecánico.*"

POR

*D. Leonardo Torres*

DE

*Paris,*

*Francia*

31918

Este invento se refiere á un sistema denominado "Telekine" destinado á gobernar á distancia los movimientos de un mecanismo que puede ser de gran complejidad.

Comenzando en principio una transmisión telegráfica con el hilo, determinando la posición de una aguja que gobierna un armador accionando un mecanismo cualquiera.

La descripción de este sistema va á continuación con referencia á los dibujos adjuntos.

Hay que considerar desde luego el receptor que es una pastorecencial del sistema, compuesto por el caso de un solo mecanismo que funciona sobre un árbol 1 (fig. 1) montado en un eje 2. El árbol 1 está calado en su parte 3 y el disco 4 independiente, uno del otro, la parte 3 está accionada por una palanca 6 que obra sobre los clavitos 5 de esta rueda (fig. 2); esta palanca 6 lleva un brazo 7 solidario y un brazo 8 articulado en 9, y que puede oscilar de la posición fig. 4 á la de la fig. 3, donde la conduce un resorte 10.

Entiendo el aparato como en la fig. 1, si se envía una corriente al electro 4, este atrae la armadura 11 solidaria de la palanca 6, la cual gira sobre el eje 13; esta palanca viene á la posición de la fig. 3 y se mueve, según la flecha 12, hasta que el clavito 5 comprime el resorte 10 que vuelve hacia el árbol 1. Si se envía entonces la corriente, la palanca 6 atraída por el resorte 10, pasa por la posición de la fig. 3

2. 81918

y vuelve a la de las figs. 1 y 2; por este movimiento la rueda 3 avanza el valor de un bito.

La rueda 3 lleva una escobilla 14 puesta en contacto con el disco 4 por el resorte 15; esta escobilla comunica con el árbol 1 y un hilo 16 que conduce al polo positivo de una pila de electricidad; en el disco 4 están en todos los polos un talón aislado 17 y 18 que comunican con los árboles 19-20 fijos al cubo del disco 4 y con los hilos 21-22 que atraviesan los electros B y B' y que van al polo negativo del generador. Cuando la escobilla 14 está en contacto con 17, la corriente pasa por el electro B y la armadura 23 se inclina hacia este; cuando la escobilla toca a 18, es el electro B' el que atrae la armadura 23; cuando la escobilla no toca ni a 17 ni a 18, la palanca 23 solicitada por el resorte 24 queda en la posición del dibujo. La palanca 23 gobierna por un commutador el cambio de dirección de un motor eléctrico cualquiera colocado dentro de la caja C y cuyo árbol es 25; según que 23 esté en posición normal o atraída por el electro B o B', el motor se detiene o gira en un sentido o en otro y hace girar el tornillo 26 en acción con una corona dentada en la periferia del disco 4; este gira en un sentido, por ejemplo el indicado por y, cuando la corriente pasa por 17, y en sentido de inverso cuando pasa por 18; el disco 4 se voltea así automáticamente en relación a la rueda

3. 81918

La 3 en la posición del dibujo, de manera que la escobilla 14 se encuentre entre las pila 17-18 sin contacto con ellas.

La rueda 3 gira con una cierta velocidad regulada por el manipulador y se puede ampliar para que cuando el generador está en acción, la velocidad del disco 4 sobrepase un poco la velocidad máxima prevista para la rueda; se puede entonces, como antes el disco y la rueda como girando solidariamente.

El disco 4 gira ac siempre en el mismo sentido pero accionado se debe obrar sobre una palanca, por ejemplo la barra de un timón, que oscila entre dos posiciones determinadas; se puede resolver el problema por una transmisión con hilo y manivela como la siguiente, por ejemplo, el disco 4 (fig. 5) que gira según y está unido a la palanca 27 por la biela 28 montada en 29; con esta disposición, para ir la palanca de A a B, debe pasar por C, lo que puede convenir algunas veces, pero la solución perfecta consiste en hacer girar el disco en ambos sentidos. Se describe a continuación.

El transmisor (fig. 6) comprende una aguja 30 que se hace girar alrededor del eje 31, a fin de hacer comunicar este con una cualquiera de las bornas o taca C' a D' donde accionan los hilos que van al receptor; este (fig. 7) contiene una palanca 32 y un disco 4 que giran independientemente sobre un mismo eje, dentro de la palanca 32, una armadura 33 unida a los electros C' a E'; en la posición

4. 81918

representada, la corriente pasa por el circuito 29-34-31-30-32-E'-E'-E'-35-32.

Si se hace avanzar la aguja 30 en un sentido cualquiera, la palanca 32 acusa una cantidad correspondiente y el disco 4 sigue el movimiento movido por el tornillo 26.

La fig. 8 indica un medio de reducir el número de los electros por el principio del variador; los electros C' y C'' fijos sobre una placa 41 forman una corona y la rueda 3 lleva ar- armaduras g' a g'' formando otra corona; en la posición representada la corriente pasa por el electro C'; si se hace avanzar un poco la aguja 30, la corriente pasa por C'' y la rueda 3 avanza en el sentido de y hasta que la armadura g' esté enfrente de C'. Siendo el número de los electros n y el de las armaduras n+1, el paso de la rueda 3 es  $\frac{2n}{n+1}$ ; se puede así con un pequeño número de electros obtener una cantidad infinita.

Los pasos de la rueda 3 son entonces iguales, pero los de la aguja 30 pueden ser arbitrarios; se puede pues, tener la relación deseada entre los espacios angulares recorridos simultáneamente por la rueda y la aguja.

Las disposiciones de las figs. 6, 7 y 8 que exigen ruedas, hilos, telegrafías, no son aceptables con transmisiones sin hilo y es lo que se viene a estas últimas hay solamente que estudiar los resultados que pueden ser obtenidos.

5. 81918

con un aparato solo de transmisión y un aparato de recepción. Para hacer girar la rueda primitiva se pueden emplear numerosas soluciones; hay sobre todo que considerar una aplicación en un aparato de este tipo y que es útil en el caso en que esta rueda debe tener pocos dientes.

En el aparato representado por la fig. 9, esta rueda forma una serie de cuatro brazos, e', e'', e''', e'''; cuando el electro 1 atrae la armadura 11, la atracción de la palanca 6 empuja el electro e'', haciéndole así flexionar el resorte 36, lo que hace avanzar un poco la cruz, la cual llega a la posición de la fig. 10. Cuando la corriente cesa y la palanca 6 se levanta por el resorte 36, el dedo 37 toca el electro e', pasa el resorte 38 se dobla. La detención 39 impide que por inercia la cruz avance más de un paso. Hay intentos en gobernar varias ruedas 3 con un solo transmisor y un solo receptor, sobre todo cuando se quisiera aplicar la telegrafía sin hilo; esto es posible por la disposición representada por la fig. 11.

En el estado de la figura ningún circuito está cerrado y la pila 1 no está en acción; cuando el interruptor 2 establece el contacto en c', cierra los circuitos

2, c', 40, 1', 41, 42, 1, e' 7, c', 43, 2', 44, 45, 1.

Las piezas 43, 44 y 45 sirven a la posición de la fig. 12 y la palanca de tres brazos 46 se mueve, por una cierta velocidad relativamente débil, ya porque su masa es considerable en relación al resto

6. 31918

47 que la elabita, sea porque esta mueve por un movimiento de rotación.

Cuando pasa la corriente, los electros  $P^1, P^2$  se van a su posición, la palanca 45 mueve a la posición de la fig. 14, pero la pieza flexible 46 queda detenida por la acumulación flexible 47. La pieza 48 continúa su movimiento y la palanca 50 viene a apoyar contra la de los resortes 51, 52, 53, 54, determinados por la duración de la corriente que atrae los electros  $P^1, P^2$ ; la palanca 50 viene en contacto con la palanca 45 y con la extremidad del conductor que accionaba a uno de los resortes 51, 52, 53, 54; supondremos por ejemplo que accionaba al primero que está aislado eléctricamente; los dos circuitos, siguientes, están entonces cerrados.

J-55-56-48-50-51-52-53-42-J  
 J-55-56-48-50-51-A'-51-42-J

La corriente que pasa por el electro  $A'$  hace avanzar un paso la rueda 3 del aparato indicado en  $K'$ , semejante al de la fig. 1 y al mismo tiempo por el electro  $P^3$ , las piezas 47, 48 y 49 vuelven a la posición perpendicular; al volver la pieza 50 puede tocar los resortes 51, 52, 53, el resorte 60 se alarga y les deja pasar; la corriente se cierra, estando descubierta con un aislado la superficie exterior de la pieza 57.

Se deberá tener cuenta alguna vez de ciertos elementos, exteriores, para cumplir las maniobras que hay que hacer; algunos de estos elementos

7. 31918

pueden también obrar directamente sobre los resortes y regular automáticamente las maniobras que dependen de ellos.

Una brújula o la aguja de un barómetro pueden servir por ejemplo el rumbo o la altura a la cual debe elevarse un barco o un globo.

He aquí una disposición aplicada en este caso.

La rueda 3 (fig. 14), montada sobre el árbol 2, semejante a la rueda 3 de la fig. 1 está unida por un dispositivo análogo al descrito antes y aquí reunidos para simplificar. Sobre el eje principal de la rueda 3 está montada solidariamente una pieza 61 que lleva el eje de una aguja remantada 62, una de cuyas puntas puede desplazarse entre dos topos 63, 64; los hilos 65, 66, 67 comunican respectivamente con la aguja descrita en la fig. 1 y con estos topos 63 y 64, dejando libremente estas piezas.

Este aparato para sustituir el rumbo o globo en un rumbo determinado debe obrar sobre el timón, no fijándose en una posición determinada como lo hacía el aparato de la fig. 1, pero pudiendo darle para conducir el rumbo o globo al rumbo deseado que sea separado de él.

El hilo 4 mueve por el tornillo 40 (fig. 1) que está inmovil en tanto que la aguja 62 se topea a ninguna de las piezas 63, 64, para seguir y cuando toca a 64, por la corriente para ir de + a - debe pasar por uno de los resortes 68, 69, después por el tope

8. 31918

78 o 79 al hilo 72, cosa que cortada y el disco 4 quedan inmovil desde que el hilo 73 empuja el resorte de la palanca sobre el cual está apoyada.

Trasero así el disco 4, mueve el timón y el rumbo o globo vuelve al rumbo deseado y le acompaña un paso, pero tan pronto toca la aguja el otro tope, hace cambiar la inclinación del timón; se puede, por tanto, obrar así sobre la pieza 61, determinar el rumbo que debe seguir el rumbo o globo.

Este dispositivo es aplicable a muchos otros casos; en el del globo, puede ser utilizada para obrar por el gobierno de un avorido, obra una clase que tenga las bobas de arco a fin de mantener el globo a una altura determinada.

La fig. 16 representa esquemáticamente el aparato de recepción que se podrá establecer sobre el barco o globo; aunque en apariencia más complicada, es bajo sencillos puntos de vista favorable al aparato de la fig. 14.

La palanca  $L$  que gira sobre el disco 74 en el sentido  $z$  es solidaria de una cruz, no representada en el dibujo, goberna las perlas mismas de la fig. 9 y que puede ocupar cuatro posiciones principales  $L^1, L^2, L^3, L^4$ . Cuando esta palanca se encuentra en una posición  $L^1$  hace comunicar el hilo 75 que accionaba a un árbol en el hilo que accionaba el punto  $C^1$ , además, cuando  $n = 3$  o  $4$ , las palancas establecen otros dos comunicaciones, la una entre 76 y  $H^1$  y la

9. 31918

otra entre  $H^2$  y  $O^1$ . En la posición de la figura, la pila  $J$  no está en circuito, pero según lo indica por la fig. 14, cuyas disposiciones son semejantes, aquí con ligeras variantes, se comprende que un contacto de corta duración en el interruptor cierra el circuito.

J-42-55-77-48-50-45-78-L-L' electro  $A^2$  del aparato  $K^1$  J

Se que hace avanzar un paso el disco 4, mueve que un contacto largo cierra el circuito:

J-42-55-77-48-51-45-80-A-52-J

que hace avanzar un paso la palanca  $L$ .

(El electro  $A$  sustituido antes es el del aparato fig. 9, que gobierna la palanca 6 y hace cada vez avanzar un paso la cruz 3 y por consiguiente la palanca  $L$  (fig. 16) en su posición solidaria de una cruz análoga).

Después que la palanca  $L$  ha dado este paso, se puede maniobrar por contacto, entre el disco 3 y no el disco 4. Pero aparte de esto, se puede maniobrar por contacto, entre el disco 3) el aparato está en las mismas condiciones que antes, del paso de la corriente.

Si por otro contacto largo en el interruptor se cierra la palanca  $L$  a la posición  $L^3$ , en esta un contacto corto cierra el circuito.

(A) J-42-55-77-48-50-45-78-L-L'-85-86-87-81-J

y hace avanzar un paso el aparato  $K^1$ .

La corriente de la dinamo  $D$  llega ahora por el hilo 84, la palanca 85 y el tope 86, en contacto

10  
8 1918

con esta palanca en el aparato K<sup>3</sup>, de modo que en este aparato K<sup>3</sup>, la rueda 3 (fig 4), acciona el disco H y este acciona al timón; el disco del aparato K<sup>4</sup> gira sucesivamente al mismo tiempo, porque también engrana con el tornillo sin fin, pero como este aparato no está ahora en circuito, su disco puede girar libremente sin ninguna relación con la rueda 3 correspondiente. Para hacer entrar en juego el aparato K<sup>4</sup> es preciso cambiar la posición de los conmutadores 92 y 93, lo cual se hace así:

Si la palanca L está en la posición (2) J. 42-55-87-76-M<sup>4</sup>-88-89-J<sup>4</sup>-90-7 el electro F<sup>4</sup> atrae la armadura 91 y deja girar la palanca 92 solicitada por el resorte 93. Esta palanca gira a una velocidad relativamente pequeña; se es preciso para llegar al contacto de la parada 94, un tiempo un poco superior a la duración de uno de los contactos, luego el interruptor i que hacen avanzar un poco la palanca L. Si esta cambia de posición antes que haya tenido contacto entre 92 y 93, la armadura 91 abandonada por el electro en el momento en que pasa la corriente, lleva la aguja 95 a posición normal, sin que haya habido cambio en la posición de los conmutadores 92 y 93, por lo que la palanca L queda bastante tiempo en la posición 1<sup>a</sup>, la palanca 92 toca la detención 94 y cierra el circuito

(3) J. 42-55-95-92-94-P<sup>1</sup>-K<sup>0</sup>-J<sup>1</sup>-75-7

8 1918

El electro F<sup>4</sup> atrae la armadura 95 hasta que la prolongación del brazo que la sostiene viene a tocar a 96, en esta posición que el resorte 97 lo hace volver hasta que pasa una corriente por el electro F<sup>4</sup>, el conmutador 95 determina la puesta en juego del aparato K<sup>4</sup> (y no el K<sup>3</sup>) que gobierna el timón.

Durante este tiempo, la palanca 98 está atraída por el electro F<sup>4</sup> y se balancea la extremidad de la palanca 99 bajo el diente 100 se apoya en la cavidad 101 y a partir de este momento hace girar la palanca 98 hasta que su punta inferior se coloque en el ángulo 102; un poco antes de llegar a esta posición cesa de estar en contacto con el conductor que parte de M<sup>4</sup> y rompe el circuito (3). Desde que este es estado, el resorte 91 conduce la palanca 92 a la posición normal y el circuito (3) se abre; la palanca 98 vuelve a la posición del dibujo y no ha habido cambio más que en la posición de los conmutadores 92 y 93 que están ahora en la posición contraria a la de la figura.

Si la palanca L vuelve a la posición 1<sup>a</sup> y queda en ella bastante tiempo, los conmutadores 92 y 93 cambiarán también de posición y será de nuevo el aparato K<sup>3</sup> el que gobernará el timón.

Los conductores que obran sobre los servomotores destinados a hacer seguir a cada disco H los movimientos de la rueda 3 correspondiente, están indicados en esta figura y también en la fig. 11 de punto; se suponen además que el contacto que actúa en ellos, proviene de un gene-

12  
8 1918

redor de una pila F<sup>4</sup> deposita de la pila J cuya corriente acciona las ruedas 3.

Se podría emplear un solo manipulador eléctrico; esto es posible que el constructor escoja la solución apropiada al caso.

Se comprende ahora como se puede manejar todo el aparato con el interruptor i, cuyos movimientos pueden ser determinados a distancia por los procedimientos de la telegrafía sin hilo, por lo que para no estar obligado a mudar la duración de cada contacto y de recuperar la posición del conmutador L y de cada uno de los aparatos K, el manipulador empleado generalmente en telegrafía sin hilo, está reemplazado por un conmutador y varios manipuladores; el conmutador está representado en detalle por las figs. 11 y 15. La fig. 19 es un esquema.

El manipulador está establecido como sigue:

Sobre el árbol 106 está montada un maniquete que lleva el pivón 107 y que puede girar libremente, pero no oscilar longitudinalmente, lo que es impedido por la cubierta de la caja y por la pieza 108 fija al árbol 105. El pivón 107 es movido por un movimiento de rotación (no representado en la figura), que hace girar su maniquete a una velocidad uniforme.

Sobre este maniquete está montado un segundo maniquete que lleva un engranaje 109 y una aguja 110, ordinariamente la aguja está en

13  
8 1918

contacto con el diente 111; algunas veces también toca la palanca 112 y se coloca entre los dientes de la rueda 103, por cuando en el diente en la palanca le impiden, el segundo maniquete es arrastrado por el primero y gira a la misma velocidad que el.

Sobre el árbol 107 está montada por encima de la cubierta de la caja, una rueda 113 que tiene sobre su contorno varias entallas de espesores equidistantes y provista de una palanca articulada 114 que puede servir al conductor del eje 115 y cuyo diente 111 puede guiar en una cualquiera de las entallas practicadas en la cubierta. Cuando la palanca 116 está separada de la rueda y que el diente 111 está suficientemente lubricado, la rueda 113 puede girar libremente.

Las palancas 114-115-116 están montadas en la posición indicada por los resortes 117-118-119 respectivamente. Para levantar la primera se toca el botón 120; las otras dos están gobernadas por los electros P-P', accionándose una corriente sea por el circuito 121-P-122, sea por 123-P'-124. Los conductores 123-P'-124-125-124-121 y 121-P-122 están aislados del resto del aparato.

Sobre la cubierta está montada una corona metálica aislada 125 que comunica con varios paradores aislados 126, de los que cada uno pertenece a una vocación. La corona comunica con el hilo 127 y el hilo 128 comunica con la aguja 110 que pasa por la caja 106 a por un hilo

31918

aproxial. Cuando la aguja 110 gira a una velocidad uniforme, toca todos los pasadores y establece contactos sucesivos iguales entre los hilos 120, 131, bien entendido que esta aguja lleva una esbelta cuya forma y tamaño sobre la cubierta y los pasadores es insignificante.

El conmutador está colocado en una caja cilíndrica 130 (fig. 19) que tiene un eje central fijo, alrededor del cual giran una palanca acodada 131 y una rueda 132 que están montadas como la aguja 110 del manipulador y giran a una velocidad uniforme cuando lo permite la palanca 130.

Hay algunas otras palancas acodadas 2<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>.

Cada una de las cinco palancas acodadas antes citadas están ordenadamente en la posición del dibujo cuando se abre el aparato (no representado para simplificar) que se separa el contacto sobre el eje cable 100 que se envía una corriente al otro correspondiente.

Cuando la rueda 132 se detiene por la palanca 130, la palanca 131 corresponde a una de las palancas 2<sup>a</sup>; cuando el electro R<sup>a</sup> atrae la palanca 2<sup>a</sup>, esta llega a la posición indicada de punto y continúa en rotación hasta que venga en contacto con el electro, mientras este sistema parte del movimiento, el electro 2<sup>a</sup> se aguja sobre la palanca 131 que hace rotar siempre; desde que la corriente cesa, las dos palancas 2<sup>a</sup> y 131 vuelven a su posición primitiva.

31918

La cubierta de la caja 130 del conmutador lleva una corona y pasadores según la misma disposición que la corona 126 (fig. 17 y 18) pero aquí hay cuatro pasadores. El hilo n<sup>o</sup> está en contacto con la palanca 131 y el hilo v<sup>o</sup> con la corona y los pasadores; la palanca 131 toca un pasador cada vez que la rueda 132 hace un paso, pero estos contactos establecidos por el conmutador son más largos que los establecidos por los manipuladores. Los primeros deben obrar sobre el conmutador L y los segundos sobre el de los aparatos K que está en circuito (fig. 16).

La disposición de los conductores se ilustra sobre la figura y se comprenderá con la ayuda del primer diagrama. E es una estación de transmisión de un telegrafo sin hilo; envía ondas que cierran el circuito del interruptor i (estación receptora fig. 16) cuando hay contacto establecido entre los conductores U, V, el conjunto de los aparatos de las figs. 17, 18, 19 constituyen un interruptor destinado a establecer o interrumpir la comunicación entre estos dos hilos.

La manobra del sistema es la siguiente:

Supongamos que se quiere accionar un disco cualquiera por ejemplo el disco 3 del aparato K<sup>a</sup> y que todos los órganos de las figs. 16 a 19 están en la posición indicada por el dibujo salvo la palanca 2 (fig. 16) que debe estar en posición 2<sup>a</sup> para corresponder a la palanca 131 (fig. 19).

Al levantar el botón 130 del aparato n.º 4 (figs. 17 y 18) desde que el movimiento ha principiado antes que el electro 111 - aparato 4 - salga de la ventana del

31918

de esta introducida y permite a la aguja 110 girar en movimiento; la palanca establece la comunicación en 131 y cierra el circuito.

(4) L-124-121 (apt. 4) P (apt. 4) 125-R<sup>a</sup>-126-7

El electro P (apt. 4) atrae la palanca 125 (apt. 4, véase la fig. 17), lo que impide el movimiento de la aguja 110, mientras que el electro R<sup>a</sup> atrae la palanca 2<sup>a</sup> y establece el contacto entre el hilo flexible 131 y el hilo 130, cerrando así el circuito.

(5) J-137-137-R<sup>a</sup>-139-136-7

El electro R<sup>a</sup> atrae la palanca 133 y la palanca 131 se pone en movimiento para ir a detenerse más que cuando viene en contacto con el electro de 2<sup>a</sup>.

La rueda 132 hace dos pasos, el conmutador establece los contactos, luego entre los hilos U, V, a lo que viene a ser lo mismo, entre u<sup>o</sup> y v<sup>o</sup> y la palanca L (fig. 16) toma la posición 2<sup>a</sup>.

Cuando la palanca 131 se apoya sobre el electro de la palanca 2<sup>a</sup>, ocurre los conductores que accionan a este electro sin perjudicar los movimientos de la palanca. El circuito

(6) J-134-P (apt. 4) 140-141-139-136-7

está cerrado y el electro P (apt. 4) atrae sobre la palanca 116, la rueda 116 está lista de girar. La palanca 116 (apt. 4) impide, pues, que se accione el manipulador antes que los conmutadores 131 y L (fig. 16) no estén en la posición deseada. La rueda 116 (apt. 4) que ha sido desplazada,

31918

obliga a conducir el botón 130 a la posición deseada y se introduce el electro 111 (apt. 4) en la ventana correspondiente; el electro 111 acciona la palanca 114 en esta posición, desde que se encuentra así el contacto en 131 cesa y el circuito (16) está roto; la acción del electro P (apt. 4) (figs. 16 y 17) cesa entonces; la palanca 116 (apt. 4) abandona la rueda 119 (apt. 4) y la aguja 110 principia a girar para ir a detenerse cuando llega en contacto con el electro 111.

Durante este movimiento la aguja 110 establece nuevas series de contactos entre los hilos U, V, u<sup>o</sup> y v<sup>o</sup> y otra sobre el aparato (fig. 16) del modo siguiente:

La palanca 130 (fig. 16) principia a moverse desde que la palanca 2<sup>a</sup> llega a la posición 2<sup>a</sup>. La atracción de la palanca 130 por el electro P (apt. 4) y el desplazamiento de la rueda 132 que resulta de él, tienen lugar un poco después, pero se precisan algún tiempo al operador que manipula el manipulador para conducirlos y fijarlos en la posición deseada; durante este tiempo la palanca 116 llega al contacto de la detención 116 (fig. 16) y hace variar la posición de los conmutadores 131 y L poniendo así en circuito el aparato K<sup>a</sup> (véase antes) que el operador debe demorar rápidamente y no deja a la palanca 130 el tiempo de llegar al fin de su carrera, se puede obligarlo a separar el tiempo necesario por ejemplo con un aparato analógico a los botones, esto, para hacer cesar algún tiempo entre el momento en que la palanca 131 llega al contacto del electro de 2<sup>a</sup> y el en que la corriente pasa por el elec-

3 1918

No. 2 (apt. 4)

Si la palanca 131 pasa sin detenerse por L<sup>o</sup> la palanca L no se para allí bastante tiempo para que la palanca R termine su carrera y la posición de los acumuladores R-85 queda invariable; esto es necesario para impedir que se le haga cambiar en mala ocasión, por ejemplo cuando la palanca L pasa por L<sup>o</sup> para ir de L<sup>o</sup> a L<sup>o</sup>.

Además, desde que el circuito 13 está cerrado, la acción del electro R<sup>o</sup>cesa y la palanca L<sup>o</sup> se para antes de ir a cerrar los circuitos 13 y 14, la palanca 133 vuelve a la posición normal antes que el electro de L<sup>o</sup> haya abandonado la palanca 131 y le impide marchar y la palanca 110 (apt. 4) vuelve al mismo tiempo a la posición indicada en las figs. 17 y 18.

En suma, el aparato vuelve a su posición primera, con la diferencia de que la palanca L y 131 han hecho cada una dos pasos y la palanca 110 (apt. 4) y el disco K (apt. 4, fig. 16) han hecho un mismo número de pasos, lo que equivale a suponer que por el manipulador correspondiente se han hecho uno cualquiera de los discos K.

En resumen, para cada posición del manipulador correspondiente una posición determinada del receptor K, basta obrar sobre el primero sin precisión y sin ocuparse del conmutador, el cual funciona automáticamente para que el receptor haga el movimiento correspondiente. Es imposible desajustar por distracción las corresponden-

3 1918

cia entre las posiciones de un manipulador y del disco correlativo.

Las explicaciones del sistema que acaba de ser descrito son sumarias.

Los circuitos tales como el de la fig. 1 pueden ser sustituidos a los serenos circuitos conocidos y pueden ser empleados aun en casos en que esto no sea aplicable, se podría por ejemplo establecer un automático sin volante de dirección sin palanca, de una rueda y que no exigiera ningún esfuerzo del conductor.

El aparato de la fig. 7 puede servir para establecer una transmisión de movimiento en condiciones especiales, a las cuales se presta difícilmente o de ninguna modo las transmisiones mecánicas. Desde luego este aparato completa el servomotor y permite la comunicación a distancia y sin esfuerzo una palanca o mecanismo cualquiera con la misma posición de movimiento que se podría obtener directamente.

El aparato de las figs. 13 y 14 es aplicable a un gran número de casos de los dichos ya que puede ser empleado para mantener un globo o un raucó en un rumbo constante, puede servir también para arreglar la presión o la temperatura de una cámara, según las indicaciones de un amovido o de un termómetro metálico, para arreglar la velocidad de una máquina según un regulador de fuerza centrífuga, para arreglar la posición de un móvil en función del tiempo, es decir, en

3 1918

función de la posición de las agujas de un péndulo etc.

De una manera general, puede servir para tener el servicio de un hombre que está ausente de arreglar la posición de un cierto móvil, según los valores que el tiene en un indicador dado.

El aparato de la fig. 14 puede ser empleado para accionar a distancia una bola de calibramiento, un submarino, un tropedero, un globo etc.

Bien entendido que estas indicaciones se hacen solamente a título de ejemplo a fin de mostrar algunas de las diversas aplicaciones industriales a las cuales puede prestarse el sistema que constituye el objeto de esta invención.

Reivindicaciones

1.º Un sistema para producir a distancia un movimiento mecánico, caracterizado por:

1.º Un momento caracterizado por el montaje sobre un eje un árbol de una aguja y de un disco que giran independientemente bajo el punto de vista mecánico; donde la aguja una en su punta se puede mover en contacto con uno u otro de los dos discos de forma circular llevados por el eje, determinando los contactos entre los móviles y los discos, el funcionamiento de un servomotor eléctrico que gobierna el disco y le hace seguir todo los movimientos de la aguja, sin que esta tenga que ejercer ningún esfuerzo para arrastrarlo.

2.º La disposición de arrastreamiento de una aguja por medio de un eje eléctrico, caracter-

3 1918

terizada por un manipulador que girando en forma sucesivamente varios veces, dispuesto en uno de los polos, cerrando cada contacto un circuito y haciendo activar un electro en el receptor, extendiendo después este electro en uno de los polos, el que está hecho para activar el eje de la aguja de una aguja que gira alrededor de un eje que pasa en el electro.

3.º En la disposición objeto de la reivindicación 1.º, una disposición para hacer girar a la aguja movimiento de pequeña amplitud, aplicándose así a este principio del receptor, se puede para este objeto arrastrando la aguja por una rueda que tiene sobre su contorno un número de dientes y que gira en una revolución de n electros.

4.º Un distribuidor que consiste en un solo valor que cierra un circuito en el momento en que la corriente que atraviesa su electro es interrumpida, y como este circuito no se ocupa al mismo tiempo de los dos polos que deben estar en contacto en el momento en que el electro del receptor abandona su armadura. Cerrando uno de los polos que corresponde a cada uno de los circuitos de puente, permitiendo esta rueda a girar desde que el aparato del receptor está cerrado y a que esta corriente sea durante un tiempo o un tiempo, habiendo esta rueda girado en un ángulo cualquiera, grande, lo que determina cual es el polo que debe estar en contacto cada vez, pudiendo depender también de la

22. 8 1918

guardia del aparato, que de las duraciones de los contactos, como de la duración de los intervalos.

5.º Un sistema de orientación automática de un móvil por la brújula, que comprende esencialmente un platillo sobre el cual está unida la brújula, cuyo platillo tiene dos tacas en los cables, se encuentran en una de las puntas de la brújula que no debe girar más, que un ángulo muy pequeño para pasar del contacto con un táctil al contacto con el otro, cuando sólo contacto, sobre un pivote motor que goberna el tiempo, de modo que el diámetro del platillo que para por el centro de los dos tacas, se oriente en la dirección Norte-horizontales, pudiendo ser efectuada la orientación del platillo por el aparato de las figs 1 y 2.

6.º La aplicación del dispositivo objeto de la reivindicación 5.º a cualquier otra aguja movida por un agente, natural, cualquiera, como por ejemplo la aguja de un reloj.

7.º Una manera de gobernar un tiempo discretamente o por la brújula, a voluntad, constituida por el dispositivo formado de los conmutadores 83 y 85 (fig. 16) con sus orga- nos relacionados, y que permite gobernar el tiempo sea por el aparato 8.º (orientación por medio de la brújula), colocando así el

23. 8 1918

conmutador 2 (fig. 16) en las tomas o partes posi- cion y manteniéndolo en ellas el tiempo necesario, por frotando luego las manobras de los conmuta- dores 83-85 cuando el conmutador, no hace más que pasar por una de estas posiciones, lo que es necesario para la regularidad del funcionamiento.

8.º Una disposición para la medida del número y de la duración de los contactos, en el aparato de transmisión, que comprende un aparato de recepción que arrastra por frotamiento una aguja con una escala y una palanca con un dedo que detiene la aguja cuando se hace dar a esta palanca un número de pasos cualquiera a voluntad, después se mueve la aguja al mismo número de pasos y establece otro tanto contacto, todo de una duración igual.

9.º Una disposición para la maniobra automá- tica del conmutador del aparato de recepción, según la fig. 17 y por la cual el conmutador viene por sí mismo a la posición deseada, luego que se levanta la palanca del aparato especial que se quiere gobernar e impidiendo que se pueda hacer girar esta palanca antes que la maniobra del conmutador no este terminada.

Nota

La patente que soliste por veinte años en España recaída sobre un sistema denominado "Telekine" para gobernar a distancia un movimiento mecánico tal y como queda descrito en

8 1918

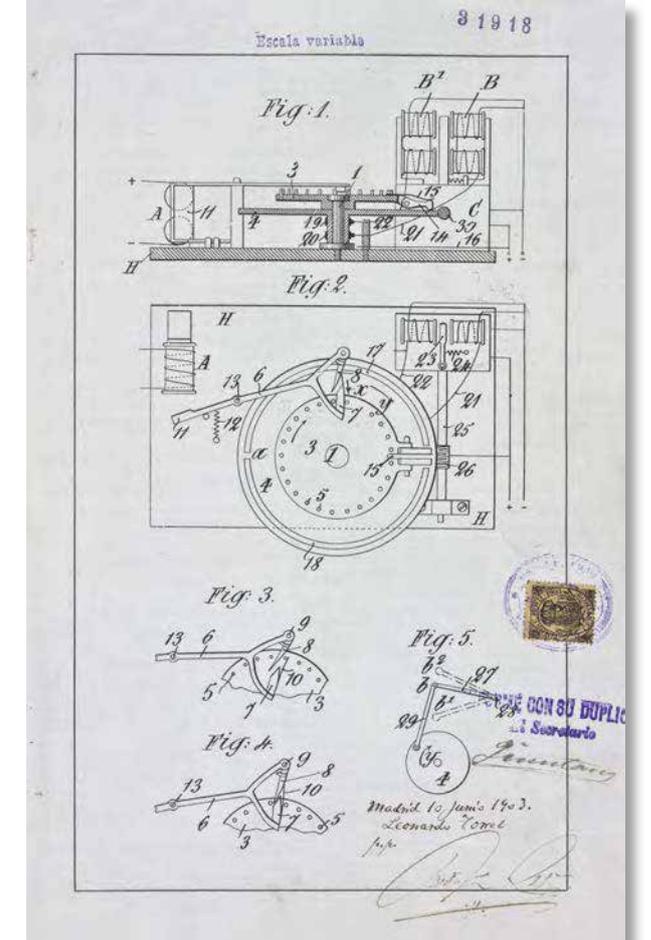
la presente memoria y representado en los dibujos que se acompañan - todo duplicado - C.P.P.C. - C.P.C. - C.P.C. - Vale = En la presente se funda manobras por contacto como el dispositivo =

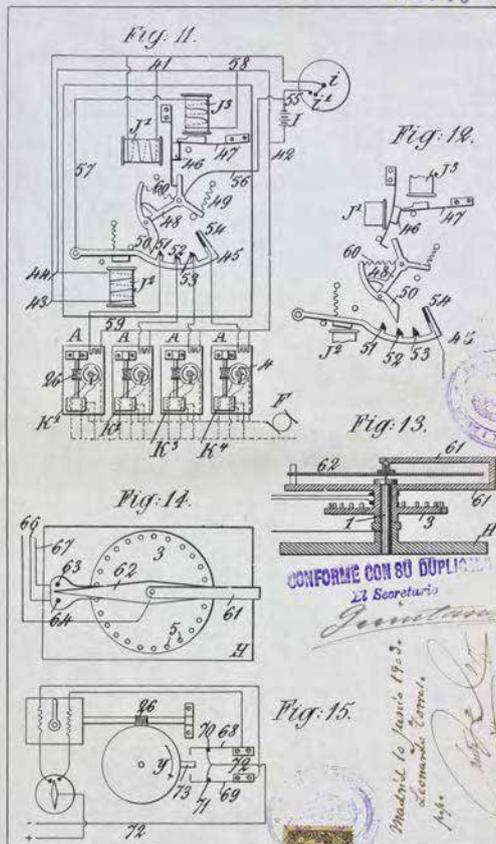
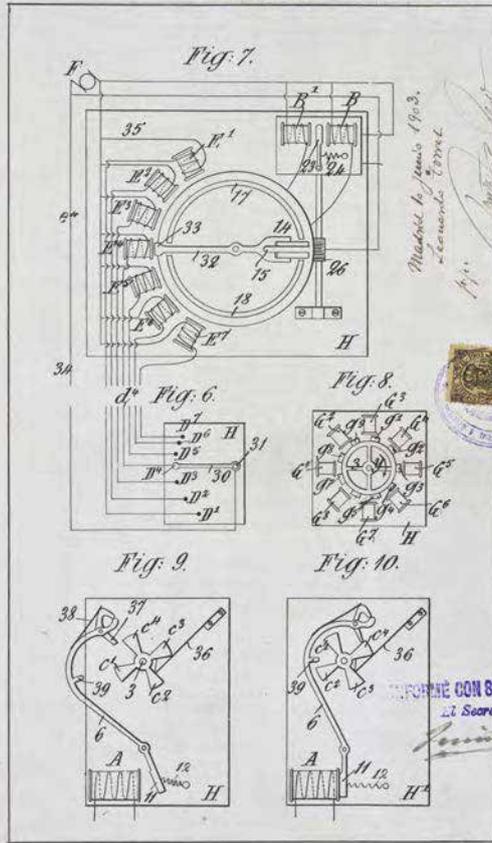
Madrid 10 de Junio 1903  
Leonardo Torrel

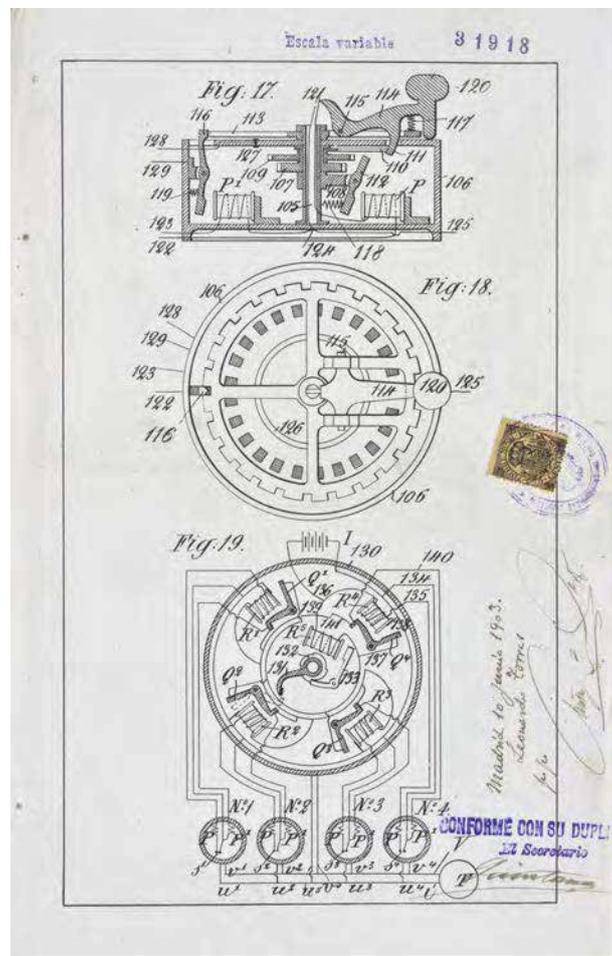
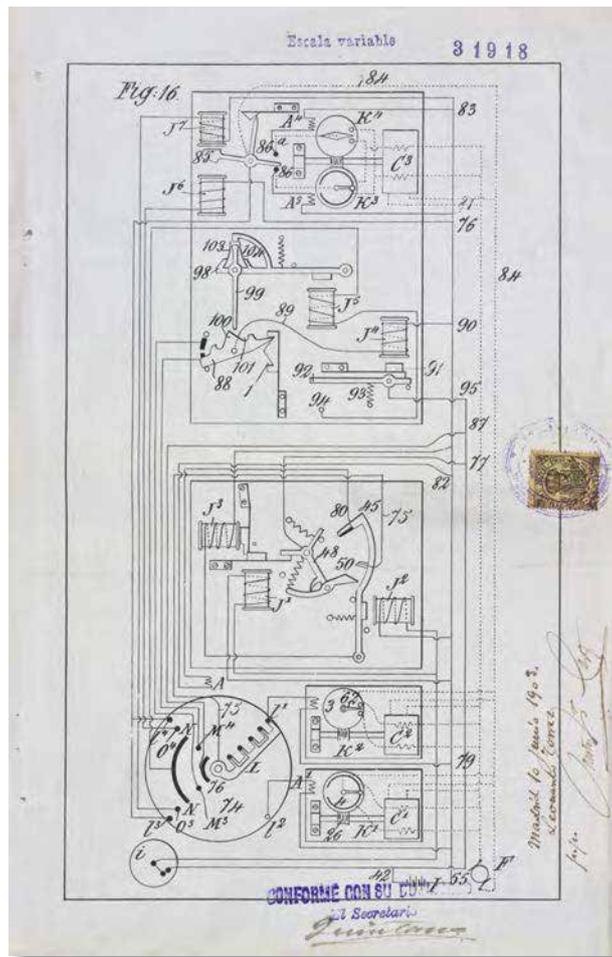
p.p.

*Leonardo Torrel*

CONFORME CON SU DUPLICADO  
El Secretario  
*Primitivo*







33041

**Certificado de adición á la Patente de invención**  
**núm. 31918**

expedida á Leonardo Torres  
 con fecha 19 de Septiembre de 1903  
 por veinte años, por un sistema de movimiento telekinés para gobernar á distancia un movimiento mecánico

sin garantía del Gobierno en cuanto á la novedad, conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que recae.

Don José del Prado y Palacios  
 DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

POR CUANTO Leonardo Torres, domiciliado en París (Francia) ha presentado, con fecha 9 de Diciembre de mil novecientos tres, en el N.º 4 del 1903 una instancia documentada en solicitud de Certificado de adición á la referida Patente que le asegure el derecho á la explotación exclusiva por mejoras sobre añadidas en el objeto de la patente principal.

*Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de*

1902, esta Dirección general expide á favor de dicho certificado el presente Certificado de adición que asegure en la Península, Islas adyacentes y Posesiones españolas, desde esta fecha hasta la en que termine la concesión de la Patente principal, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria á favor de Leonardo Torres unido á este Certificado.

De este Certificado se tomará razón en el Negociado del Registro de la Propiedad Industrial y Comercial del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si el interesado no acredita en el improrrogable plazo de tres años, contados desde esta fecha haber puesto en práctica en los dominios españoles el objeto de este Certificado.

Madrid 18 de Febrero de mil novecientos cuatro

Primito

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, con el número 33041

33041

**Certificado de adición á la**  
**Patente Española**  
 n.º 31918, concedida en 26 Junio 1903.

**MEMORIA**

descripción sobre Mejoras introducidas en un sistema denominado "Telekinés" para gobernar á distancia un movimiento mecánico.

POR

Leonardo Torres

DE

París

Francia

1

El presente Certificado de Adición a la patente N.º 31.918, expedida con fecha 19 de Septiembre de 1903, se refiere a un perfeccionamiento en el sistema de gobierno a distancia que constituye el objeto de la referida patente.

Esta perfeccionamiento consiste en una disposición que permite gobernar varios aparatos diferentes por medio de una sola aguja o palanca que se mueva sobre un cuadrante, permitiendo esta disposición simplificar el sistema, por que no es entonces necesario emplear señales de diferente longitud y se puede suprimir el aparato destinado a distribuir estas señales.

La descripción está dada con referencia al dibujo esquemático adjunto.

Cuando se establece el contacto entre los hilos  $E$  y  $G$ , sea este con la mano, sea por medio de un aparato telegráfico (con hilo o sin él) la corriente va de  $a$  a  $b$  pasando por un electro  $R$ ; este atrae una palanca armadora  $I$  la cual gobierna por triángulo una rueda dentada  $L$  que acciona una palanca  $M$  que a su vez mueve una corona de taros. Por consecuencia a cada vuelta de corriente las palancas  $I$  hace girar un diente la rueda volante  $L$  y hace avanzar la palanca  $M$ ; al mismo tiempo esta palanca  $I$  obra sobre una palanca  $T$  y la hace pivotar en ella, haciendo abandonar así un tope  $Q$  sobre el cual descansaba normalmente. Esta palanca  $I$  decide que está abandonada o si misma tiende a volver sobre su tope  $Q$  que es la posición señalada por el dibujo, pero es mucho más que muy lentamente a ella, sea por que su posición representada por ejemplo por dos masas  $F$  y  $F'$  es muy grande relativamente a la fuerza de un resorte  $R$  que le atrae, sea por que su movimiento está amortiguado por un freno cualquiera.

Por mientras que se hace pasar la palanca  $M$  de una po-

2

sición a otra, la palanca  $I$  oscila muy rápidamente y el tiempo transcurrido entre dos uniones de corriente sucesivas en el electro  $R$  no es suficiente para que la palanca  $I$  pueda venir a apoyarse sobre el tope  $Q$ ; el contacto así hecho, interompe entre  $I$  y  $G$  en el momento mismo en que el movimiento de la palanca  $M$  comienza y no se para hasta que esta palanca llega a una nueva posición de reposo.

Se ha indicado en  $R$  un disco análogo a los órganos de los minutos "dientes" de la instalación esquemática de la figura  $R$  de la patente principal que está afecto al gobierno de la helix de un globo de pila (según el ejemplo de aplicación que ha sido considerada); en  $C$  hay un disco afecto al gobierno del hélice y en  $S$  una palanca que ejecuta una operación cualquiera, siempre la misma, por ejemplo el gobierno de un timbre eléctrico, cuando el electro  $B$  está atravesado por una corriente.

Cada uno de estos discos  $C$  y  $R$  lleva dos piezas metálicas  $d$  y  $d'$  que pueden venir en contacto con taros  $h$  y  $h'$ . En la posición representada por el dibujo, la corriente que parte de  $c$  pasa por el tope  $Q$ , la palanca  $I$ , la palanca  $M$ , el disco  $C$  (por la pieza metálica  $d$ ) el electro  $P$ , volviendo a la pila por  $e$ ; el electro  $P$  atrae la palanca  $N$  que lleva dos piezas metálicas aisladas  $o$  y  $o'$ ; las cuales vienen a apoyarse sobre las bornas de los cuatro hilos  $m$  y  $n$  y  $q$ ; las piezas  $o$  vienen en contacto con las dos bornas superiores y la piezas  $o'$  con las dos bornas inferiores.

Desde que se establecen estos contactos el electro-motor  $L$  se para en movimiento y arrastra el tornillo  $s$  de  $U$  y el disco  $T$  que engrana con él. La instalación es hecha de manera que como en el caso considerado, cuando la corriente pasa por el

3

electro  $P$  el disco gira en el sentido indicado por la flecha; girará en este sentido mientras que el taro  $t$  que está en este momento en comunicación con el polo positivo, está en contacto con el polo positivo y aun continuará su rotación por la velocidad adquirida, después que se haya roto el contacto; pero cuando la palanca  $N$  volverá a la posición normal y será la palanca  $N$  la que estando atraída por el electro  $P$  vendrá a tocar las bornas de los hilos  $m$  y  $n$  y  $q$ ; los contactos establecidos por la palanca  $N$  pondrán el motor en marcha, pero en sentido contrario, porque el sentido de la corriente ha cambiado en el inductor, mientras que queda el mismo en el inducido. Se ve pues que el disco  $T$  se colorará de manera que el taro  $t$  (el que recibe la corriente) se encuentre en el intervalo que queda libre entre las dos piezas  $d$  y  $d'$ . Se puede obrar así sobre tantos discos como se quiera y se comprende que cada uno de estos discos puede gobernar un servo-motor por los electros indicados o por otros cualquier otro.

Resumen.

Esta adición a la patente N.º 31.918 se refiere a:

La disposición general de los aparatos que permiten gobernar varios servo-motores con una sola aguja y la disposición para evitar que los servo-motores no estén gobernados o mandados a contratiempo, mientras que la palanca  $M$  para de una posición a otra, así como ha sido expuesto anteriormente.

Nota.

El Certificado de Adición que se refiere a la patente N.º 31.918 expedida con fecha 19 de Septiembre de 1903, se refiere a los aparatos introducidos en un sistema denominado "Telekine" para gobernar a distancia un movimiento mecánico; tal y como queda descrito en la patente Mercuria y representado

4

en el dibujo que se acompaña.

Madrid 9 de Diciembre 1903  
Leonardo Lovel.

por

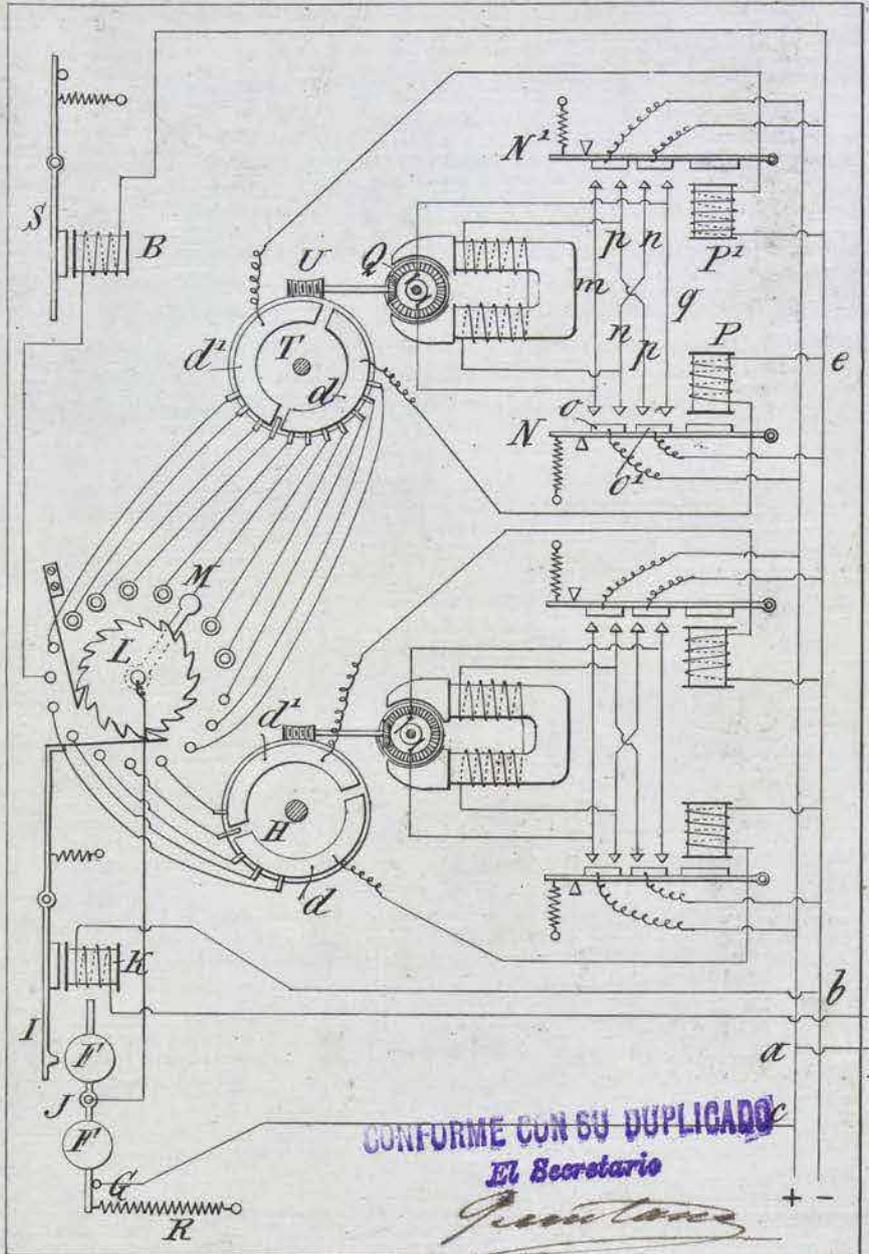
*[Firma]*

CONFORME CON SU DUPLICADO  
El Secretario

*[Firma]*

33041-

Escala variable



CONFORME CON SU DUPLICADO  
El Secretario

Madrid 9 de Diciembre de 1903.  
Leonardo Torres

p. p.



# GLOBOS DIRIGIBLES

**Patente n.º 38692.**

«Un nuevo sistema de globos fusiformes»

«Mejoras introducidas a la patente principal»  
(Certificado de adición n.º 44956, a la patente n.º 38962)

**Patente n.º 56139.**

«Un nuevo tipo de Buque campamento»

**Patente n.º 57622.**

«Globos fusiformes deformables»

**Patente n.º 70626.**

«Un nuevo tipo de globo denominado Hispania»

«Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal»  
(Certificado de adición n.º 70895, a la patente n.º 70626)

**PATENTE DE INVENCION**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido ó practicado en el país.

*Don Eugenio Montero Rillo*

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Por cuanto *Don Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid*, ha presentado, con fecha *11* de *Julio* de mil novecientos *su*, en *Madrid*, una instancia documentada, en solicitud de Patente de Invención, por *Un nuevo sistema de globos fusiformes*

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de *Dicho Sr.*, la presente Patente de Invención que asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en la forma descrita en la Memoria *y planes* unid. á esta Pa-

tente, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15.º del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad industrial del Ministerio de Fomento; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el interese* *sado* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha *est* puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *8* de *Agosto* de mil novecientos *0*

*Minuta*

TOMADA RAZÓN EN EL LIBRO \_\_\_\_\_, FOLIO \_\_\_\_\_, CON EL NÚMERO \_\_\_\_\_

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña á la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, á favor de

Don Leonardo Torres Quevedo, Director del Centro de Ensayos de Aeronáutica,

vecino de *Madrid*,

por

«Un nuevo sistema de Globos fusiformes».

Los globos dirigibles, lo mismo que los barcos, presentan una forma alargada, que se vá afilando en sus extremos, para constituir una proa y una popa, destinadas á facilitar su marcha.

La fuerza ascensional se reparte á lo largo del globo, mientras que el peso (representado principalmente por los aeronáutas, las máquinas, el lastre y los diferentes objetos de los aeronáutas necesitan llevar á mano) ha de ir concentrado en un punto, hácia el medio del globo; de suerte que éste tiende á doblarse levantando las dos puntas.

Esta deformación se evita generalmente por medio de piezas rígidas; sea construyendo una armadura que se aplica directamente al globo (Zeppelin), sea empleando una barquilla muy larga que se sujeta á él por medio de tirantes de suspensión (Renard, Santos Dumont), sea acudiendo á otras soluciones, por ejemplo la aplicada por Jolliot en el Lebandy; pero siempre éstas construcciones rígidas ofrecen inconvenientes de importancia: cuando se emplea una barquilla suspendida, su unión con el globo deja mucho que desear, y á pesar de la suspensión trian-

-2-

gulada, será imposible obtener en el sistema constituido por el globo y la barquilla toda la rigidez conveniente para marchar con gran velocidad; y si se emplean armaduras en una ó otra forma, éstas han de ser necesariamente quebradizas aún siendo más pesadas de lo que convendría, y además, han de estorbar considerablemente el transporte y manejo del globo.

Todas éstas dificultades se evitan en el sistema objeto de esta patente, que consiste en construir dentro del globo una armadura flexible destinada á impedir su deformación, pero compuesta únicamente de cuerdas ó telas, que se mantienen tirantes por efecto de la presión del gas que lleva el globo, la cual ha de ser constantemente algo superior á la del aire ambiente. En éstas condiciones, el globo conservará su forma, mientras las fuerzas que tienden á deformarlo no produzcan en ninguna de las piezas de la armadura flexible un esfuerzo de compresión superior al esfuerzo de tensión, que por efecto de la presión del gas, le corresponde. Pero ésta última es proporcional á la diferencia entre la presión interior y la exterior, mientras que las fuerzas deformadoras (pesos y fuerza ascensional) son prácticamente independientes de las presiones, de suerte que se concibe la posibilidad de mantener todas las piezas de la armadura en tensión, aumentando hasta donde sea necesario la presión del gas.

Es necesario, sin embargo, procurar que ésta sea moderada, para no verse en la necesidad de exagerar la resistencia de la envolvente y los tirantes, ni el poder de los ventiladores.

Pudieran adoptarse muchas soluciones diferentes, fundadas todas en éste mismo principio, pero me limitaré á describir una que se ha aplicado con buen éxito en un globo de 600 metros cúbicos, construido en el Centro de ensayos de Aeronáutica y otra que tengo proyectada.

La forma del globo á que acabo de referirme se vé claramente en las fotografías adjuntas. Su sección está limitada por tres semicírculos trazados sobre los tres lados de un triángulo equilátero. Su longitud es de 35 m<sup>o</sup> l de los cuales corresponden 15 m<sup>o</sup> 6 á la parte central cilíndrica y 9,75 á cada una de las proas.

En los encuentros de los tres lóbulos que constituyen la envoltente del globo, se forman tres aristas y á lo largo de cada una de ellas va uno de los cables principales A, B, C, (fig<sup>a</sup> 1), sujeto á las telas de los lóbulos según indicaré más adelante.

Estos cables principales están unidos entre sí, dos á dos, de trecho en trecho, por unos cables ó cordones transversales m, n, piá éstos daremos el nombre de travesaños y llamaremos nudos á los puntos en que se amarran á los cables principales. Los tres travesaños correspondientes á una misma sección, forman un triángulo equilátero, y la distancia entre dos triángulos consecutivos es constantemente de 40 centímetros en el globo que vengo describiendo.

Para completar el sistema se añade á los cables principales y travesaños de que queda hecha mención, tirantes inclinados, representados en la figura por líneas finas con lo cual queda constituida una viga triangular, perfectamente rígida, mientras todos los tirantes estén en tensión.

Estos tirantes existen en la cara superior lo mismo que en las dos laterales, cuya proyección (una misma para ambas) se vé en la figura, pero en éstas últimas existen además los tirantes de suspensión que parten de los nudos superiores y concurren en cuatro puntos de amarre; dos centrales M, N, de donde ha de colgar la barquilla, y otros dos más próximos á las puntas P, Q, destinadas á soportar la gasolina para el motor y la boya de estabilidad



La unión de la viga flexible á la envoltente está indicada en la figura 2, que representa un trozo de la arista inferior del globo. Las otras dos son enteramente iguales.

La arista propiamente dicha está formada por la costura á que va de una punta á otra, ligando dos telas muy fuertes X, X' representadas con las líneas gruesas en el corte transversal. A éstas telas se cosen las que forman la envoltente E, E', y además van sujetas entre ellas cables parabólicos análogos al G, cada uno de los cuales va de un nudo N al inmediato N'. Este cable (idéntico en teoría á los de un puente colgante) refiere á los nudos toda la carga repartida uniformemente á lo largo de la arista rectilínea. Las cintas H, H' son bandas de impermeabilidad. En el corte longitudinal he sobreado las telas K, K' con líneas verticales, la envoltente E con líneas horizontales, y las bandas de impermeabilidad con líneas inclinadas. La única costura que trabaja en malas condiciones es la a pero las telas X, X' que son en realidad cintas de 8 á 10 centímetros de anchura pueden elegirse tan fuertes como se quiera sin recargar excesivamente el globo, y siendo las telas fuertes, no hay dificultad en reforzar la costura todo lo que sea necesario.

Doy el nombre de arista al conjunto de los cables G y C, las telas K K' y las bandas de impermeabilidad H, H' H', y convendrá no hacer éstas aristas demasiado largas y aún quizá dejarlas un poco cortas, para que al llenarse el globo de gas á presión sean ellas y no las telas de la envoltente las que resistan á la tensión longitudinal.

Pero éste resultado se consigue sin tomar precauciones especiales, porque las telas que se emplean en los globos se alargan considerablemente antes de desarrollar un esfuerzo de tensión apreciable.

diente.

Los tirantes de suspensión terminarán por la parte superior en unas patas de ganso, para repartir su esfuerzo de tensión á lo largo del cable principal; convendrá coserlos á las telas que forman la cara de la viga para evitar todo peligro de que se enreden unos con otros y además los extremos de los cordones ó cintas que formen las patas de ganso se coserán á las telas K y al cable principal, para que no puedan resbalar sobre éste.

NOTA.

En resumen: habiendo ideado un nuevo procedimiento para mantener invariable la forma de los globos fusiformes, constituyendo un sistema especial que se caracteriza: 1º por el empleo de una viga flexible compuesta de tirantes solamente (de cuerdas ó de cuerdas y telas), que se mantienen en tensión por efecto de la tensión del gas interior; 2º por las disposiciones descritas para construir las aristas y unir la viga á la envolvente del globo; 3º por la disposición de los cables de suspensión que han de sostener el peso del globo; y 4º por la forma triangular de la viga y la forma del globo; todo conforme á lo expuesto en el cuerpo de ésta memoria y dibujos y fotografías adjuntas, reivindicó como de mi propia y nueva invención y como objeto sobre el cual ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, «Un nuevo sistema de globos fusiformes».

Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid 11 de Julio de 1906.

Por autorización del interesado,

*Agustín Ugarriza*

CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario

En un globo construido con arreglo á éstas indicaciones se conseguirá mantener su forma invariable, sin necesidad de comprimir exageradamente el gas interior. El que se ha construido en éste Centro se ensayó en el Parque del Aereo-Club, el día 26 de Junio último, llenándolo de gas del alumbrado; en las fotografías adjuntas se ha representado el globo en diferentes momentos.

- I, al empezar á llenarse.
- II á la presión de 4 Kg<sup>s</sup> por metro cuadrado.
- III á la id de 7 " "
- IV " " de 11 " "
- V " " de 40 " "

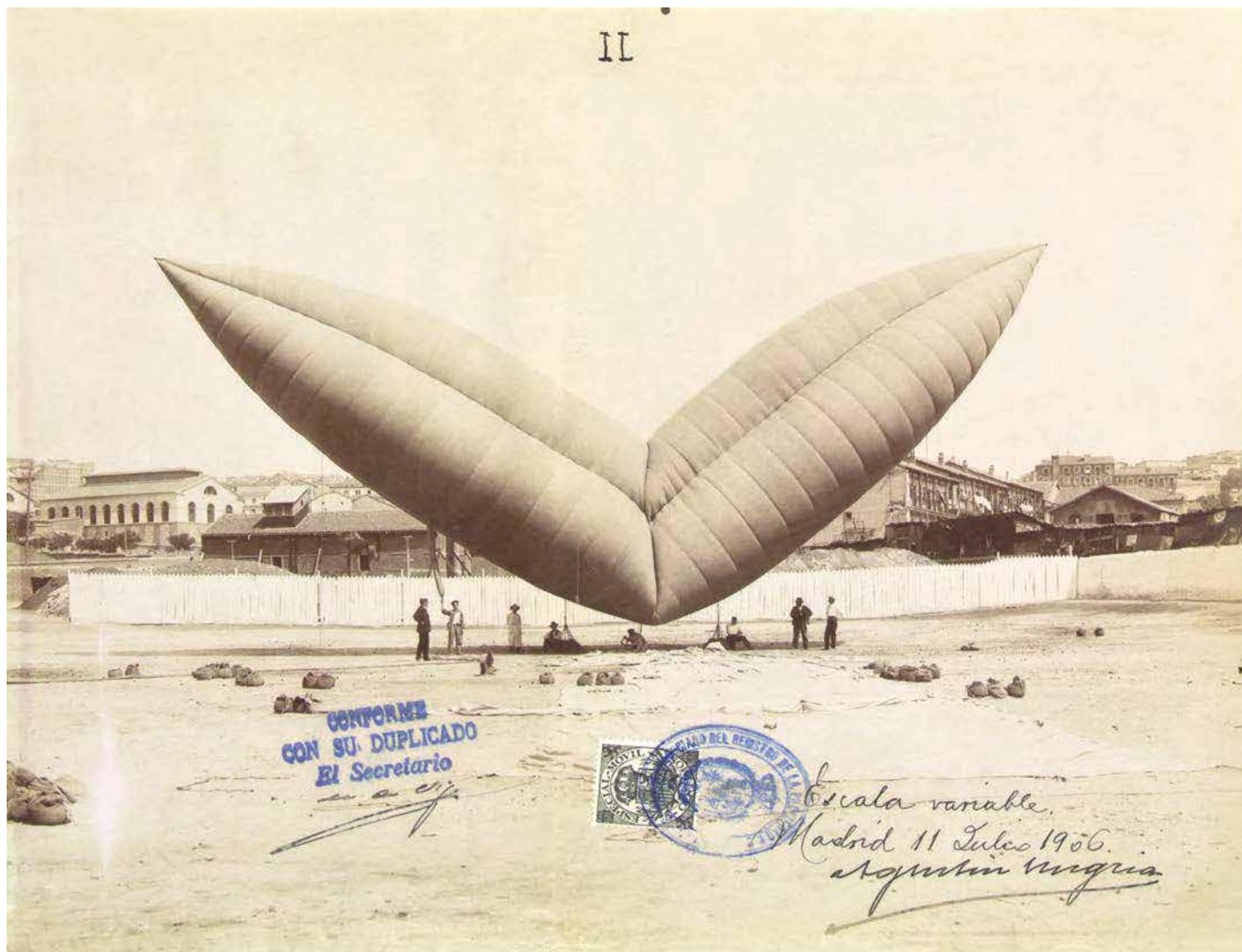
y según se vé á la presión de 11 Kgs por metro (muy inferior á la que generalmente se mantiene en los globos dirigibles) toma el globo su forma normal, á pesar de que no tiene peso ninguno en las puntas; caso el más desfavorable que puede presentarse, ó por mejor decir caso que se presente nunca. Si en vez de llenarle de gas alumbrado le hubiéramos llenado de hidrógeno, la presión necesaria hubiera sido algo más considerable, pero siempre muy pequeña.



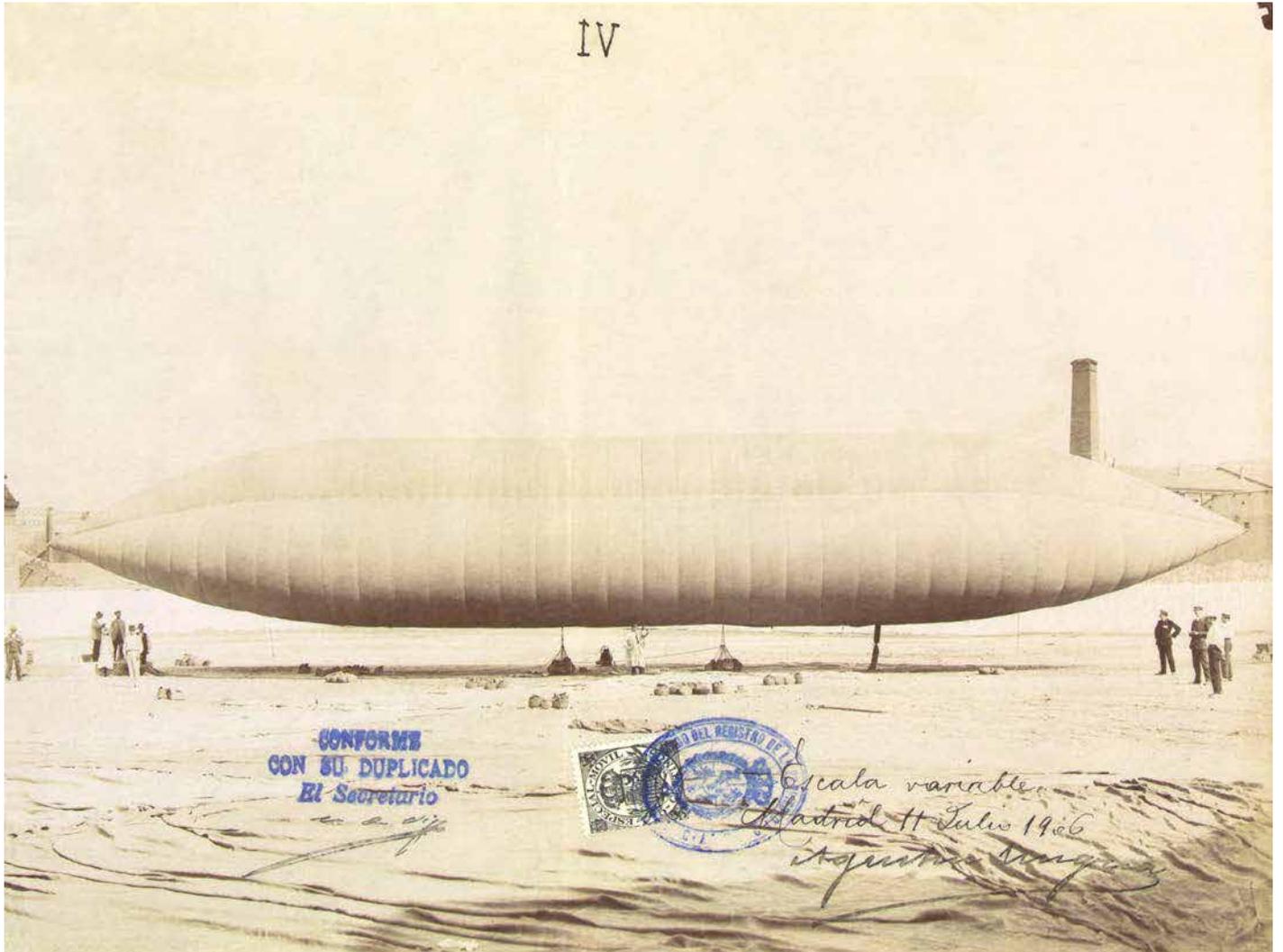
La construcción de la viga tal como se ha descrito resulta algo enojosa, por el gran número de tirantes que exige y además parece posible que en alguna ocasión se enreden éstos tirantes, al guardar el globo y originen alguna dificultad cuando se quiera inflar de nuevo. Por eso creo que convendrá ensayar la nueva disposición que tengo proyectada y consiste en formar la viga flexible con tres cables colocados en la arista misma y tres telas permeables, cada una de las cuales ha de ocupar una de las caras de la viga, sustituyendo así á los travesaños y tirantes inclinados. En éste caso, como no hay nudos, resulta innecesario el cable ondulado y la arista quedaría formada según se indica en el corte correspon-

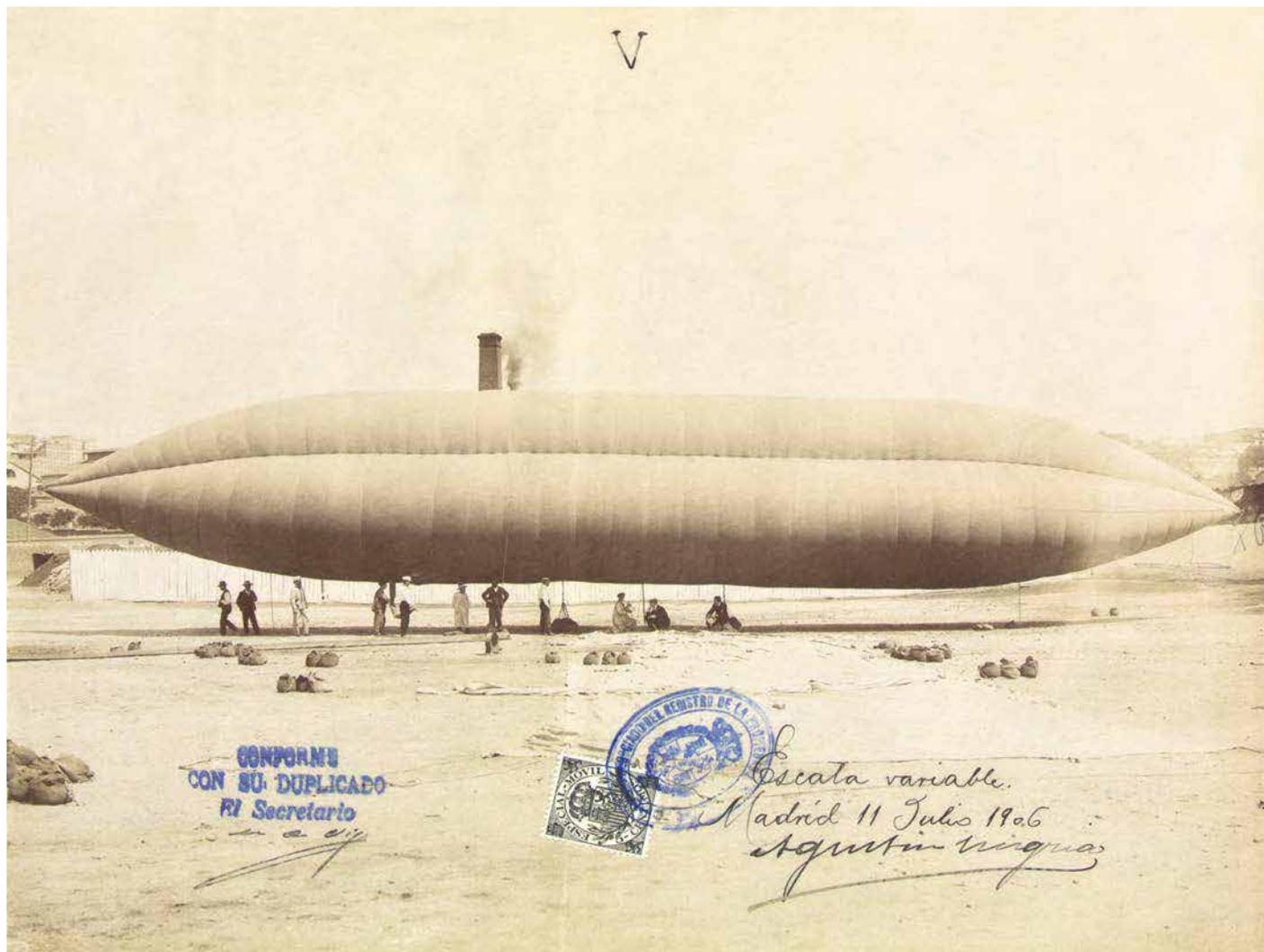
I



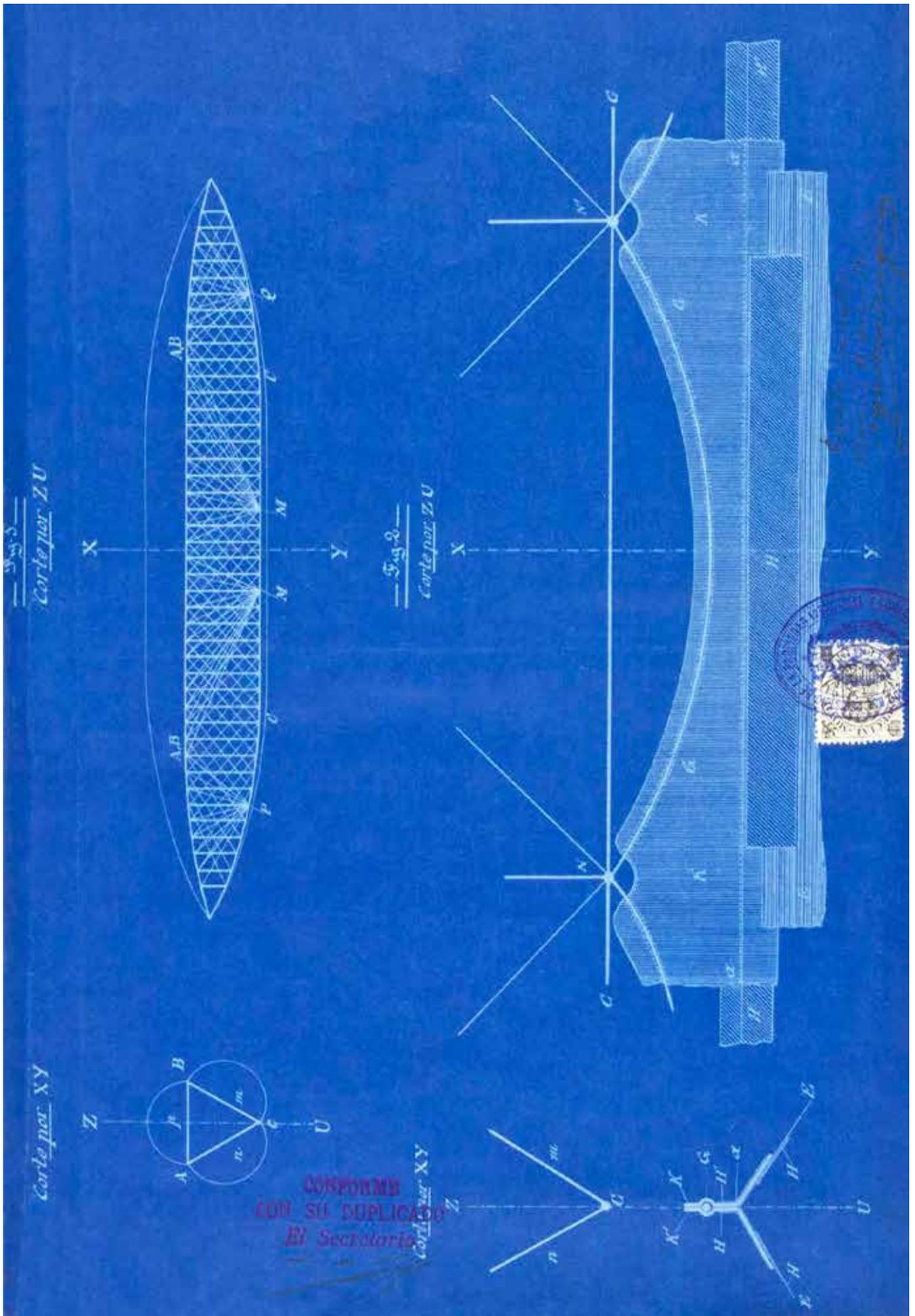














Don Vicente Machunbarrena, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

*EE*  
Certifico: Que habiendo sido requerido por Don Leonardo Torres Quevedo para certificar la puesta en práctica de la invención á que se refiere la patente número 38.692, expedida en 8 de Agosto de 1906, según aparece en el título de la misma siendo el objeto de la invención "Un nuevo sistema de Globos fusiformes" me he constituido al efecto en la calle de Manuel Silvela número 1.º, en donde existen todos los aparatos y materiales necesarios para la fabricación y explotación del invento que se lleva á cabo con absoluta regularidad, en las condiciones exigidas por la vigente Ley de Propiedad Industrial en su artículo 98.

Por todo ello, considero puesta en práctica la invención de referencia habiéndolo así constar á petición de la parte interesada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 100 de la precitada Ley, expidiéndole la presente en Madrid, á 5 de Julio de 1907.

Vicente Machunbarrena

44956.

**Certificado de adición a la Patente de Invencción n.º 38692**

expedida a D. Leonardo Torres Quevedo  
 con fecha 8 de Agosto de 1906  
 por 20 años, por un nuevo sistema de globos fusiformes,

---

sin garantía del Gobierno en cuanto a la novedad, conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae.

Don un subvnt

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Por cuanto D. Leonardo Torres Quevedo  
 domiciliado en Madrid  
 ha presentado, con fecha 20 de Febrero de mil novecientos 9, en el Madrid  
 una instancia documentada en solicitud de Certificado de adición a la referida Patente que le asegure el derecho a la explotación exclusiva de mejora introducida en la Pat. princ.

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, a favor de dicho

el presente Certificado de adición que le asegure en la Península, Islas adyacentes y Posesiones españolas, desde esta fecha hasta la en que termine la concesión de la Patente principal, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria plata unid. a este Certificado.

De este Certificado se tomará razón en el Registro del Ministerio de Fomento, y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si no acredita en el improrrogable plazo de tres años, contados desde esta fecha, haber puesto en práctica en los dominios españoles el objeto de este Certificado.

Madrid, 13 de 5 de mil novecientos 9

*[Faint signature and stamp visible]*

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, con el número \_\_\_\_\_

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se acompaña a la solicitud de un certificado de adición a la patente n.º 38692, expedida en 8 de Agosto de 1906 a favor de Don Leonardo Torres Quevedo, domiciliado en MADRID por una mejora a la que se denominará **«TIMON UNIVERSAL»**

Do yo el nombre de timón universal a un globo pequeño colocado a popa del globo principal destinado a dirigirlo y asegurarle estabilidad.

Puede este globo auxiliar constituir un globo principal, ó apéndice del principal, ( Fig. 1. ) ó pueda estar completamente separado de él ( Fig. 5. ).

En la disposición que representa la Fig. 1 y, más en detalle las Fig. 2, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 3 y 4 el apéndice está formado por un globo G de forma trilobada que lleva una viga flexible de sección triangular lo mismo que el globo principal y por tres aristas de tela H, H', H''. La viga está formada por tres telas H, H', H'' Fig. 2 y tres cordones que van en las aristas.

Para formar una arista se forra el cordón ( Fig. 3 ) con una funda de tela cosida a él y provista de cinco pestañas a cada una de las cuales se cose una de las cinco telas que en la arista se reúnen, H y H' envolvente del globo H y H' telas de la viga, H arista.

Asegurada de este modo la resistencia mecánica de la arista, se conseguirá su impermeabilidad por medio de las

cinco bandas  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ .

Para mantener á las telas de las aletas en la posición conveniente, se disponen tres fundas de tela impermeable  $o_1, o_2, o_3$ , dentro de cada una de las cuales va una cofia de bambú. Las tres cofias quedan así reunidas en el punto  $o$  y además ligadas por tres tirantes de alambre  $m_1, m_2, m_3$ . Al guardar el globo, se sacarán las tres cofias para que pueda plisarse y enrollarse.

Este apéndice debe estar equilibrado de manera que su fuerza ascensional sea próximamente igual á su peso.

Los tres tirantes de las aristas del apéndice se unen en los puntos  $e$  y  $f$ , con los tirantes correspondientes del globo, (en  $e$  se proyectan dos puntos de unión correspondientes á las dos aristas superiores) y los tres cables del globo viniendo así á constituir el apéndice y el globo una sola pieza.

Dispusen las cordas de esta manera el globo auxiliar constituiría un sistema de apoyos muy ventajoso por la situación en que se encuentra y por que durante la marcha en condiciones normales no aumentaría en nada la resistencia á la marcha.

Para utilizarle como timón, para que pueda variar en posición relativamente al globo principal se han añadido tres cordones sujetos en los tres puntos de encuentro y proyectados, los dos superiores ( $a_1$ ) en  $a_2$  y  $a_3$  y el inferior  $a_4$  en  $a_5$ . En los puntos  $a_2$  y  $a_3$  van tres argollas unidas entre sí por tres tirantes que forman un triángulo equilátero y sujetos á la viga flexible por los tirantes  $m_1, m_2, m_3, m_4, m_5$  y  $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$ ; de manera que las tres argollas quedan perfectamente fijas, dentro del globo, mientras el gas interior conserva la presión necesaria para la conservación de la forma; por cada una de las tres argollas

para uno de los tres tirantes  $k$  que acabo de referirme.

En  $j$  (Fig. 1) va una pieza metálica que lleva tres tubos por donde salen los tres tirantes; uno de esos tubos está representado en la Fig. 4; en la cual se ven el tirante  $k$ , el tubo  $l$ , la envolvente del globo  $m$  y una funda impermeable  $n$  sujeta al tubo y tirante por medio del tapón  $p$  la cual permite que el tirante deslice dentro del tubo ó impida que salga el hidrógeno del globo.

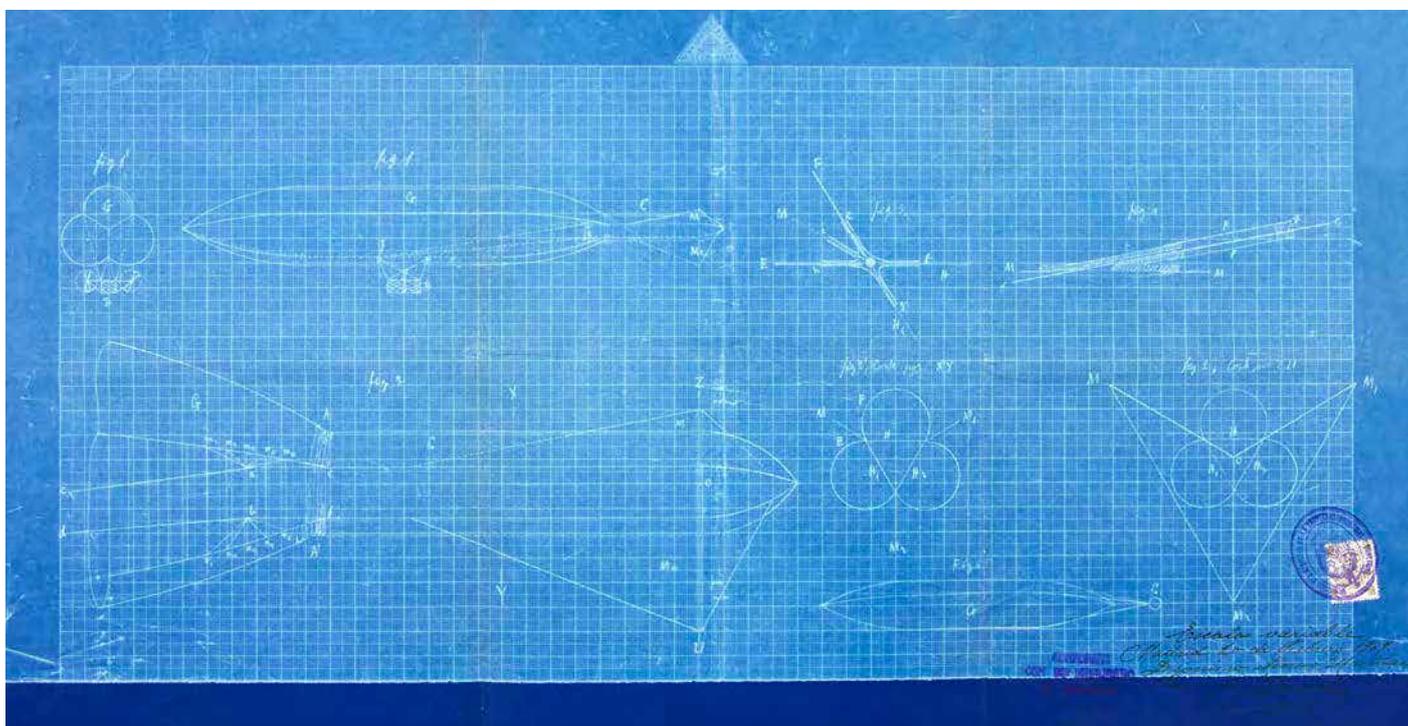
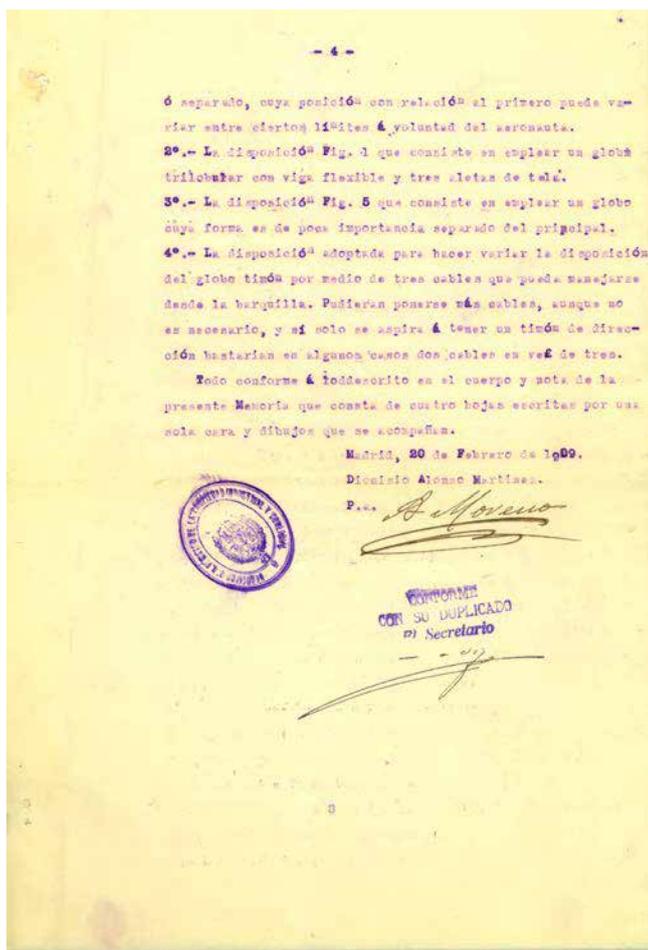
Los tres tirantes  $a, a', a''$  están siempre en tensión, de suerte que las tres aristas del globo principal quedarán flojas y arrugadas en las zonas  $b, b'$  (Fig. 2) y el aerostato podrá desde la barchilla tirando más ó menos de cada uno de los tirantes dar al timón universal la posición que desee dentro de ciertos límites. Podrá este servir como timón horizontal y como timón vertical ó como timón inclinado si se quiere y sustituirá con ventaja á los timones y á las aletas ó lócalos de estabilidad que ordinariamente se usan.

En vez del apéndice que se acaba de describir, sabe emplear un globo esférico  $g$  (Fig. 5) sujeto al principal por medio de tres tirantes que constituiría en la marcha normal una cola estabilizadora como las de los globos cometas y las cometas ordinarias y además podría utilizarse como timón universal, tirando más ó menos de los tres cordones que le sujetan, lo mismo que en el caso anterior.

\*\*\*\*\* N O T A \*\*\*\*\*

En resumen: Reivindicó como de su propia y nueva invención, una mejora introducida, en la patente principal, á la que se denominará "Timón Universal" habiendo sido expedida la patente principal en 8 de Agosto de 1906, caracterizándose por las siguientes reivindicaciones:

1.º.- La fijación á pops del globo principal de otro unido á él



56139

**PATENTE DE Invencción**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse ésto establecido ó practicado en el país.

*Don Guernando Gil*

DIRECTOR GENERAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TRABAJO

Por cuanto *Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid*, ha presentado, con fecha *30 de Julio* de mil novecientos *12*, en una instancia documental, en solicitud de Patente de *Un nuevo tipo de buque denominado buque campamento*

Y habiendo cumplido con lo que precie sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de *Dr. Guernando Gil* la presente Patente de *Dr* que asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de *Dr* contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en

la forma descrita en la Memoria *de plomo unido* á esta Patente, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se precie que caducará y no tendrá valor alguno si *Dr* no satisface en dicho Registro y en la forma que precie el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *12* de *Diciembre* de mil novecientos *12*.

*Minuta*

Tomada razón en el libro *Dr* folio *Dr* con el número *Dr*



MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña á la solicitud de una patente de invención  
por veinte años en España

por  
\*\* Un nuevo tipo de buque denominado "buque-campamento" \*\*  
á favor de

Don Leonardo Torres Quevedo, domiciliado en

M a d r i d

Se refiere la patente que se solicita á un nuevo tipo de buque denominado "buque-campamento" que servirá para transportar uno ó varios dirigibles y para lanzarlos y recogerlos, con los medios de á bordo, en alta mar ó en los puertos.

Tendrán estos buques aplicación para reconocimiento de costa inhospitalarias, de regiones polares, etc., y también para acompañar á las escuadras y asegurarles los servicios de exploración y otros que se esperan de los globos en tiempo de guerra.

Para que se comprenda más fácilmente la disposición que debe darse á estos barcos describiré la forma en que han de realizarse las operaciones que les están encomendadas.

Supondré en esta descripción que los globos utilizados han de ser del tipo "Torres Quevedo" (patente N°30692) Pudiere en rigor, con más ó menos dificultad, aceptarse otro globo plegable de barquilla corta pero el tipo que vamos á considerar es el más ventajoso por que en él existen á lo

largo de la arista inferior, varios puntos de amarre muy sólidos, entre ellos dos de gran importancia, situados cada uno en una punta.

Las maniobras que han de realizarse para lanzar un globo son las siguientes:

1.<sup>a</sup>- Orientar el barco en la dirección del viento de modo que este sopla de proa.

2.<sup>a</sup>- Colocar en la posición que les corresponde la barquilla y los planos de popa (quilla, timón y planos de empenaje): aquella dentro de la cámara M (Figura 1) y estos á popa de la misma como indica el dibujo.

La cubierta llevará una escotilla tapada por dos tableros E, E' (Fig. 2) que se corren á babar y estribor cuando es necesario dejar paso á la barquilla que se arma debajo de ellos.

Los planos de popa se sujetarán en su posición por medio de cuerdas ó piezas rígidas, convenientemente dispuestas al efecto, que no se há creído necesario representar en el dibujo.

Los puntos J, B, M, D, Q, E, B, K, que pueden ser más ó menos numerosos, según convenga, están todos situados en el plano principal del barco, en una curva sensiblemente igual á la que afecta la arista inferior del globo, cuando este está inflado.

Representan las argollas á que han de sujetarse los puntos de amarre del cable y están colocadas:

J en el manguito O que puede subir y bajar á lo largo de la chimenea H.

B, M, D, Y Q en la cubierta del barco.

E y E' en las cuerdas ó piezas rígidas que sostienen los planos de popa

K en el poste P.



3.<sup>a</sup>- Extender el globo desinflado sobre cubierta, haciendo que la arista inferior coincida con la línea J, B, M, D, Q, E, B, K y atando los puntos de amarre á las argollas fijas, que, con ese fin, se habrán distribuido convenientemente.

4.<sup>a</sup>- Inflar el globo que quedará en la posición Q (Fig. N° 2).

5.<sup>a</sup>- Atar todas las cuerdas que unen el globo á la barquilla y á los planos de popa. Las cuerdas de suspensión de la barquilla pasan por entre los dos tableros E, E' (Fig. 3).

Esta operación (la quinta) puede realizarse, en parte ó lo menos, antes de inflar el globo.

6.<sup>a</sup>- Soltar todos los amarres que sujetan al buque los planos de popa, dejándolos en libertad de elevarse; soltar todos los amarres de la arista inferior menos el J, sustituyéndolos por varios pares de cuerdas, análogos al B, B' (Fig. 5) que sujetan el globo á las bandas; y descorrer los dos tableros E, E' para que pueda salir la barquilla.

7.<sup>a</sup>- Dejar que suba el globo lentamente, hasta la posición Q' (Fig. 5) largando poco á poco todas las amarres que le sujetan á las bandas y elevando al mismo tiempo la barquilla M, por medio de un ascensor E. (Fig. 5.)

Conviene que durante esta operación no quede la barquilla suspendida del globo para que este conserve íntegra su fuerza ascensional y mantenga muy tirantes las amarres B, B' con lo cual se evitará que el viento pueda moverle en forma que se originen choques entre la barquilla y el barco.

8.<sup>a</sup>- Soltar las amarres B, B', dejando sujeto el globo únicamente por el amarre J y por las cuerdas de suspensión

de la barquilla.

6ª.- Dejar que suba el globo á la posición Q' (Figura 2), con lo cual puede decirse que se ha terminado la maniobra; puede permanecer en esta situación todo el tiempo que sea preciso, sin entorpecer en nada la marcha del buque y, para lanzarle en el momento oportuno, bastará soltar el amarre J.

El globo, al volver, traerá colgada de la punta de proa, una cuerda que se cojerá desde el barco y se atará en la argolla I, colocada en lo alto de la chimenea H.

tirando de esta cuerda se traerá el globo á la posición Q' y luego, para guardarlo, se seguirá una marcha opuesta á la que acabo de exponer.

No habrá dificultad en construir el barco de manera que sean posibles todas estas operaciones.

La principal condición es la de dejar libre en cubierta todo el espacio necesario y esto puede conseguirse, sea acudiendo á los motores de combustión interna que no exigen chimenea, ó acaso más sola, como se indica en las figuras, sea haciendo el barco bastante grande para colocar las chimeneas donde no estorben á las faenas aeronáuticas.

Los tubos de hidrógeno comprimido irán en las bodegas y el gas llegará á cubierta por medio de un tubo colector.

Durante la operación novena, sobre todo en la inversa; al bajar el globo de la posición Q' á la Q habrá quizá peligro, si no se toma alguna precaución de que por efecto de los movimientos del barco se produzca algún choque entre este y la barquilla.



Será muy conveniente para evitar el choque tender entre la chimenea H y el poste P (á los cuales pueden añadirse otros pies derechos si es necesario) una red horizontal, formada por cuerdas bastante fuertes y colocadas á cierta altura sobre la cubierta de la cámara H. La barquilla, suficientemente guiada por la orientación del barco y por las cuerdas de maniobra, descansará al bajar sobre esta red sin que pueda producirse choque ninguno.

También podrá atenderse á esta dificultad utilizando una grua (Fig 6; en la Fig 4 aparece representada por líneas de trazo en la posición más baja que puede ocupar) que consiste en una viga armada, articulada por medio de una junta á la carian, á un manguito que puede subir y bajar á lo largo de la chimenea H y girar alrededor de ella.

Supongamos la grua colocada en lo alto de la chimenea, al llegar el globo.

Se amarrará este por la punta de proa, según ya se explicó en el punto 2 y, además, se amarrará la barquilla á la punta de la grua.

Esta se puede subir y bajar por medio de un cabrestante y será fácil mientras sube y baja limitar sus movimientos si es necesario, y guiarlos por cuerdas de maniobra para evitar los choques.

Durante las ocho primeras operaciones y sus inversas la grua estará atravesada en forma que no estorbe.

===== N O T A =====

En resumen; Reivindicó como de mi propia y nueva invención y como objeto sobre el cual há de recaer la patente que se solicita por " " Un nuevo tipo de buque denominado "Buque-campamento" " cuyas características consisten:

- 1.ª - El procedimiento de lanzar y recoger el globo

definido al describir las operaciones que han de realizarse.

2ª.- La manera de sujetar la cubierta del globo, amarrándola directamente á varios puntos fijos mientras dura la operación de inflarlo.

3ª.- La colocación previa del timón, la quilla y los planos de espance en la posición que les corresponde de manera que al terminar la inflación del globo aquellos planos queden amarrados al globo en su posición definitiva.

4ª.- La colocación de la barquilla debajo del pie que sustenta al globo durante su inflación, de suerte que pueden amarrarse las cuerdas de suspensión mientras esta operación se verifica.

5ª.- La utilización del ascensor y la grua para dirigir la barquilla y el globo al subirlos ó bajarlos.

Todo conforme á lo descrito en el cuerpo y nota de la presente Memoria que consta de seis hojas escritas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 de Julio de 1913

Dionisio Alonso Martínez

P. a. *B. Alfonso*

*[Handwritten signature]*  
COMISARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE MADRID  
*[Handwritten signature]*

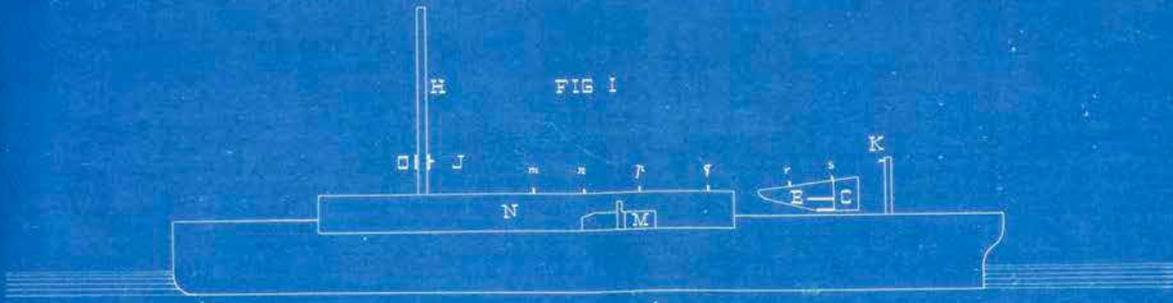


FIG 2

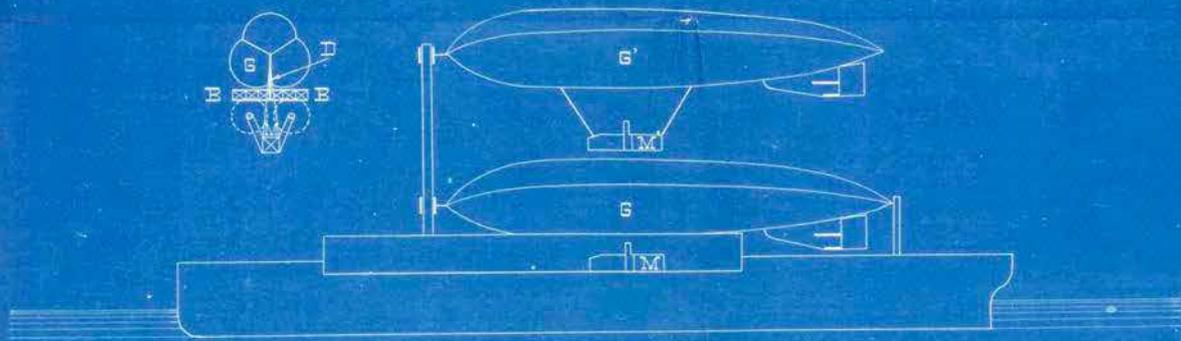
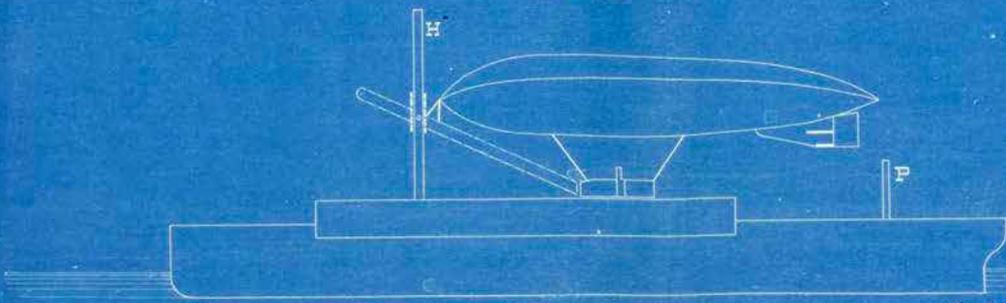


FIG 3



FIG 4



CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario

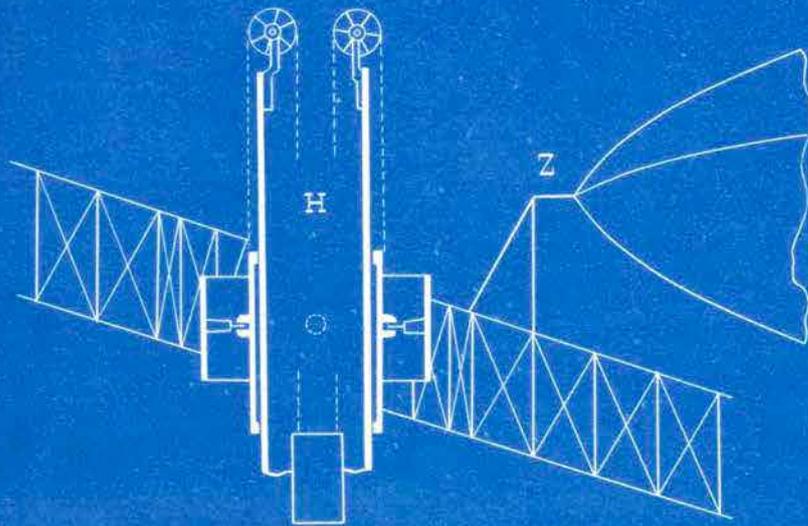
*J. Sanchez Lopez*

*Escala variable*

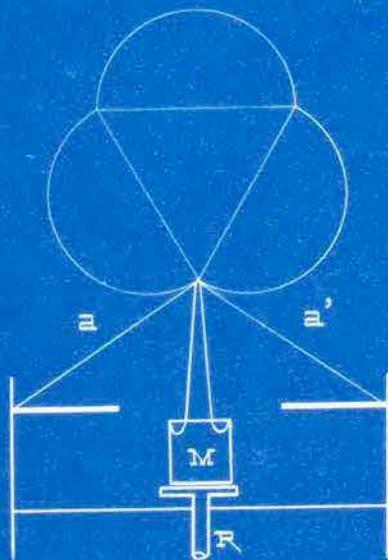


*Madrid, 30 Julio 1908  
Domingo Alonso de Artueta  
Pa. Alfonso*

*Fig. 6*



*Fig 5*



*Escala variable  
Madrid 30 Julio 1917  
Dionisio Alonso Martin  
La A. Moreno*

*[Signature]*  
P. A.  
*[Signature]*

**PATENTE DE *Invencción***

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido ó practicado en el país.

*Don Leonardo de las Alas Pumarín*  
*que*

DIRECTOR GENERAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TRABAJO

Por cuanto *Don Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid*, ha presentado, con fecha *20* de *Mayo* de mil novecientos *14*, en una instancia documentada, en solicitud de Patente de *Globos fusiformes deformables*

Y habiendo cumplido con lo que preciese sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de *Don Leonardo Torres Quevedo* la presente Patente de *Globos fusiformes deformables* que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de *veinte* años, contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en

la forma descrita en la Memoria *plumada* unida á esta Patente, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se precieve que caducará y no tendrá valor alguno si *el mismo* no satisface en dicho Registro y en la forma que preciese el art. 49 de la ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo imperrogorable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha *puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.*

Madrid, *27* de *Mayo* de mil novecientos *14*

*M. V. V. V.*  
SECRETARIO GENERAL DEL GOBIERNO

Por cuanto *Don Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid*, ha presentado, con fecha *20* de *Mayo* de mil novecientos *14*, en una instancia documentada, en solicitud de Patente de *Globos fusiformes deformables*

Tocada rúbrica en el libro *57622*, folio *11*, número *1*

**MEMORIA DETALLADA**

que se acompaña á la solicitud de una patente de invención por veinte años en España

por *Don Leonardo Torres Quevedo*

á favor de *Don Leonardo Torres Quevedo, Ingeniero, domiciliado en Madrid*

Se refiere la patente que aquí se solicita á un nuevo tipo de dirigibles, que presenta todas las ventajas de los rígidos y evita ó aminora sus principales inconvenientes.

Uno de estos globos está constituido por una viga A (Figs. 1, 3 y 4), que corre á lo largo de él y termina en dos puntas rígidas B, B', que forman la proa y la popa. La construcción de esta viga es indiferente para el objeto que se persigue pero será necesario, como en todas las construcciones aerostáticas, obtener la rigidez necesaria con un mínimo de peso.

En la lámina se ha representado una viga triangular en celosía. Cada una de las puntas lleva una base B, B' (Fig. 1) que forma cuerpo con la viga y varias piezas curvas, á modo de *meridianos* como las *h, k* que van de la base al punto *p*.

-2-

En la Fig. 5 se ve la base B, B' que es un bastidor formado por el arco *g, h, i, j, k, l, m, n, o, p* y las barras *q, r, s, t, u, v, w, x, y, z*, y además se han indicado con líneas de trazo las dos formas extremas que puede afectar en su parte media la sección del globo, según veremos enseguida. Los meridianos irán del punto *p* á cada uno de los puntos *g, h, i, j, k, l, m, n, o, p*, y cubriéndolos todos con una tela se tendrá una punta indeformable, análoga á la de los rígidos actuales. Las dos caras laterales de la viga *A* se forran con tela impermeable que viene á completar la envoltura del globo, propiamente dicho; Esta envoltura afecta la forma de una superficie, próximamente cilíndrica, cuya directriz puede tomar varias formas, por ejemplo, las que se indican en las Figs. 3 y 4. Vá sujeta por sus bordes inferiores á las aristas *q, r* de la viga *A*, y por sus extremos, á las telas que recubren las puntas rígidas de proa y de popa.

La Fig. 6 indica la manera de sujetar la envoltura *B* á la tela de la punta *B'*, la cual debe tener, como indica el dibujo, una forma redondeada, para evitar que se presente un punto anguloso, cuando la envoltura pase de la posición *B* á la posición *B'* por efecto de la variación de volumen del hidrógeno. Además, al sujetar la envoltura, será preciso cuidar de que quede bien tirante en sentido longitudinal.

La Fig. 7 representa el globo dividido en quince compartimentos (podrían ser más ó menos) por medio de los diafragmas *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15*.

En un globo construido con arreglo á estas indicaciones se suprime la cámara de aire (ballonet) y los ven-



tiladores destinados á inflarla; se reparte el hidrógeno en varios compartimentos independientes; puede adoptarse un alargamiento considerable; y hay gran facilidad para suspender las barquillas y montar las hélices, timones, estabilizadores, etc. Las plataformas superiores podrán ir en las puntas rígidas ó tambien, si es necesario, en otro sitio que parezca más conveniente; por ejemplo en E, sosteniéndolas por tubos que pasen entre dos compartimentos contiguos del globo y sirven para poner en comunicación la plataforma con el interior de la viga y con las barquillas.

El suprimir casi totalmente la envoltura indeformable permitiría reducir mucho el peso de la armadura rígida y construir más sólidamente la parte que se conserva de ella; la viga con las dos puntas cóncavas.

Resultaría así un globo más ligero y menos propenso á los accidentes que han destruido tantos dirigibles rígidos.

Dentro del tipo á que se refiere esta patente, caben diferentes sistemas de construcción. Podría adoptarse, por ejemplo, la que se indica en las Figs. 6 y 7, que representan, ambas, la sección de un mismo globo en dos situaciones distintas: La primera es há trasado suponiendo que el globo está completamente inflado y la segunda suponiendo que há perdido una tercera parte del hidrógeno.

La viga A es triangular, como en el caso anterior, y la envoltura, que ahora afecta una forma lobulada, se une directamente á la arista g de la viga y, además vá sujeta á esta por las telas permeables Qg, Qa', Qb, Qc, Qa'', Qb' que corren á lo largo del globo. A medida que este globo vaya perdiendo hidrógeno, los dos lóbulos superio-

res se irán estrechando y los inferiores irán disminuyendo, hasta desaparecer por completo y aun llegarán las telas Qx, Qy, Qz, Q' á aplicarse contra las telas permeables Qg, Qa' obligándolas á encorvarse en la forma que indica la Fig. 7. No tiene ninguna importancia este cambio de forma en la capacidad ocupada por el hidrógeno, por que como las telas Qg, Qa' van de proa á popa la carena del dirigible seguirá presentando la sección Qg, Qa' muy apropiada al objeto que se persigue.

Esta construcción parece más ventajosa que la anterior, por que la viga está más íntimamente unida al globo y, sin embargo, más aislada del hidrógeno. En las Figs. 3 y 4 há indicado una barquilla H que parece conveniente, para separar los motores del hidrógeno y tambien para evitar la tendencia á volcar que tendría la viga, si el centro de gravedad del sistema rígido quedara por encima de los puntos de amarre Qg. Es cierto que tal tendencia quedaría combatida por la acción de los arcos rígidos Qx, Qy, Qz, Q' y la tensión de la envoltura, pero es mejor que no se produzca y eso se consigue en la disposición que indican las Figs. 6 y 7, gracias á las telas permeables Qg, Qa', Qb, Qc, Qa'', Qb'. Además, en este caso, la viga queda fuera del globo y puede servir toda ella de barquilla. De esa manera, el dirigible estaría constituido exteriormente, por una carena fusiforme que fuera de la cual no se verían más que las hélices, los timones y los estabilizadores.

NOTA

En resumen: Reivindico como de mi propia y nueva invención un globo de la forma del globo A formado por una carena fusiforme que fuera de la cual no se verían más que las hélices, los timones y los estabilizadores, los dos lóbulos superio-

res y como objeto sobre el cual há de recaer la patente que se solicita por "Globos fusiformes deformables" comprendiendo dos partes esenciales ó características siguientes:

- 1º.- La envoltura fusiforme de sección variable que puede ensanchar ó estrecharse segun lo exijan las variaciones del volumen del hidrógeno contenido en ella.
- 2º.- La armadura rígida compuesta de una viga terminada en dos puntas cóncavas que sirve para sujetar á ellas la envoltura de forma que quede bien tirante en sentido longitudinal.

Todo conforme á lo á escrito en el cuerpo y nota de la presente Memoria que consta de cinco hojas escritas por una sola cara y dibujo que se acompaña.

«Enmendado» Reivindicado vale.

Madrid, 2 de Marzo de 1914

Dionisio Alonso Martínez

P.º.

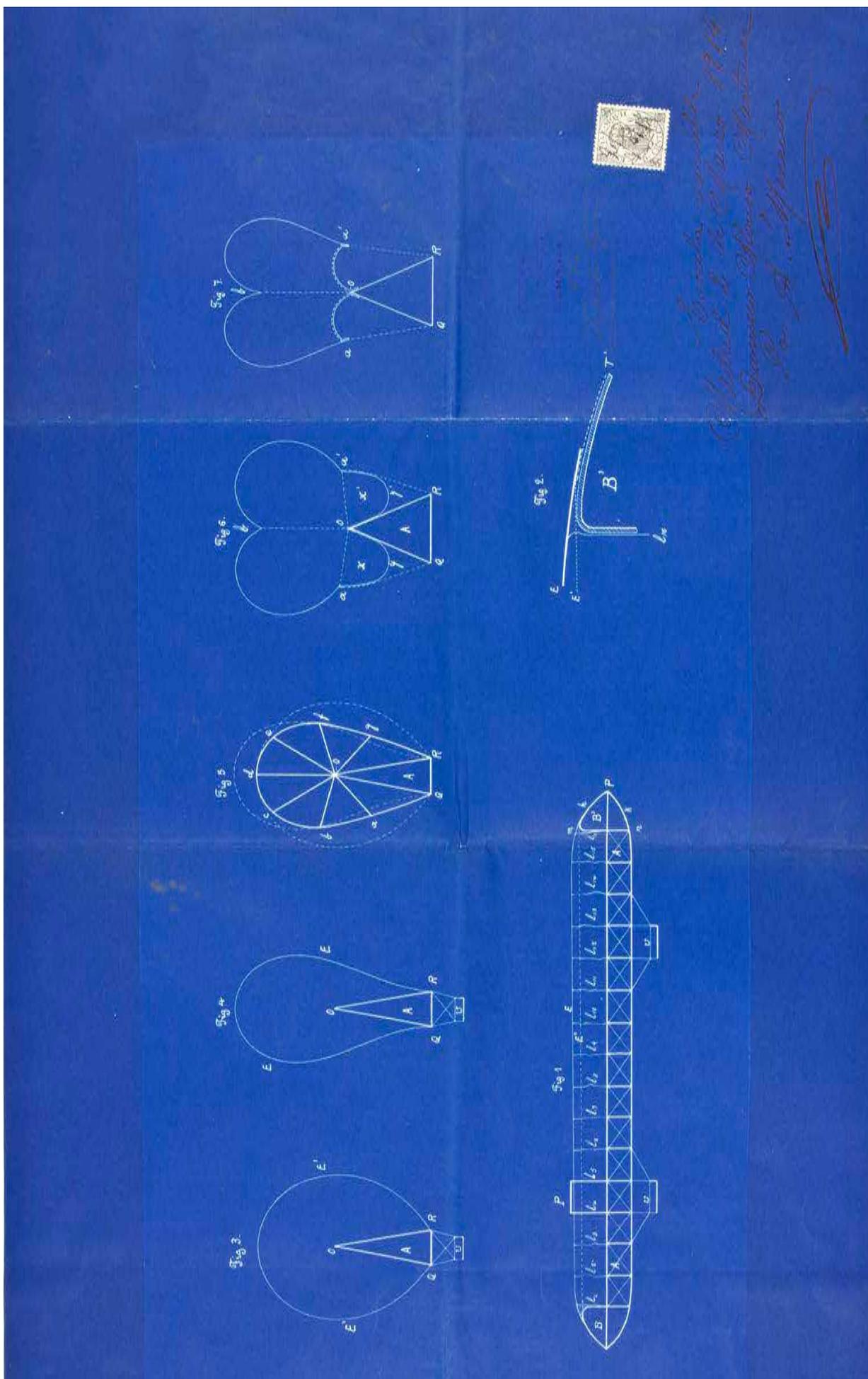
*Dionisio Alonso Martínez*

CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario



NOTA

En resumen: Reivindico como de mi propia y nueva invención un globo de la forma del globo A formado por una carena fusiforme que fuera de la cual no se verían más que las hélices, los timones y los estabilizadores, los dos lóbulos superio-



**PATENTE DE *Invencción***

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.

*Don Augusto de Salazar Cárdena y Alsola*  
*Sub. de Fomento y*  
DIRECTOR GENERAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TRABAJO

Por cuanto *D. Leonardo Torres Quevedo*, domiciliado en *Madrid* ha presentado con fecha *11* de *Agosto* de mil novecientos *19*, en el *Reg.º* *General del M.º* una instancia documentada, en solicitud de Patente de *invencción* por *Un nuevo tipo de globo*

Y habiendo cumplido con lo que prescribe sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento a favor de *Dicho Sr.* la presente patente de *invencción* que *se* asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de *20 años* contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en

*Adquisición*

la forma descrita en la Memoria *y planos* unida *a* esta Patente y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el interesado* no satisface *en* dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita *ante* el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha *puesto* en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *18* de *Octubre* de mil novecientos *19*

MINUTA

*[Signature]*

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_ con el número *70626*

  
**Memoria descriptiva**

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor de Don Leonardo Torres Quevedo, domiciliado en Madrid por «Un nuevo tipo de globo, denominado «HISPANIA»»

Constituye el objeto de esta invención un nuevo tipo de globo - denominado HISPANIA - cuya principal novedad consiste en suprimir los sistemas de suspensión a veces complicados y siempre por juiciosales, que se emplean en los globos flexibles, a fin de evitar que se doblen volviendo los dos puntos hacia arriba.

Este defecto tiende a producirse, porque la mayor parte de la carga va reunida en el centro, y se puede evitar repartiendo la carga, a lo largo del globo, en la misma forma en que está repartida la fuerza ascensional y esto es lo que se hace en el HISPANIA.

Hay ciertas cargas que no pueden distribuirse fácilmente, por ejemplo, los motores con todos sus anajes, los aparatos de maniobra y el personal encargado de gobernarlos. Estas cargas irán en una berquille (fig. 1) cuya longitud ha de ser suficiente, para que la fuerza ascensional del trozo del globo comprendido entre las secciones rectas *m* y *n* haga equilibrio al peso total de aquella.

Entre las cargas fáciles de ser distribuidas, podrán figurar

- 2 -

 ciertas mercancías, a veces los viajeros mismos colocados en diferentes berquilles colocadas una a continuación de otra, como los coches de un tren, y sobre todo - en los globos de gran radio de sección - la gasolina.

En el esquema (fig. 1) se pone que la gasolina necesaria para los motores, ó por lo menos una gran parte de ella *vá* distribuida a lo largo del globo en los tanques *g*. Claro es que cada uno de estos tanques ha de tener el peso necesario para equilibrar la fuerza ascensional del globo colocado directamente sobre él, que ha de sustentarlo.

Será fácil establecer así el equilibrio, al cargar el globo para emprender un viaje; pero el equilibrio se irá alterando a medida que se consume la gasolina en los motores.

Para combatir esa alteración es necesario aumentar el peso del globo, como se hace generalmente, insuflando aire en los ballonets y dejando escapar el hidrógeno, ó recogerlo de alguna otra manera, por ejemplo, condensando y recogiendo el vapor de agua que sale por el tubo de escape, con los gases de la combustión, ó tomando agua del mar, por medio de algún aparato destinado a ese objeto. Ambas soluciones han sido propuestas y no parece muy difícil realizarlas, aunque no sé que hayan sido aplicadas todavía.

Es preferible recogerlo por medio del lastre de agua, porque así será fácil colocar el nuevo peso en el mismo lugar que ocupaba el antiguo, y esto es muy importante en la conservación del equilibrio.

A fin de obtener prácticamente tal resultado lleve el HISPANIA en la parte inferior del globo (dentro ó fuera de él, esto es indiferente) dos tubos de tela impermeable uno en cada punto, que ocupen casi toda la longitud de este y *vá* dividido en secciones *1, 2, 3, 4, ...* según se ve en la figura segunda, que representa el extremo próximo a la berquille del tubo de popa *1*.

Dentro de cada una de las secciones *vá* una tela, también impermeable, unida por sus bordes a dos generatrices *P P'*, cuya anchura es igual a la del arco de círculo *g, 1, 2, 3* algo menor que media circunferencia.



Con esto queda la sección dividida en dos compartimentos estancos  $E$  y  $G$ . El primero comunica con la bomba  $B$ , que sirve para inyectar agua en  $E$ , y el segundo con un recipiente  $d$ , donde vierte la gasolina de  $g$ , y cada uno de ellos lleva su correspondiente llave de paso.

Cuando el mecánico necesita gasolina, le toma del depósito  $d$ , y al mismo tiempo, hace marchar la bomba  $B$ , para conservar siempre en él proxímanamente la misma cantidad de gasolina.

Mientras entre agua y aceite gasolina, la sección de tubo que consideramos vá aumentando de peso a consecuencia de la diferencia de densidad de aquellos líquidos; pero después en el compartimento  $E$ , está completamente lleno, y a la presión necesaria (graduado por una válvula de seguridad) el mecánico deja abierta la llave de paso de la gasolina que sigue cayendo en el recipiente, y cuando se ha agotado la gasolina el peso de agua, único que queda en el tubo, será igual al de la gasolina que antes había en él y su centro de gravedad ocupará con exactitud el mismo punto que ocupaba el de aquella.

Los esquemas  $3$ ,  $3'$ , y  $3''$  representan respectivamente la sección llena de gasolina, con la parte de gasolina y parte de agua y llena completamente de agua.

La variación del peso del lastre no está motivada únicamente por el gasto de gasolina en los motores. Podrá obedecer a alteraciones en la fuerza ascensional o en el peso del globo. Las primeras son originadas principalmente por los cambios bruscos de temperatura y las segundas, por la lluvia, la niebla o la nieve.

Ordinariamente, para aligerar al dirigible, se arroja lastre y, para hacerlo mas pesado, se deja escapar el hidrógeno; es decir se aumenta su peso sustituyendo por aire que entra en el ballonnet hidrógeno que se pierde; pero cuando se utilice el lastre de agua, en la forma que se ha dicho, será mejor compensar las variaciones en la fuerza ascensional o en el peso del globo, haciendo variar la cantidad de lastre en la forma necesaria para que el equilibrio no se altere sensiblemente.

El HISPANIA, para mantener invariable el volumen del globo a pesar de las dilataciones y contracciones del hidrógeno, lleva varios ballo-



netos  $b$ ,  $b$ ,  $b$ ,  $b$ , .....  $b$  (fig. 1) que se vacían ó llenan uno a uno.

Debajo de cada ballonnet  $b$ ; vé una bolsa de agua  $a$ , (fig. 4) que se llena ó se vacía al mismo tiempo que se vacía ó se llena el ballonnet correspondiente y contiene, cuando está llena, un peso de agua igual a la fuerza ascensional representada por el volumen del ballonnet. Así, ni se altera la fuerza ascensional, ni cambia la distribución de pesos.

Todas las bolsas  $a$ , colocadas una a continuación de otra, forman como se ve en la figura un tubo que corre a lo largo del globo colocado junto al  $f$  de la figura 2.

El volumen total de los ballonnets, será en este caso muy reducido porque no es necesario meter aire en ellos para compensar el peso de la gasolina y, como además está distribuido en compartimentos pequeños, que están, todos menos uno, completamente llenos ó completamente vacíos, se evitará el efecto tan perjudicial para el equilibrio de los grandes ballonnets.

Cuando el envoltorio se humedece la sobrecarga producida en el globo se reparte a lo largo del mismo, proporcionalmente a su superficie, y es necesario tener repartido en la misma forma el lastre que se ha de arrojar para mantener el equilibrio. Esto se conseguirá por medio de uno ó varios tubos de tela impermeable, colocados en la parte inferior del globo y a lo largo de él que se vaciarán ó se llenarán uno a uno. Se vaciarán cuando el globo se humedezca y se llenarán cuando se seque.

Para compensar los equilibrios originados por la nieve, aun mal conocidos, se usará a procedimientos análogos.

Si se desea obtener un radio de sección muy considerable convenientemente cargar gasolina, al salir, en todas las capacidades destinadas a lastre de agua, y quemar esta gasolina la primera sustituyendola por agua (a medida que se quemó) por el mismo procedimiento indicado anteriormente (fig. 2). Así evitaremos llevar en el dirigible desde el principio una carga inútil.

La capacidad de todas estas bolsas, tubos y ballonnets  $a$  depende de las condiciones en que haya de navegar el dirigible.

La sección de este podría ser la llamada circular, pero crea



preferible - aunque la observación <sup>no</sup> es muy esencial - adoptar la representada en la figura 4.

En vez de dos relingas, para estar a ellas las cuerdas de suspensión, no existe mas que una sola y de ella se suspende una barquilla de forma triangular. Las hélices deben ir altas y muy proximas a la envoltorio, y, con objeto de que no puedan cortarse se colocarán unas defensas  $D$  que se apoyarán en la tela y le mantendrán a distancia.

Otra ventaja de consideración, que puede conseguirse con este sistema, consiste en correr la barquilla a proa (fig. 5) equilibrando toda la parte del globo que queda a popa por medio de un tubo  $f$ , como el de la figura 2. Esto permitirá instalar una ponte cónica  $e$ , perfectamente rígida, sostenida por un botelón ó puntal  $E$ , y por los tirantes  $f$ ,  $f'$ .

Amostrando la envoltorio a esa ponte queda desahogado del trabajo necesario para resistir el par formado por la fuerza propulsiva y la resistencia, no se producirá en ella deformación ninguna, por grande que sea la velocidad y como consecuencia se reducirá mucho la resistencia a la marcha en el aire.

- N O T A -

Reivindicado como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España por «Un nuevo tipo de globo, denominado HISPANIA», cuyas particularidades características que tambien reivindicó son las siguientes:

- 1ª.- La repartición longitudinal de la carga en la misma forma en que está repartida la fuerza ascensional del globo.
- 2ª.- La colocación de la gasolina ó otras cargas a lo largo del globo.
- 3ª.- La sustitución de la gasolina por agua, sin alterar el equilibrio del dirigible, por medio de depósitos flexibles dispuestos según se ha indicado al describir la figura 2.

- 4ª.- La colocación de la barquilla cerca de la proa y la construcción de la proa rígida según se ha descrito.
  - 5ª.- Los tubos de lastre colocados en el fondo del globo y que corren a lo largo de él para compensar los desequilibrios debidos a la humedad de la envoltorio.
  - 6ª.- La adopción de una sola redinga de suspensión (fig. 6)
- Todo según queda expuesto en este memoria que consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid 11 de Agosto de 1919.

Por autorización del interesado.

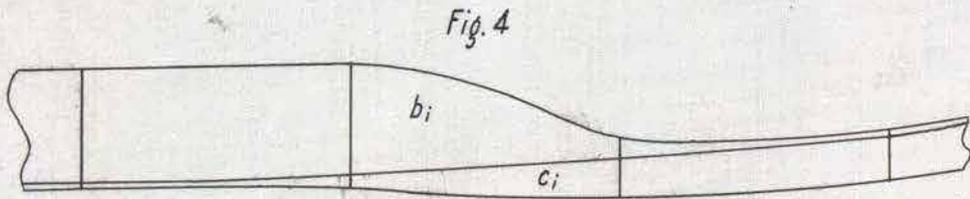
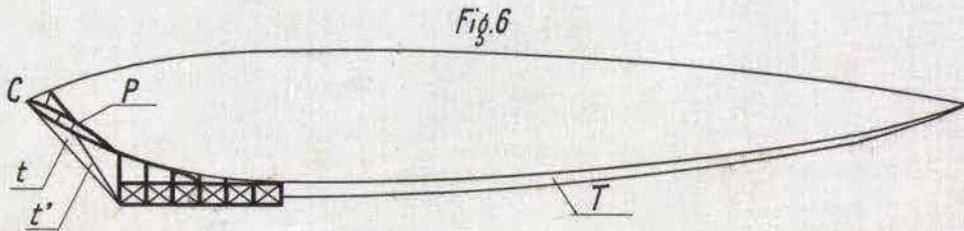
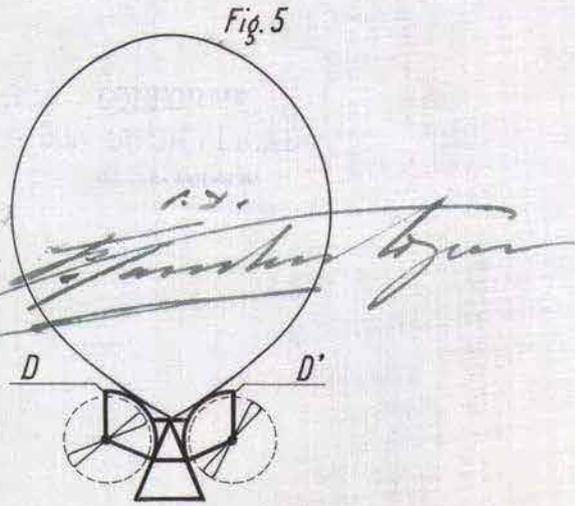
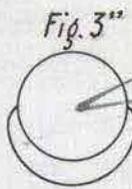
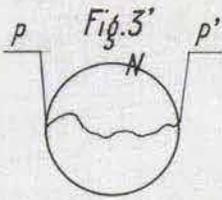
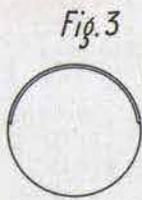
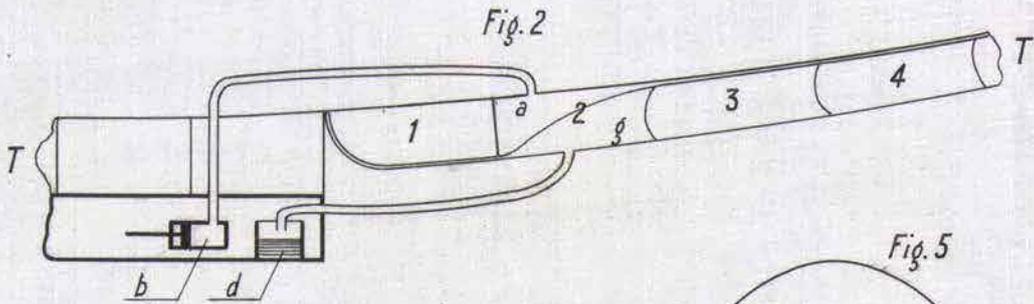
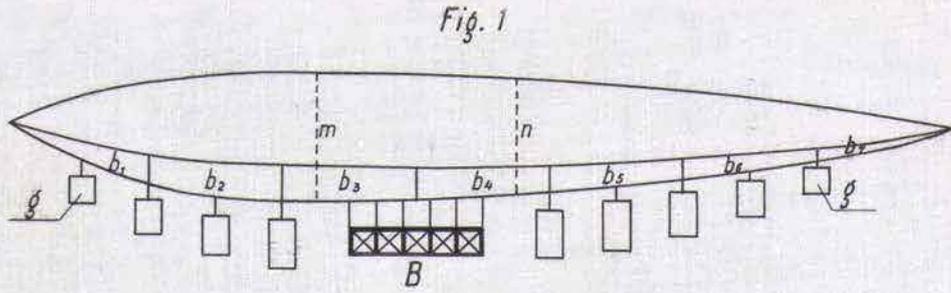
P. P. DE AGUSTIN UNGRIA



*Comingolij*

CONFERME  
CON SU DUBLESIGN  
EN DUBLINO

*Antonio Juan*



Escala variable

Madrid, 11 agosto 1919

A. P. DE AGUSTIN UNGRIA

**Certificado de adición a la Patente de Invención n.º 70626**

expedida a J.º Leonardo Torres Quevedo  
con fecha 18 de Setiembre de 1919  
por 20 años, por Un arero tipo de globo

sin garantía del Gobierno en suanto a la novedad, conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que rease.

Don Augusto de Sagarra Canero  
Sub.º de Fomento y

DIRECTOR GENERAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TRABAJO

Por cuanto J.º Leonardo Torres Quevedo  
domiciliado en Madrid

ha presentado, con fecha 19 de Setiembre de mil novecientos 19, en el Re.º gral del M.º  
una instancia documentada en solicitud de Certificado de adición a la referida Patente que le asegure el derecho a la explotación exclusiva por mejoras en el objeto de la patente principal

Y habiendo cumplido con lo que precie sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide a favor de dich. E.º  
el presente Certificado de adición que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, desde esta fecha hasta la en que termine la concesión de la Patente principal, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y plano unid.º. a este Certificado.

De este Certificado se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial y Comercial del Ministerio de Fomento, y se precie que caducará y no tendrá valor alguno si no se revisa no acredita en el improrrogable plazo de tres años, contados desde esta fecha, haber puesto en los dominios españoles el objeto de este Certificado.

Madrid, 5 de Febrero de mil novecientos 20.

MINUTA

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, con el número 70.895

Memoria descriptiva  
 que se acompaña a la solicitud de un certificado de adición  
 a la patente de invención n.º 70.686  
 expedida a favor de Don Leonardo Torres Quevedo  
 vecino de Madrid  
 Por  
 "Unas mejoras introducidas en el objeto de dicha patente"

\*\*\*\*\*

Recae la patente principal sobre "Un nuevo tipo de globo denominado Hispánica", cuya novedad más importante consiste en suprimir en el los sistemas de suspensión, a veces complicados y siempre perjudiciales, que se emplean en los globos flexibles a fin de evitar que se doblen volviendo los dos puntos hacia arriba.

En la memoria de dicha patente, se proponen las soluciones para mantener la debida repartición de las cargas, cuyas soluciones podían ser substituidas por las que a continuación se indican, que constituyen las mejoras, objeto del certificado de adición que se solicita.

Se fabricarán en el interior del globo varios ballonets fusiformes  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ , que ocupen toda o casi toda su longitud, trazados de tal manera que, el peso del aire contenido en cada uno de ellos, cuando esté lleno se halle repartido longitudinalmente en la misma forma que la fuerza ascensional del aerostato.

El número y dimensiones de los ballonets se determinará de manera que puedan contener entre todos el volumen del globo y su presión aparente. Serán en suma estos ballonets (sal



- 2 -

vo la forma en que sean puestos) análogos a los usuales y funcionarán lo mismo que estos.

Para mantener el equilibrio entre la fuerza ascensional y el peso, se podrá utilizar exclusivamente el lastre de agua variable contenido en los tubos  $t$ , que se describen en la patente, o se podrá aceptar el procedimiento usual: arrojar lastre para subir y dejar salir hidrógeno para bajar. Pero en ese caso, el lastre deberá ir cargado en los tubos  $t$ , para que no se altere nunca la repartición de cargas.

- Nota -

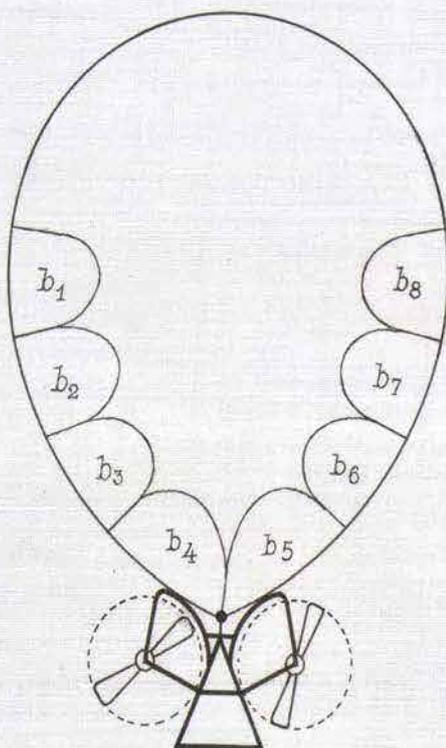
El certificado de adición a la patente n.º 70.686 deberá recaer sobre "Unas mejoras introducidas en el objeto de dicha patente", reivindicando en ellos las particularidades siguientes:

Reivindicación de los ballonets fusiformes, más o menos numerosos, que ocupen toda o casi toda la longitud del globo y dispuestos de manera que, el peso del aire contenido en cada uno de ellos cuando esté lleno, se halle repartido en la misma forma que la fuerza ascensional del aerostato.

Todo según queda expuesto en esta memoria que consta de dos hojas escritas por una sola cara.

Madrid 18 de Septiembre de 1919.  
 Por enteración del interesado,  
*Co. Aguirre Utrera,*  
*M. U.*  
*M. Utrera*

CONFORME  
 CON SU DUPLICADO  
 El Secretario  
*J. Sancho*



CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario

*1.º*

*F. scata variable*

*Madrid, 18 Setbre. 919*

*Co. Augustin Anguís*

*A. Anguís*

# MÁQUINA TAQUIGRÁFICA

Patente n.º 39798.

«Un nuevo procedimiento destinado a copiar, sin necesidad de acudir a la taquigrafía, un discurso cualquiera a medida que se pronuncia»

39798

**PATENTE DE INVENCION**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto á la conveniencia, utilidad é importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido ó practicado en el país.

*Don Luis Marichalar*  
*Gerardo de Ica*

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Por cuenta *Don Gerardo Ica* domiciliado en *esta Corte (Santa Fe de Bogotá)* ha presentado, con fecha *3* de *Junio* de mil novecientos *7*, en una instancia documentada, en solicitud de Patente de Invención, por *Un nuevo procedimiento destinado á copiar sin necesidad de acudir á la taquigrafía, un discurso cualquiera á medida que se pronuncia.*

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excmo. Sr. Ministro de Fomento, á favor de *dicho Sr.*, la presente Patente de Invención que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente Título, y sin perjuicio de tercero, el derecho á la explotación exclusiva de la mencionada industria, en la forma descrita en la Memoria *plano* unida á esta Pa-

ente, y con arreglo á lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Fomento; y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el interesado* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 49 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha, y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *6* de *Julio* de mil novecientos *7*

*Ministerio*

DIRECTOR GENERAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Por cuenta

Tomada raso en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_ con el número \_\_\_\_\_

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña á la solicitud de una  
Patente de invención  
por veinte años en España  
á favor de  
Don Leonardo Torres Quevedo,  
vecino de Madrid,  
por

«Un nuevo procedimiento destinado á copiar, sin necesidad de acudir á la taquigrafía, un discurso cualquiera á medida que se pronuncia».



La instancia de privilegio que corresponde á la presente memoria descriptiva, refiérase á un nuevo procedimiento destinado á copiar, sin necesidad de acudir á la taquigrafía, un discurso cualquiera á medida que se pronuncia, distribuyéndose mecánicamente entre varios copistas, cada uno de los cuales solo tendrá que copiar la parte que á él le corresponda.

Supongamos, para aclarar ésta indicación, un orador que por medio de diez tubos acústicos puede comunicar á voluntad con otros tantos copistas, que consideraremos numerados, ó imaginemos que dicta las cuatro ó cinco palabras de su discurso al copista n° 1, luego, las que siguen al n° 2, las otras al n° 3 y así sucesivamente, pasando, cuando llegue el momento, del 10 al 1, para recorrerlos todos de nuevo, y repitiendo ésta operación cuantas veces sea necesario, hasta que el discurso termine. El tiempo de que disponga cada copista para escribir será nueve veces mayor del que empleó el orador en pronunciar la parte de discurso que á él le corresponda copiar y ésto le permitirá desempeñar cómodamente su trabajo. Claro está que el número de copistas dependerá de la mayor ó menor rapidéz con que ellos escriban y más aún de la rapidéz con que hable el que dicta.

-2-

Pero ésta operación de dictar en cada momento á un copista diferente exigiria un aprendizaje previo, sería siempre enojosísima y en la mayoría de los casos impracticable; el procedimiento que propongo consiste precisamente en evitar ésta dificultad, distribuyendo mecánicamente el discurso, á medida que se pronuncia, por medio de un dianemólogo (+), sin que el orador tenga que tomarse molestia ninguna y aún quizá, sin que sepa que están copiando lo que dice.

Puede aplicarse éste procedimiento acudiendo á muy diversos medios mecánicos, y, en la imposibilidad de describirlos todos, me limitaré á indicar esquemáticamente algunos de los que me parecen más prácticos, describiendo luego con detalle un dianemólogo que tengo proyectado.

El eje g (Fig. 1) gira arrastrando una palanca acodada, cuyos dos brazos m, m' tocan, al pasar, en los botones 1, 2, 3, y 4; las cosas están dispuestas —según se ve en la figura— de manera que siempre entren en contacto con la palanca dos botones consecutivos al mismo tiempo. Actualmente están en contacto los botones 1, 2 y la corriente pasa de la pila P al eje g; de allí, por la palanca acodada, á los dos electro-ímanes E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, luego, por los conductores a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> al punto g y, finalmente, al otro polo de la pila. La palanca acodada, que gira en la dirección de la flecha, abandona los botones 1, 2, con lo cual se desprenden las armaduras de los electro-ímanes correspondientes. Un momento después, cuando la palanca ha girado 90 grados, se produce al mismo tiempo la atracción de las armaduras de los dos electro-ímanes 2, 3, y así sucesivamente.

Supongamos cuatro copistas que oyen directamente al orador y están colocados, cada uno junto á uno de los electro-ímanes; cada uno de ellos oirá, en cada vuelta completa de la palanca acodada dos golpes, al pasar los brazos m, m' por el botón correspondiente á su electro-ímán. Estos dos golpes le indicarán el principio y el fin de cada uno de los trozos que él debe (+) Dianemo = distribuir en porciones; logos = discurso, palabra, tratado.

-3-

be copiar, prescindiendo de todo el resto.

Conviene que los dos brazos lleguen al contacto con los botones correspondientes exactamente al mismo tiempo, para que el trozo de un copista termine exactamente en el mismo momento en que empieza el trozo del copista siguiente. Esto no ofrecerá dificultad, pero puede obtenerse, aún más seguramente, suprimiendo uno de los brazos de la palanca acodada; disponiendo para cada copista dos electro-ímanes que indican, uno el principio del trozo y otro el final; y haciendo que el que señala el fin para uno de los copistas y el que señala el principio para el copista siguiente estén montados en derivación entre uno de los botones y la pila.



El estar oyendo constantemente al orador producirá quizá alguna confusión en los copistas, y ésto se puede evitar, haciendo que cada uno de ellos oiga solo la parte que le corresponda, según se indica en la figura 2.

La pila P se ha sustituido con un transmisor telefónico, representado en la esquema por una pila P' y un micrófono M; en vez de los cuatro botones, 1, 2, 3, 4, tenemos ahora cuatro sectores metálicos, I, II, III, IV; sobre los cuales resbalan los extremos n, n' de una pieza flexible en forma de media luna, fija en un brazo que gira con el árbol g; los cuatro electro-ímanes se sustituyen con cuatro teléfonos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>. Cada teléfono corresponde á un copista y estos irán entrando en comunicación con el orador uno después de otro, pero habrá un momento en que comuniquen dos á la vez, por que la pieza n, n' se apoya en un sector antes de abandonar el otro.

Esto es indispensable por que al entrar en comunicación con el orador, cada copista perderá con frecuencia algunas sílabas de las primeras que oiga. La práctica se encargará de decir si son muchas ó pocas las sílabas que se pierden y, por consiguiente, si ha de ser largo ó breve el tiempo que el orador debe estar en comunicación con dos copistas á la vez; pero si ocurre el primer caso, será necesario copiar por duplicado una parte

considerable del discurso. Para evitar éste inconveniente, puede acudir á la disposición representada esquemáticamente en la figura 3, en la cual corresponden á cada copista, un teléfono que le deja oír algo más del trozo que debe copiar, y un electro-iman, que le señala exactamente el principio y el fin del trozo.

Los cuatro teléfonos funcionan exactamente lo mismo que los de la esquema figura 2; los electro imanes funcionan todos al mismo tiempo, cada vez que el extremo del brazo montado en el eje toca con uno cualquiera de los botones. La corriente parte de la pila P por el conductor f, pasa por los cuatro electro-imanes, que están montados en serie, y por el punto g y el botón que está en contacto con el extremo h, pasa al eje o y finalmente á la pila.

He aquí (Fig. 4) un aparato que permitirá obtener fácilmente el mismo resultado que cualquiera de las disposiciones indicadas en los esquemas descritos más arriba.

El platillo P va atornillado á la pieza torneada B que se sujeta en la tabla A por medio de los pasadores p, p'. Dentro de la pieza B, gira libremente el eje g, pero no puede resbalar verticalmente, porque se lo impiden el reborde m que forma cuerpo á l, y la arandela I, sujeta por medio de un pasador. En el extremo inferior del eje puede montarse una rueda, una polea, ó un manguito de embrague para comunicarle el movimiento de rotación uniforme. En el mismo eje g van montados los dos platillos g, g' cuyos perímetros a b c d a' a correspondiente al inferior, y a' b' c' d' a' correspondiente al superior se ven en la proyección horizontal. El platillo g' lleva un borde N que va desde el radio a' b' hasta el radio d' c', cuya disposición se ve en el corte x x'.

En el extremo superior del árbol O se han labrado una ranura vertical y una rosca; el disco D lleva un diente que entra en la ranura y no le permite girar, de suerte que cuando se aprieta la tuercas E, el disco D oprime los dos platillos

g, g' contra el reborde m y que quedan ambos solidariamente unidos al eje O. Esta disposición permite hacer variar entre límites muy extensos la amplitud del ángulo h ó h'.

Al rededor del platillo P van varios aparatos iguales al que se representa en los cortes por X X' y por Y Y'. La pieza F lleva una caja formada por dos taladros cilíndricos de distinto grueso; el taladro exterior lleva en la cara de arriba una ranura longitudinal x. Dentro de ésta caja va un arbolillo j que lleva en un extremo una pieza h terminada en una arista vertical, que está ordinariamente en contacto con uno de los platillos c, c' y en el otro extremo una arandela l provista de un brazo vertical que sale por la ranura x. El resorte colocado detras del arbolillo j le empuja, apoyándose por el otro extremo en la pieza k que constituye el fondo de la caja.



Encima de la pieza F va un taco G de sustancia aisladora, sujeto, por medio del pasador g y los prisioneros indicados en el dibujo, á las dos piezas H atornilladas en F. En éste taco se asegura el terminal i de un conductor m, que lleva un reborde, contra el cual viene á descansar el brazo de la arandela l cuando el arbolillo j se encuentra frente al ángulo h ó h' y avanza empujado por el resorte. Cada conductor m va á parar á un teléfono y mientras se halla establecido el contacto entre h y m, (cuya duración puede variarse á voluntad haciendo que varíe el ángulo h ó h') está el teléfono correspondiente en comunicación con el orador.

Sobre el mismo taco va montado el terminal i de un conductor n, contra el cual tropieza la pieza flexible P montada en la pieza H (corte por x x'). Cada vez que la pieza P tropieza con uno de los terminales k hace funcionar todos los electro-imanes, si se adopta la disposición fig. 3. Si quisiéramos emplear la que se ha representado en la figura 1, necesitaríamos montar otra pieza P á la distancia conveniente de la primera.

La pieza F lleva en su parte inferior un tacón que se aplica exactamente por su cara interna al borde del platillo P, y

queda sujeta en su sitio, por el resorte R y el prisionero indicado en la figura, que penetra en uno de los agujeros labrados en el platillo P, á lo largo de la corona U. Estos agujeros están distribuidos de manera que permiten disponer el aparato para un número cualquiera de copistas, comprendido entre dos y doce.

No presentará dificultad ninguna el montaje de las disposiciones representadas en las esquemas, teniendo en cuenta que los conductores (m) corresponden á los que en aquellas figuras van á los botones 1, 2, 3, 4, á los sectores I, II, III, IV y que el contacto del eje O puede tomarse en cualquier parte en la masa del aparato.

NOTA

En resumen: Habiendo ideado un procedimiento nuevo y especial para copiar sin el empleo de signos taquigráficos un discurso cualquiera según se vaya pronunciando; procedimiento ya descrito en el texto con las disposiciones generales indicadas en los esquemas, las detalladas en la figura 4 y muy especialmente el empleo de los dos platillos g g', que permite utilizar el mismo diagrama para un número cualquiera de copistas; todo conforme se ha explicado en ésta Memoria, que consta de seis hojas escritas por una sola cara, reivindicó como de mi propia y nueva invención y como objeto sobre el cual ha de recaer la Patente de invención que se solicita por veinte años en España, «Un nuevo procedimiento destinado á copiar, sin necesidad de acudir á la taquigrafía, un discurso cualquiera á medida que se pronuncia.»

Madrid 3 de Enero de 1907

Por autorización del interesado



*Antonio Argandoña*  
*D. Manuel Argandoña*

CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario





**Don Vicente Machimbarrena**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

*Certifico:* Que habiendo sido requerido para certificar la puesta en práctica de la invención a que se refiere la patente número 39.798, expedida en seis de Febrero de mil novecientos siete, según aparece en el título de la misma, siendo el objeto de la invención "Un nuevo procedimiento destinado a copiar sin necesidad de acudir a la taquigrafía, un discurso cualquiera a medida que se pronuncia" me he constituido al efecto en el taller de Mecánica establecido en esta Corte, en la calle de Manuel Silvela número uno, en donde consta el aparato a que se refiere esta patente, construido con arreglo a su Memoria descriptiva.

Asimismo certifico que tienen todos los materiales y aparatos necesarios para la fabricación y explotación del invento que se lleva a cabo con absoluta regularidad, en las condiciones exigidas por la vigente Ley de Propiedad Industrial en su artículo 98.

Por todo ello, considero puesta en práctica la invención de referencia, haciéndolo así constar a petición de la parte interesada, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 100 de la precitada Ley, expidiéndole la presente en

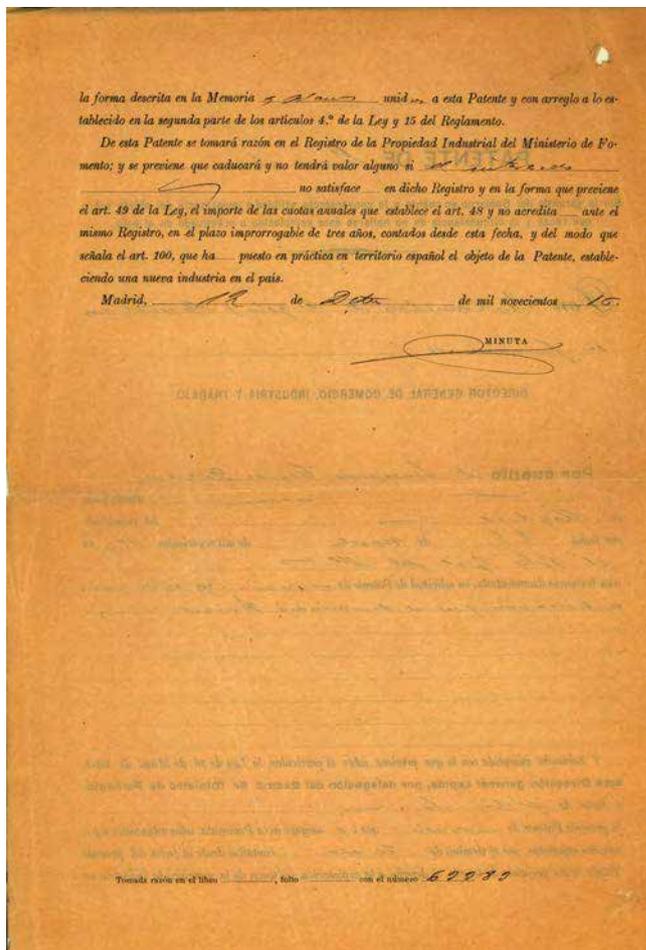
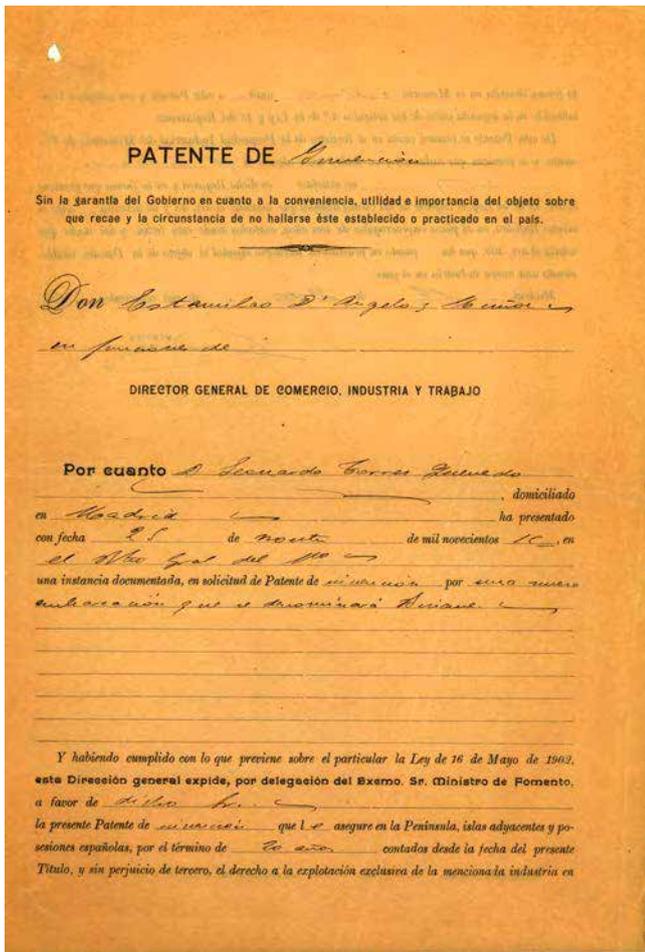
Madrid a 1º de Febrero de 1910

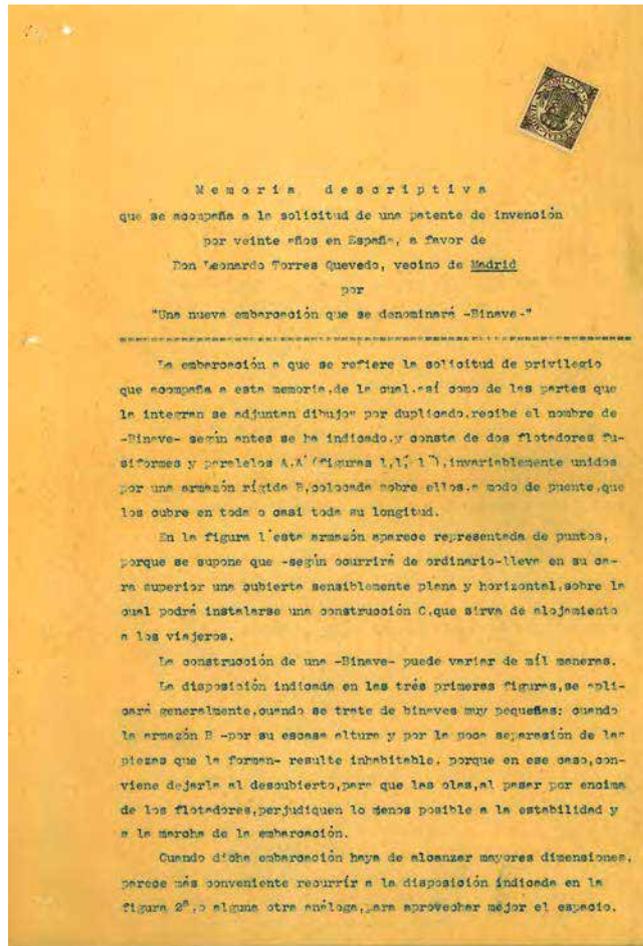
Vicente Machimbarrena

# BINAVE

Patente n.º 63383.

«Una nueva embarcación que se denominará Binave»





- 2 -

Los dos flotadores A, A', son dos vigas tubulares y van arriostradas por el puente B, que lleva en su parte inferior un piso horizontal colocado a bastante altura, para que nunca llene a él el agua. Esta construcción se arriostará interiormente para darle toda la rigidez necesaria; pero dejando espacios libres en que puedan instalarse los tripulantes o los viajeros. Además se podrá añadir encima del puente y de las vigas, una construcción C, destinada a los salones y camarotes más confortables.

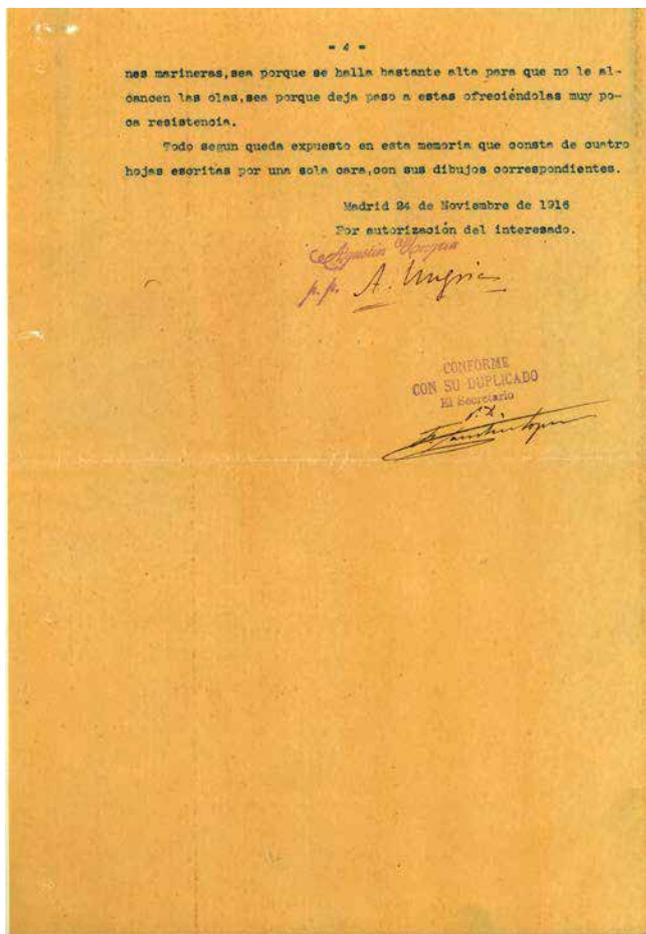
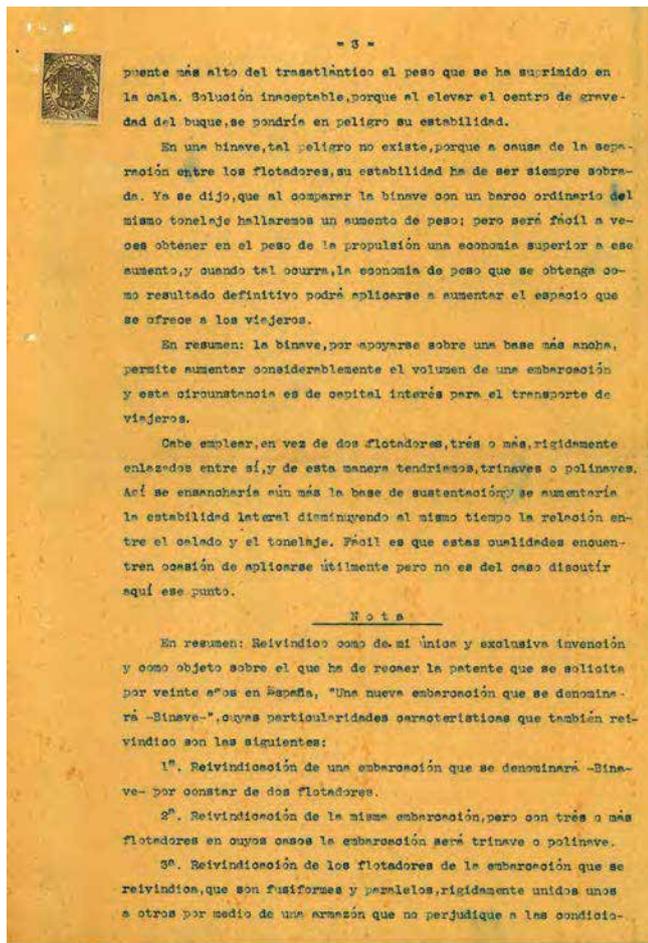
Parece natural, que una bineve lleve dos timones, uno en la popa de cada flotador. También las hélices podrían colocarse a popa en la forma usual; pero quizá sea mejor colocarlas entre los dos flotadores, sosteniéndolas por medio de brazos sujetos al puente o a los flotadores.

Se emplearían en este caso disposiciones análogas a las que se han ideado para montar las hélices de los dirigibles.

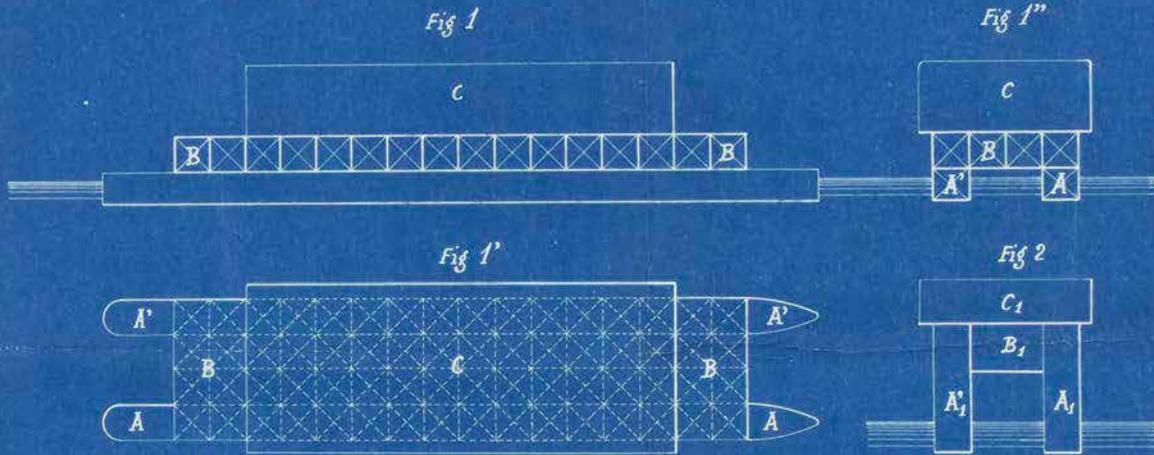
Baste un momento de reflexión para comprender que, a igualdad de tonelaje, una bineve pesará más que un barco ordinario y, por consecuencia, su adopción no será ventajosa, cuando se trate, como generalmente sucede, de transportar el mayor número posible de toneladas. Pero en algunos casos, es a circunstancia no será decisiva.

Consideremos, por ejemplo, un gran transatlántico. El peso dedicado a los viajeros, (comprendiendo en él las gentes ocupadas en servirles, las construcciones motivadas únicamente por la necesidad de hacer el barco habitable, los aparatos de salvamento etc.) es relativamente pequeño y podría a veces duplicarse o triplicarse a costa del peso necesario a la propulsión (máquinas, calderas, combustibles, etc.), que es muy considerable y puede reducirse, disminuyendo la velocidad o cambiando el sistema de máquinas: aplicando motores de petróleo, por ejemplo.

Pero esta reducción no permitiría aumentar el número de viajeros, porque no habría sitio en que colocarlos. El barco está ya lleno, cuando va el pasaje completo, y los espacios que quedaran libres en la sala al cambiar el sistema de propulsión no serían habitables. Para aumentar el número de viajeros sería preciso aumentar el espacio destinado a ellos y eso solo podría hacerse construyendo nuevos puentes sobre los que ya existen, es decir: colocando encima del



63.383



Escala variable

24 de Noviembre de 1916.

*A. Wagnier*



Puesta en práctica de la patente de  
invención n.º 63.383.

=====

Don Antonio Gascón Lliso, Ingeniero Industrial, con domicilio  
en esta Corte, Calle de Santa Isabel, n.º 40.

CERTIFICO: Que habiendo sido requerido para certificar la puesta en prácticas de la invención a que se refiere la patente número sesenta y tres mil trescientos ochenta y tres, cuya patente se juzgar por el título y Memoria que me exhiben fué expedida con fecha doce de diciembre de mil novecientos diez y seis, a favor de Don Leonardo Torres Quevedo, por «Una nueva embarcación que se denominará «BINAVE», me he personado al efecto en los talleres que dicho Sr. posee en esta Corte, donde además de haber en abundancia materiales apropiados se ejecuta ó elabora en los mencionados talleres con acierto verdadero, la invención a que se refiere la mencionada patente.

Por tanto con arreglo a los artículos noventa y ocho y ciento de la vigente ley de Propiedad Industrial, considero y declaro puesta en práctica, con toda regularidad, en el territorio español la invención de referencia.

Y para que conste y a petición del interesado expido la presente que firmo en Madrid a doce de Noviembre de mil novecientos diez y nueve.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

# ENCLAVAMIENTOS FERROVIARIOS

Patente n.º 66560.

«Un aparato central de un sistema de enclavamientos destinados a proteger la circulación de los trenes, dentro de una zona determinada, que se denominará Enclavamientos»

**PATENTE DE Invención**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.

Don *Antonio María Hervás* *Salt. de Fomento*  
 Director General de Comercio e Industria

Por cuanto *D. Leonardo Torres Quevedo* domiciliado en *Madrid* ha presentado con fecha *2* de *Diciembre* de mil novecientos *veintinueve*, en el *Regi. públ. del M.º* una instancia documentada en solicitud de Patente de *Invención* por "*Perfeccionamientos en las máquinas de escribir*".

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excelentísimo señor Ministro de Fomento, a favor de *dicho Sr.* la presente Patente de *Invención*, que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de *20 años* contados desde la

fecha del presente título y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y dibujos unidos a esta Patente, y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 46.º del Reglamento; *resado* no satisfaca en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de los cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredite ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid *27* de *enero* de mil novecientos *veintidos*

MINUTA

Tomada razón en el libro *80.121*

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña  
a la solicitud de

Una patente de invención, por veinte años en España, a favor de

Don Leonardo Torres Quevedo, vecino de Madrid,  
por

«PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE ESCRIBIR»

Tiene esta invención por objeto, un perfeccionamiento de la máquina de escribir, cuya aplicación permitirá al mecanógrafo, hacer que la máquina vuelva a cero y avance el papel automáticamente, oprimiendo suavemente en un botón dispuesto al efecto.

Puede este resultado conseguirse de dos maneras:

a) - Teniéndole en cuenta para construir un nuevo tipo de máquina.

b) - Añadiendo a una máquina ya construida los mecanismos ya necesarios para conseguir el resultado que se busca.

La primera solución es sin duda la más perfecta y la que deberá aceptarse como definitiva; pero sería necesario, para exponerla, estudiar las modificaciones que conviene introducir en diferentes partes de la máquina y con esto, se alargaría, sin ventaja, la descripción del sistema propuesto por mí, única cosa que aquí interesa.

Me limitaré pues, a indicar los mecanismos que han de

- 2 -

añadirse a una máquina de las usuales. Esta solución, que podría en muchas ocasiones utilizarse, es más fácil de exponer con claridad y basta para formarse cabal idea de los mecanismos que constituyen la invención.

En los planos que por duplicado se acompañan, se ve una máquina representada esquemáticamente por un bastidor B. (Figs. 1 - 2 y 3) que lleva un teclado T. y dos guías G. (sólo se ha representado una (figs 1 y 2) donde va montado el carro C que puede correr a lo largo de ellas y lleva la manivela M, para la vuelta a cero. Mientras el mecanógrafo escribe, el carro C va corriéndose hacia la izquierda.

Cuando ha terminado un renglón, empuja con el pulgar de la mano derecha la manivela M y arrastra el carro hacia la derecha hasta que se detiene en su posición límite; entonces la manivela M, siempre empujada por el mecanógrafo - gira alrededor de su eje E hasta ocupar la posición M'y, mientras ejecuta este movimiento hace avanzar un paso al papel. Quedan entonces las cosas dispuestas para escribir otro renglón.

Esto es, poco más o menos, lo que ocurre en casi todas las máquinas; la que se representa en los esquemas está dibujada teniendo en cuenta, más que las necesidades de la construcción, la sencillez del dibujo y la posibilidad de su aplicación sin dificultad ninguna a cualquier máquina.

Vamos ya en qué consisten los mecanismos que han de añadirse.

En la parte alta del bastidor se fijan dos piezas 1 y 2 (figs. 1 - 2 y 3), que llevan las guías de dos deslizadoras. La primera, 3, tiene un brazo vertical 4, contra el cual viene a tropezar el tope 5, invariablemente unido al carro. Si el mecanógrafo empuja hacia la derecha a la manivela M, esta arrastra al carro; el tope 5 tropieza con el tope 4 y arrastra a la barra 3 hasta que el reborde que se ve en la figura, a la derecha, tropieza con la guía 2; en este momento la

- 3 -

barra 3 y el carro se detienen, la manivela pasa de la posición M a la posición M'y luego por la acción de un resorte, que existe en todas las máquinas, vuelve a la posición M.

La segunda deslizadoras 6 (figs 1 - 2 y 3) lleva una cremallera, 7 y dos toques, 8, entre los cuales va cogido el botón, 9 que constituye el extremo de una manivela fija en el mismo árbol, E que la M.

La manivela M y la cremallera resultan así solidarias en todos sus movimientos.

El mecanógrafo podría empujar a la pieza 6 en vez de empujar a la manivela; los movimientos serían los mismos e idénticos al resultado obtenido.

El árbol 10, montado en los cojinetes 11 (fijo en el bastidor B) y 11' (fijo en la pieza 2) puede girar en el sentido que indica la flecha y en él van montados:

Un disco, 12 fijo en el árbol cuyo objeto se indicará más adelante;

Un manguito 13 que lleva una rueda de embrague 14 y corre a lo largo del árbol, pero es solidario con él en su movimiento de rotación por la acción del pitón 15;

Un manguito 16 loco con relación al árbol 10 y al cojinete 11' en cuya parte superior va una rueda 17, que engrana con la cremallera y en la inferior una rueda de embrague 14'.

El embrague 14 - 14' se manobra por medio de la palanca acciada 18 cuyo brazo horizontal termina en una horquilla 19 (figs 1 y 2).

Mientras las dos ruedas 14 - 14' están separadas una de otra, como en las figuras, la rueda 17 al correr la cremallera, gira sin ofrecer resistencia apreciable; el árbol 10 puede estar en reposo o estar girando, en cualquier caso, el carro se moverá hacia la izquierda, mientras el mecanógrafo escribe y hacia la derecha cuando empuja la manivela, como si no existieran la cremallera, la barra 3 ni la rueda 7.

- 4 -

Puede seguir usándose la máquina lo mismo que si no se hubiese introducido en ella modificación ninguna.

Supongamos ahora que el árbol 10 gira constantemente en la dirección que señala la flecha (figs. 1 y 2). Esto, según acabamos de ver, en nada se opone a que el mecanógrafo escriba como de ordinario; pero, al al terminar un renglón embraga las ruedas 14 y 14' el árbol 10 armetrará a la rueda 17, a la cremallera y también, por consiguiente al botón 9. Se producirán exactamente los mismos movimientos que si el mecanógrafo empujara la manivela y se obtendrá el mismo resultado; la vuelta a cero del carro y el avance del papel.

Pero es preciso que al llegar la cremallera al límite de su carrera, se desembrague 14 y 14', para dejar libre el movimiento del árbol 10, y conviene además - para economizar el fluido eléctrico que alimenta el servomotor, y para evitar el ruido que este produce - que su movimiento tenga lugar únicamente en el momento preciso; mientras la cremallera marcha a la derecha.

Los mecanismos representados en las figuras 1 y 4 indican una solución para conseguir el resultado que se busca, teniendo en cuenta esa condición.

En el tablero 20 (fig. 1) de la mesa en que se ha de colocar la máquina se fijan dos bornas, cada una de las cuales se halla en comunicación con uno de los polos de una pila o de una dinamo. Generalmente la comunicación se establecerá por medio de un enchufe análogo al de una lámpara.

Debajo del tablero va un receptor (representado en el esquema por el colector 21 y dos escobillas) que suponemos ligado al árbol 24 por una transmisión que no se ha dibujado. Es evidente que en cuanto se establece un contacto metálico entre los terminales, 22 y 23, se cerrará un circuito a través del servomotor y este empezará a girar, arrastrando al árbol 24.

- 5 -

La máquina ( que puede trasladarse de esta mesa a otra cualquiera donde se podrá utilizar en las condiciones usuales: sin hacer uso de la vuelta a cero automática) está representada en el esquema (fig. 1) un poco más arriba de la posición que ha de ocupar cuando descansa sobre un tablero. Cuando vuelve a su sitio ocupa siempre la misma posición porque sus patas penetran en unos agujeros del tablero. Los agujas, 25, 26 tocarán en los terminales 22, 23 y los dos pitones 27, 28, invariablemente unidos al eje 24, entrarán en los huecos del disco 12 fijo en el árbol 10.

Supongamos ahora que la máquina descansa en el tablero.

Cuando el mecanógrafo desea volver a cero, oprime el botón 29. Levante así el otro extremo 30 de la palanca, veniendo de la acción del resorte antagonista 31; se desengancha el pitón 32 montado en la palanca 33 y, obedeciendo a su resorte, gira hasta que la chapa metálica 34 se apoya en los toques 35 y 36 y los pone en comunicación, con lo cual queda establecido el circuito a través del servomotor.

Al mismo tiempo, el movimiento de la palanca 33 se transmite a las dos palancas acciadas 18, 37 y establece, según se ve claramente en la figura, el embrague 14 - 14'.

Al girar el servomotor y el árbol 24 gira también el árbol 10 armetrado por los pitones 27, 28 y gira - gracias al embrague 14 - 14' - la rueda 17 que arrastra la cremallera y produce la vuelta a cero automática.

La palanca 33 lleva en su extremo superior un plano inclinado, 38 (fig. 3) que sirve de tope a la barra 3.

Cuando el tope 5 tropieza con el brazo 4 la barra 3 se corre hacia la derecha y empuja el plano inclinado. Esto obliga a la palanca 33 a girar, volviendo a la posición del dibujo, con lo cual se rompe el contacto entre los terminales 22, 23 y se para el servomotor.

Durante este movimiento el pitón 32 resbala por el plano

- 6 -

inclinado del enganche y levanta la palanca 30 vendiendo la acción del resorte 31; rebasa, por efecto de la fuerza viva la posición del dibujo, y en este momento el resorte 31 tirando de su palanca produce nuevamente el enganche y deja la máquina dispuesta para que vuelva a escribir otro renglón.

N O T A



En resumen, reivindico como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, «PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE ESCRIBIR», cuyas características que también reivindico son:

Reivindico: Una máquina de escribir combinada con un servomotor que vuelve a cero y corre el papel automáticamente en el momento en que el mecanógrafo oprime un botón.

Reivindico: Una máquina como se indica en la reivindicación 1ª, en la que se conserva la palanca M (fig.2) para que el mecanógrafo pueda siempre que sea conveniente, por falta de fluido o avería en el servomotor, volver a cero a mano.

Reivindico: Una máquina como se indica en la reivindicación 1ª en que el servomotor vega debajo de la mesa y las conexiones mecánicas y eléctricas entre el servomotor y la máquina se establecen al colocar esta en su sitio sin necesidad de ninguna operación especial.

Reivindico: En una máquina como en la indicada en la reivindicación 1ª, el empleo de una cremallera que engrana con una rueda dentada, la cual puede embragarse en un árbol movido por el servomotor.

Reivindico: En una máquina como la indicada en la reivindicación 1ª, el empleo de una palanca, fija en el mismo eje que la M y cuyos movimientos son solidarios de los de la cremallera.

- 7 -

Reivindico: En una máquina como se indica en la reivindicación 1ª, el empleo de una tecla que, cuando es oprimida por el mecanógrafo, provoca la vuelta a cero automática.

Reivindico: En una máquina como se indica en la reivindicación 1ª, el empleo de una palanca análoga a la 33 (fig. 1) que cuando se desengancha oprimiendo la tecla añadida de que acabamos de hablar embraga la rueda dentada a que se hace referencia en la reivindicación 4ª y pone en marcha el motor simultáneamente.

Reivindico: En una máquina como se indica en la reivindicación 1ª, el empleo de una barra análoga a la 3 (figuras 1 y 2) que se corre cuando la tropieza un diente del carro al llegar este a su posición.

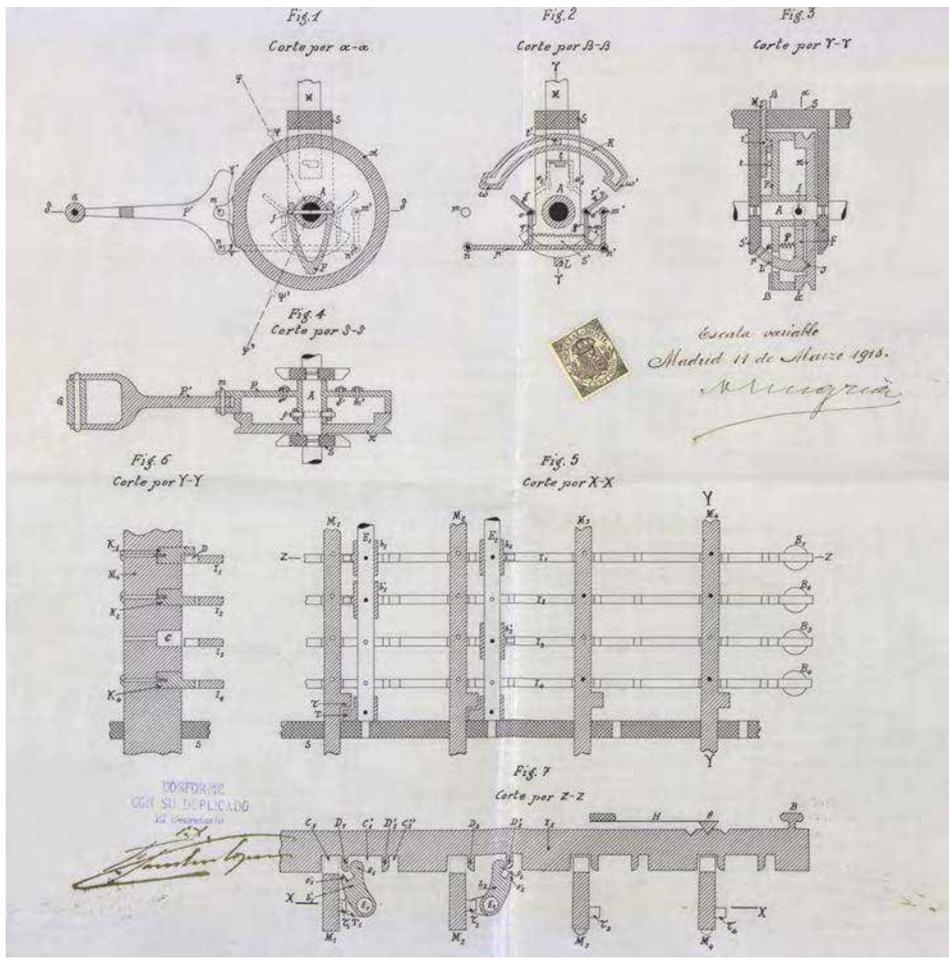
Reivindico: En una máquina como la indicada en la reivindicación 1ª, el empleo, en la parte superior de la palanca a que se hace referencia en la reivindicación 7ª, de un plano inclinado que sirve de tope a la barra de que habla la reivindicación 8 y al terminar la carrera del carro, cuando vuelve a cero, corta la corriente y deja la máquina dispuesta para que pueda escribirse en ella otro renglón.

Todo según queda expuesto en esta Memoria que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola vez.

Madrid 2 de Diciembre de 1921

*Carlos María de Canga*  
*Miguel Marguier*





# MÁQUINAS DE ESCRIBIR

Patente n.º 80121.

«Perfeccionamiento en las máquinas de escribir»

Patente n.º 82369.

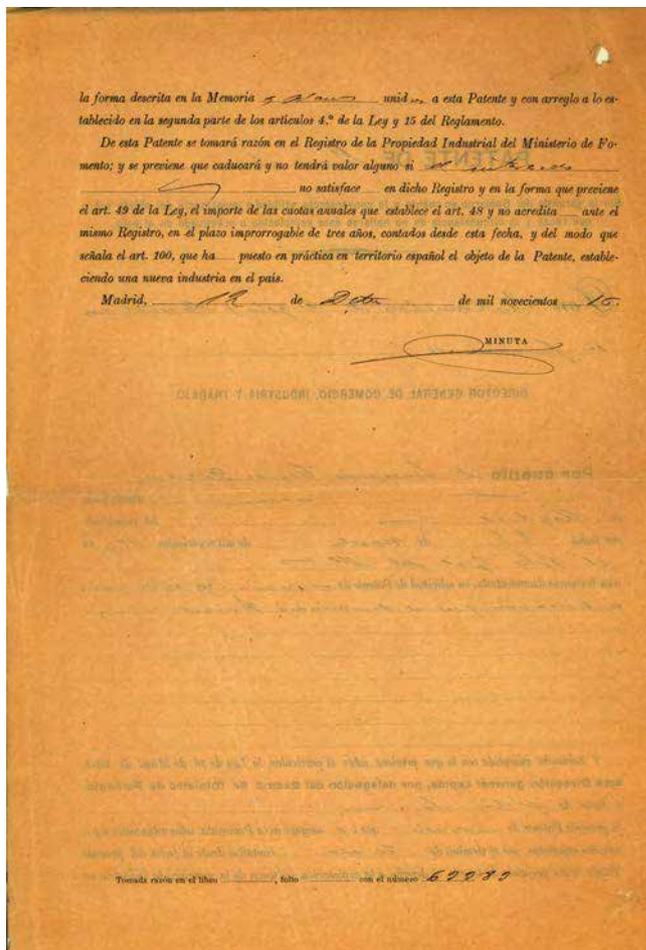
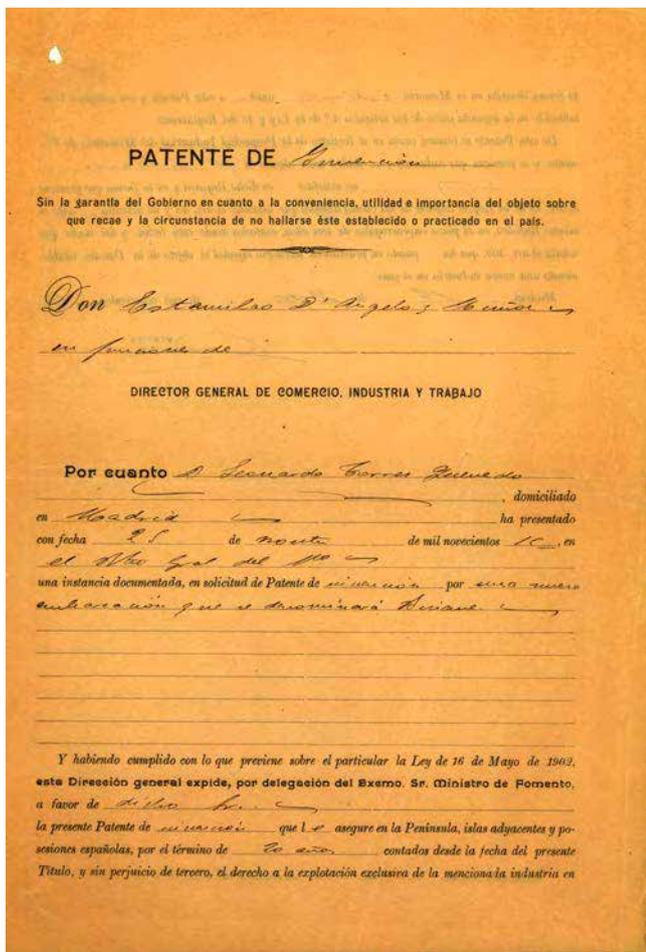
«Perfeccionamiento en las máquinas de escribir»

Patente n.º 86155.

«Perfeccionamiento en las máquinas de escribir»

Patente n.º 87428.

«Un perfeccionamiento en las máquinas de escribir»



- 2 -

Memoria descriptiva

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de Don Leonardo Torres Quevedo, vecino de Madrid

por

"Una nueva embarcación que se denominará -Bineve-"

La embarcación a que se refiere la solicitud de privilegio que acompaña a esta memoria, de la cual, así como de las partes que le interesan se adjuntan dibujos por duplicado, recibe el nombre de -Bineve- según antes se le indicó, y consta de dos flotadores fusiformes y paralelos A, A' (figuras 1, 1', 1''), invariablemente unidos por una armazón rígida B, colocada sobre ellos, a modo de puente, que los cubre en toda o casi toda su longitud.

En la figura 1' este armazón aparece representado de puntos, porque se supone que -según ocurrirá de ordinario- lleve en su parte superior una cubierta sensiblemente plana y horizontal, sobre la cual podrá instalarse una construcción C, que sirva de alojamiento a los viajeros.

La construcción de una -Bineve- puede variar de mil maneras. La disposición indicada en las tres primeras figuras, se aplicará generalmente, cuando se trate de bineves muy pequeñas; cuando la armazón B -por su escasa altura y por la poca separación de las piezas que la forman- resulte inhabitable, porque en ese caso, conviene dejarla al descubierto, para que las olas, al pasar por encima de los flotadores, perjudiquen lo menos posible a la estabilidad y a la marcha de la embarcación.

Cuando dicha embarcación haya de alcanzar mayores dimensiones, parece más conveniente recurrir a la disposición indicada en la figura 2ª, o alguna otra análoga, para aprovechar mejor el espacio.

- 3 -

Los dos flotadores A, A', son dos vigas tubulares y van arriatadas por el puente B; que lleva en su parte inferior un piso horizontal colocado a bastante altura, para que nunca llegue a él el agua. Esta construcción se arriestrará interiormente para darle toda la rigidez necesaria; pero dejando espacios libres en que puedan instalarse los tripulantes o los viajeros. Además se podrá añadir encima del puente y de las vigas, una construcción C, destinada a los salones y camarotes más confortables.

Parece natural, que una bineve lleve dos timones, uno en la popa de cada flotador. También las hélices podrían colocarse a popa en la forma usual; pero quizá sea mejor colocarlas entre los dos flotadores, sosteniéndolas por medio de brazos sujetos al puente o a los flotadores.

Se emplearían en este caso disposiciones análogas a las que se han ideado para montar las hélices de los dirigibles.

Basta un momento de reflexión para comprender que, a igualdad de tonelaje, una bineve pesará más que un barco ordinario y, por consecuencia, su adopción no será ventajosa, cuando se trate, como generalmente sucede, de transportar el mayor número posible de toneladas. Pero en algunos casos, es esta circunstancia no será decisiva.

Consideremos, por ejemplo, un gran transatlántico. El peso dedicado a los viajeros, (comprendiendo en él las gentes ocupadas en servirles, las construcciones motivadas únicamente por la necesidad de hacer el barco habitable, los aparatos de salvamento etc.) es relativamente pequeño y podría a veces duplicarse o triplicarse a costa del peso necesario a la propulsión (máquinas, calderas, combustibles, etc.), que es muy considerable y puede reducirse, disminuyendo la velocidad o cambiando el sistema de máquinas: aplicando motores de petróleo, por ejemplo.

Pero esta reducción no permitiría aumentar el número de viajeros, porque no habría sitio en que colocarlos. El barco está ya lleno, cuando va el pasaje completo, y los espacios que quedaran libres en la sala al cambiar el sistema de propulsión no serían habitables. Para aumentar el número de viajeros sería preciso aumentar el espacio destinado a ellos y eso solo podría hacerse construyendo nuevos puentes sobre los que ya existen, es decir: colocando encima de

- 3 -

puente más alto del transatlántico el peso que se ha suprimido en la sala. Solución inaceptable, porque al elevar el centro de gravedad del buque, se pondría en peligro su estabilidad.

En una bineve, tal peligro no existe, porque a causa de la separación entre los flotadores, su estabilidad ha de ser siempre sobrada. Ya se dijo, que al cooperar la bineve con un barco ordinario del mismo tonelaje hallaríamos un aumento de peso; pero será fácil a veces obtener en el peso de la propulsión una economía superior a ese aumento, y cuando tal ocurra, la economía de peso que se obtenga como resultado definitivo podrá aplicarse a aumentar el espacio que se ofrece a los viajeros.

En resumen: la bineve, por apoyarse sobre una base más ancha, permite aumentar considerablemente el volumen de una embarcación y esta circunstancia es de capital interés para el transporte de viajeros.

Cabe emplear, en vez de dos flotadores, tres o más, rigidamente enlazados entre sí, y de esta manera tendríamos trinaves o polinaves. Así se ensancharía aún más la base de sustentación, y se aumentaría la estabilidad lateral disminuyendo al mismo tiempo la relación entre el calado y el tonelaje. Fácil es que estas cualidades encuentren ocasión de aplicarse útilmente pero no es del caso discutir aquí ese punto.

Nota

En resumen: Reivindicó como de sí única y exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicite por veinte años en España, "Una nueva embarcación que se denominará -Bineve-", cuyas particularidades características que también reivindicó son las siguientes:

- 1ª. Reivindicación de una embarcación que se denominará -Bineve- por constar de dos flotadores.
- 2ª. Reivindicación de la misma embarcación, pero con tres o más flotadores en cuyos casos la embarcación será trinave o polinave.
- 3ª. Reivindicación de los flotadores de la embarcación que se reivindica, que son fusiformes y paralelos, rigidamente unidos unos a otros por medio de una armazón que no perjudique a las condicio-

- 4 -

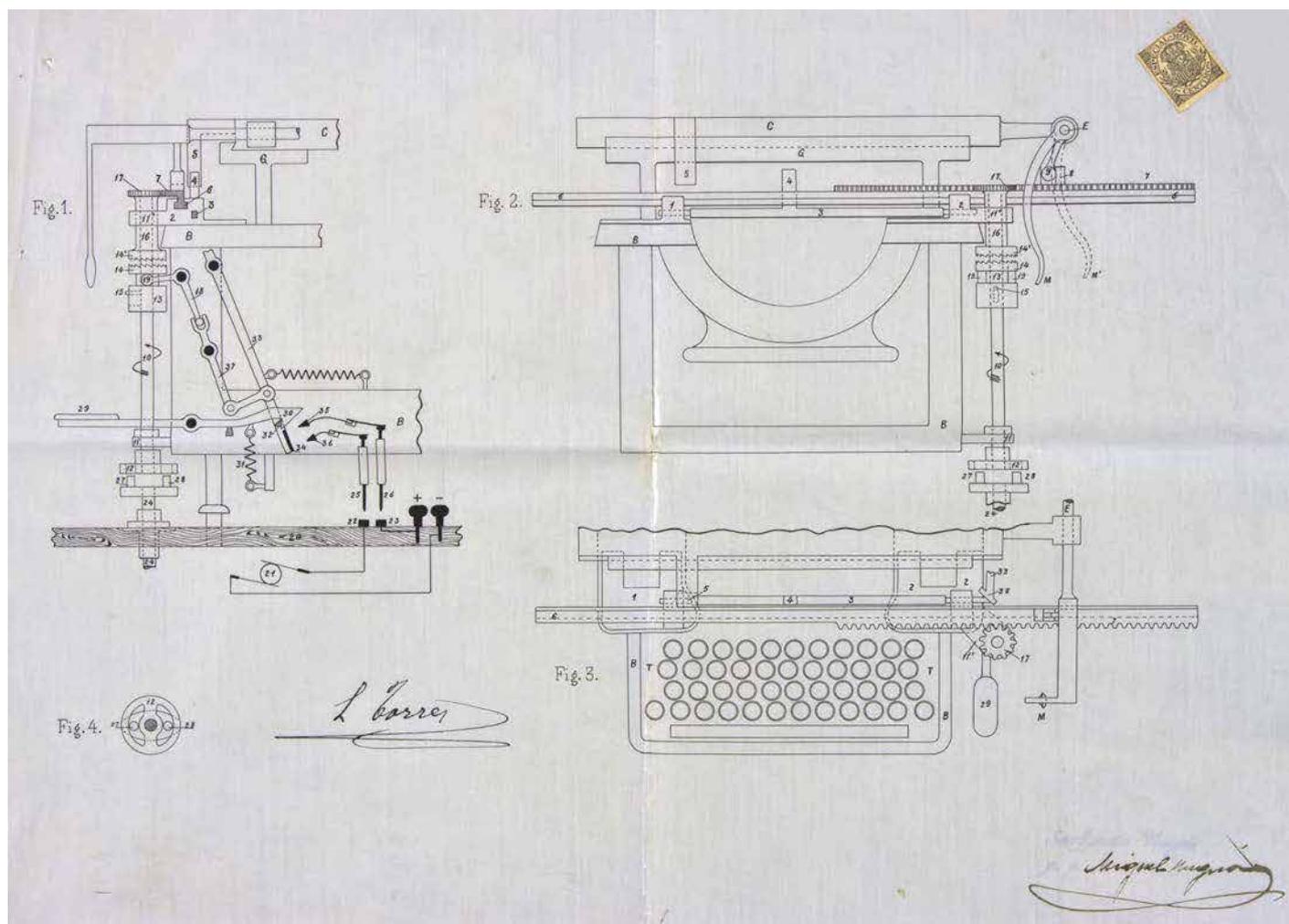
nes marineras, sea porque se halla bastante alta para que no le alcancen las olas, sea porque deja peso a estas ofreciéndolas muy poca resistencia.

Todo según queda expuesto en esta memoria que consta de cuatro hojas escritas por una sola cara, con sus dibujos correspondientes.

Madrid 24 de Noviembre de 1916  
Por autorización del interesado.

*Leonardo Torres Quevedo*  
*L. T. Q.*

CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario  
*[Firma]*



**PATENTE DE INVENCIÓN**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.

Don *Leonardo Torres Quevedo*  
Subsecretario del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

Por cuanto *D. Leonardo Torres Quevedo*  
domiciliado en *Madrid*  
ha presentado con fecha *26* de *Julio* de mil novecientos *22*, en el *Reg.º gen. del Min.º*  
una instancia documentada en solicitud de patente de invención por *Perfeccionamiento*  
*en las máquinas de escribir*

Si habiéndose cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 10 de Mayo de 1902, esta Dirección general expide, por delegación del Excelentísimo señor Ministro del ramo, a favor de dicho *Leonardo*

la presente Patente de Invención que le aseguro en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de terceros, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y *delujo* unido a esta Patente, y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 19 del Reglamento.

De esta patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio del ramo, y se previene que cobrará y no tendrá valor alguno si *el interesado* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente, estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *21* de *Julio* de mil novecientos *veintidós*.

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, número *82369*

**MEMORIA - DESCRIPTIVA**  
que se acompaña

a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor de

Don Leonardo Torres Quevedo, vecino de Madrid.  
por

**«PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE ESCRIBIR»**

Esta invención se refiere a las máquinas de escribir, y consiste en un nuevo procedimiento para correr hacia la derecha el carro que lleva el papel y obligar a este a que avance un paso al mismo tiempo, cada vez que se ha terminado de escribir un renglón.

Este es también el objeto de mi patente n.º 80.121, pero el procedimiento que ahora voy a describir es diferente del que en aquella patente se propone. Las figs. (1 y 2) representan una máquina de escribir en que se han suprimido casi todos los mecanismos, para dibujar únicamente y aún esto en forma esquemática, las partes que nos interesa considerar:

1.º.- El bastidor fijo (1) donde van montados el teclado, 2, las palancas de tipos etc.

2.º.- El carro, 3, que puede resbalar a lo largo de una deslizadera en la parte alta del bastidor. Lleva la hoja de papel en que se escribe, el mecanismo para hacerla avanzar un paso cuando se cambia de renglón y otros varios. Este carro avanza un paso hacia

- 2 -

la izquierda cada vez que se escribe una letra y, cuando ha terminado un renglón, el mecanógrafo lo lleva a mano hacia la derecha, hasta que llega al extremo de su carrera y tropieza allí con un tope.

3.º.- Una palanca, 4, que pueda girar describiendo un ángulo limitado al rededor de su eje, sobre la cual actúa un resorte que la mantiene ordinariamente en la posición dibujada con líneas llenas. Cuando el mecanógrafo empuja a esta palanca, la obliga a girar y este movimiento de giro, gracias a un mecanismo adecuado hace avanzar un paso al papel. Si el mecanógrafo sigue empujando, después que la palanca ha llegado al extremo 4 de su movimiento de giro, la arrastra, con todo el carro, hacia la derecha hasta que tropiezan los topes, 6 (del carro), y 5 (del bastidor).

El eje de la palanca puede ser horizontal según se representa en la figura, vertical, o tener una inclinación cualquiera; puede también fijarse en uno cualquiera de los extremos del carro; pero en todas las máquinas, o por lo menos en su gran mayoría, basta que el mecanógrafo, al terminar el renglón, empuje con el dedo el extremo de la palanca 4 hacia la derecha para que se produzca el movimiento de avance del papel y se coloque el carro en su posición normal.

Los mecanismos aquí descritos tienen por objeto simplificar más aún esta operación. Conseguir que el mecanógrafo la realice de una manera más sencilla; por ejemplo, oprimiendo en una tecla análoga a las que se emplean para escribir las diferentes letras.

Este resultado puede conseguirse atando al extremo de la palanca 4 un cordón que pasa por una o varias poleas de cambio de dirección, y se dispone de manera que pueda tirar de él fácilmente el mecanógrafo; sea actuando directamente sobre un pedal, al que se ata el extremo del cordón; sea poniendo en movimiento un servomotor; sea por algún otro medio análogo.

- 3 -

Describiré, como ejemplo, dos disposiciones que permiten realizar esta operación mediante un motor eléctrico análogo a los de los pequeños ventiladores usuales.

1ª.- Las figs. (3,4,5) representan una máquina de escribir análoga a la que hemos dibujado en las figuras (1,2) pero a la cual se han añadido los mecanismos necesarios para hacer que vuelva el carro a la derecha automáticamente, cuando el mecanógrafo lo desee.

Estos mecanismos añadidos són:

- a) -- El cordón 7, atado por un extremo a la palanca 4 que pasa por dos poleas de cambio de dirección 30,31 y va a arrollarse en un carrete, 8.
- b) -- El electromotor 9, análogo a los empleados en los pequeños ventiladores usuales, que hace marchar el carrete en el momento oportuno.
- c) -- La palanca de mando 10, montada sobre un eje, 11, que está fija en una ranura de la tabla que soporta la máquina, muy cerca del teclado, para que el mecanógrafo pueda, sin molestia ni esfuerzo, empujándola por la parte superior vencer la acción del resorte antagonista y colocarla en la posición, fig.(8).
- d) -- Una palanca de maniobra con tres brazos, montada sobre el eje 12 que va fija en unos soportes colocados en la parte inferior del tablero. Esta palanca lleva: en el brazo 14 una escobilla metálica que, al girar y apoyarse en el plot 15 cierra el circuito del motor y le obliga a marchar; en el 16 un alambre 17, a través del cual se ejerce la acción del resorte 19; y, en el 18 un tacón que se apoya sobre la uña de la palanca 10 y la impide girar, cediendo a la acción del resorte 19. Cuando el mecanógrafo empuja a la palanca 10 la uña suelta el tacón de la palanca de maniobra y esta pasa a la posición representada en la fig. (8). Al

- 4 -

establecerse el contacto entre la escobilla del brazo 14 y el plot 15, se cierra el circuito del motor y este se pone en marcha.

- e) -- La palanca acciada 20, cuyo eje 21 está invariablemente unido a la armadura del motor. Esta palanca, que llamaré palanca de embrague gira al mismo tiempo que la palanca de maniobra, por la acción del resorte 19 y lleva en el extremo del brazo inferior una horquilla, cuyos extremos se introducen en la ranura 22, labrada en el manguito 23.
- f) -- Un embrague montado sobre el eje del inducido, prolongado a este efecto que consta de dos partes: El carrete 8, donde se arrolla el hilo 7 que lleva en su extremo superior una rueda de embrague y el manguito 23 que lleva la otra. El carrete gira loco sobre su árbol pero no puede correrse longitudinalmente; el manguito, por el contrario puede correr longitudinalmente pero no puede girar con relación al eje del inducido porque lo impide un pitón 24. Al avanzar el manguito se establece el embrague, fig. (5) y el carrete marcha con el motor arrollando el hilo y arrastrando el carro hasta hacerle llegar al tope; pero se precisa que entonces se pare el motor, se suelte el embrague y vuelvan las palancas 10,12 y 20 a la posición fig. 3 para que pueda el mecanógrafo escribir un nuevo renglón. A este efecto se han añadido los mecanismos que se ven en la parte superior de la figura 3.

Los órganos 5 y 6 són, con ligerísimas modificaciones, los mismos toques que se emplean ya en las máquinas para limitar la carrera del carro. El tope del bastidor consta de dos piezas: la una 5, forma cuerpo con él y la otra 27, es a modo de un cerrojo que puede correrse dentro de ciertos límites, muy estrechos, pasando por un agujero de la 5 que le sirve de guía. El tope 6 está fijo al carro mientras se escribe; pero no forma cuerpo con él sino que puede fijarse a voluntad, en uno ó otro lado según la posición del papel en que se escriba y el margen que convenga dejar a la izquierda. La palanca acciada 25 y los dos hilos

- 5 -

que se han atado en sus extremos, sirven para transmitir el movimiento del cerrojo 27 a la palanca de maniobra.

Cuando el carro llega al extremo de su carrera el tope 6 tropieza primero con el cerrojo 27 y le corre hasta ponerle en contacto con 5 y terminar bruscamente su carrera.

El movimiento del cerrojo al transmitirse a la palanca de maniobra, la obliga a girar y, al subir su tacón llega a colocarse encima de la uña de la palanca de mando que viene a situarse debajo de él, y vuelven todos los aparatos a la posición Fig.(3).

El circuito del motor queda cortado y desembragado al carrete.

Aun convendrá por precaución añadir otra pieza.

Mientras el carro avanza, la palanca 4 va en la posición 4': al pararse el carro de repente, y quedar libre el carrete 8, la palanca 4 sollicitada por su resorte, vuelve rápidamente a su posición normal, obligando a girar al carrete y este, arrastrado por la inercia, desarrollaría una cantidad de hilo que la necesaria, siendo posible que este llegara alguna vez a enredarse. Para evitarlo se pone la pieza 29 que forma cuerpo con la armadura del motor y queda casi tocando al hilo arrollado en el carrete.

2ª.- Esta disposición igual en los puntos esenciales a la que se ha descrito anteriormente, difiere de ella en tres detalles importantes:

1ª.- Se aplica ahora al procedimiento a una máquina que lleva la palanca 4 en el extremo del carro situado a la izquierda del mecanógrafo; por esa razón la palanca no avanza a la derecha de la máquina y se pueden montar las poleas 30 y 31 en su bastidor, suprimiendo los soportes especiales indicados en el caso anterior.

2ª.- En esta máquina se supone movable a voluntad, para obtener mas o menos margen al escribir, el tope del bastidor, y fijo el tope del carro, y esto nos obliga a cambiar la transmisión de movimiento del tope del bastidor a la palanca de maniobra. En la solución aceptada para este efecto, este tope consiste en una palanca de dos brazos, cuyo eje es horizontal y está montado en un cojinete, que

- 6 -

puede correrse a voluntad en sentido horizontal y sujetarse en un punto cualquiera. El tope 6, fijo en el carro, al tropezar con el brazo vertical de la palanca (figs. 7,8 y 9) obliga a girar a esta cuyo brazo horizontal, torcido en su extremo, tropieza con la regla 26 (se ha roto en la figura 10 para dejar ver la palanca) y la obliga a subir girando al rededor del eje 36. En el otro extremo de esta regla va el alambre o la bisela 18 que tira de la palanca de maniobra y la monta.

3ª.- Se ha suprimido la palanca de embrague y esta se realiza en la forma siguiente. En el eje del inducido va un brazo invariablemente unido a él, 32, y en el extremo de este eje se ha montado una palanca que lleva en uno de sus extremos una masa, 33, y en el otro una uña. Cuando el motor está en reposo, la acción del resorte 24 mantiene la uña alejada de los dientes de la rueda 35 que marcha de ordinario con el carrete; pero en cuanto el motor marcha (siempre en el sentido de las manillas de un reloj), la fuerza centrífuga desarrollada en la masa 33, la obliga a separarse del centro y la uña, se engancha en un diente produciendo el embrague.

Entonces empieza a marchar el carrete y arrastra al carro hasta que el tope 6 tropieza con el brazo 27. En este momento se paran ambos bruscamente y también se pararía en la misma forma el inducido, si la rueda de roquetes formara cuerpo con el carrete; pero el inducido, que tiene una masa relativamente considerable y marcha con gran velocidad, daría un tirón muy fuerte del cordón 7 perjudicial por todos conceptos. Para evitar este efecto la rueda está unida al carrete por un embrague de fricción o sea un freno de rozamiento que únicamente establece la solidaridad entre ambas piezas mientras la tensión del cordón 7 no pasa de cierto límite.

De esta manera, cuando el carro se para, la fuerza de inercia del inducido arrastra a la rueda de roquetes, venciendo la resistencia del embrague de fricción, cuyo efecto es detener rápidamente el motor.

En este caso, se puede usar lo mismo que en el anterior la pieza 29 para impedir que el cordón 7 se desenrolle y forme bucles.

**N O T A**

Sería fácil encontrar otros muchos ejemplos en que se aplicaran para resolver el problema que ahora nos ocupa, el mismo procedimiento con variantes, de mayor o menor importancia en los detalles de construcción; pero no he de insistir en este punto y habiendo ya descrito con suficiente detalle la naturaleza de mi invención y la manera como ha de realizarse, declaro que mis reivindicaciones abarcan los puntos siguientes.

En resumen: Reivindico como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por 20 años en España «PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE ESCRIBIR» cuyas características ya expuestas anteriormente son las comprendidas en las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Atar a la palanca que se utiliza para volver el carro a la derecha, un cordón dispuesto de manera que sea fácil tirar de él en el momento oportuno sin necesidad de separar las manos del teclado con lo cual se alcanzará mayor rapidez y trabajará más cómodamente el mecanógrafo.
- 2ª.- Una máquina dispuesta como se indica en la reivindicación 1. atar el extremo del cordón a un pedal o a una pieza movida por un pedal, sobre el cual actuará el mecanógrafo cuando quiera volver el carro.
- 3ª.- En una máquina dispuesta según se indica en la reivindicación 1, el empleo de la electricidad para tirar del cordón utilizando un electroiman o un servomotor eléctrico que actúen en cualquier momento a voluntad del mecanógrafo.

4ª.- En una máquina dispuesta como indica la reivindicación 3 el empleo de un motor eléctrico análogo a los que ponen en movimiento los ventiladores domésticos, que en el momento oportuno hace girar un carrete, al cual va atado el cordón, que se enrolla en él y tira cuando el motor marcha, del carro y le arrastra.

5ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 4 el empleo de una palanca de mando, que ha de utilizarse para la vuelta a cero, y se halla situada junto al teclado, para que el mecanógrafo pueda muy fácilmente y sin esfuerzo ninguno actuar sobre ella.

6ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 5 combinar la palanca de mando y la de maniobra de manera que formen un disparador. Use este nombre porque la disposición representada en las figuras recuerda la del disparador de una escopeta; la palanca de maniobra se desmonta, y gira rápidamente, obedeciendo a un resorte, en cuanto el mecanógrafo separa la palanca de mando que la sostiene y vuelve a montarse por la acción del cordón que tira de ella cuando el carro llega al final de su carrera y tropieza un tope con el del bastidor.

7ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 6 montar una palanca de embrague, unida por un cordel ó una biela a la palanca de maniobra, que se mueve al moverse esta última, embraga el carrete con el eje del servomotor cuando se establece el circuito de éste último y le desembraga cuando el circuito se corta, para que la inercia del inducido no produzca un tirón fuerte en el cordón que tira del carro.

8ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 7 utilizar los dos topes (el del carro y el del bastidor) que chocan al llegar el carro a su posición extrema de la derecha, para que al producirse ese choque se monte la palanca y se desembrague el motor, quedando la máquina dispuesta para escribir un nuevo renglón.

9ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 8

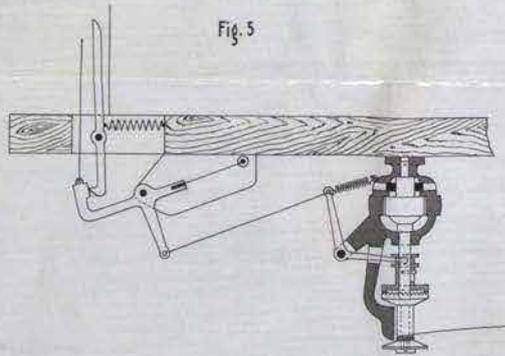
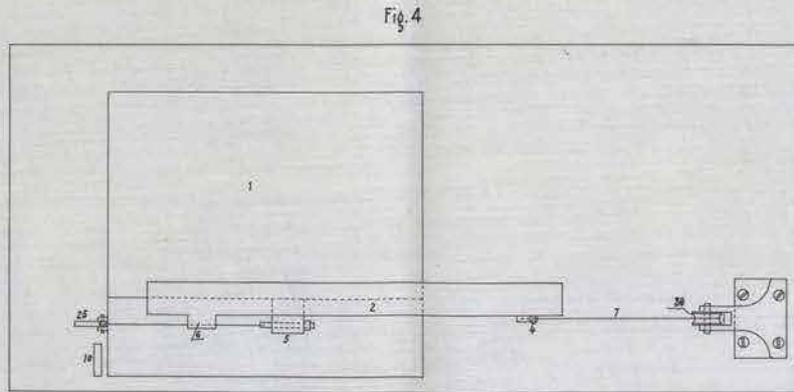
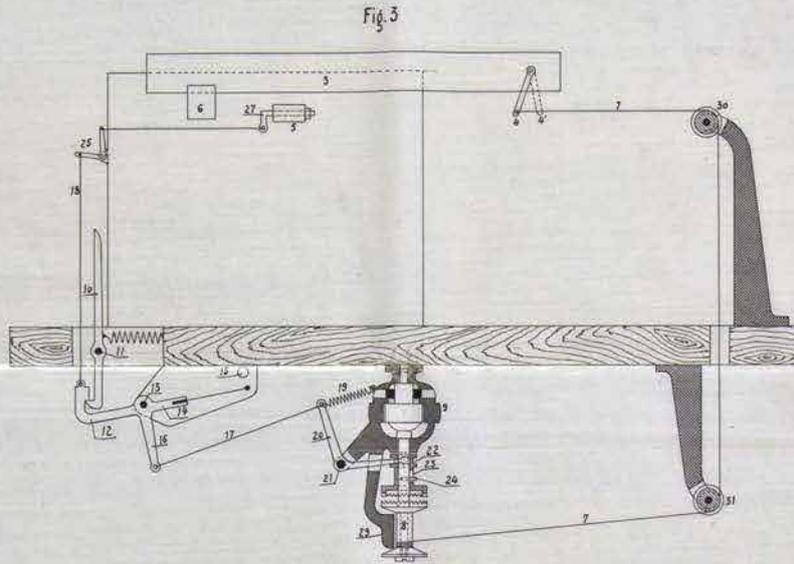
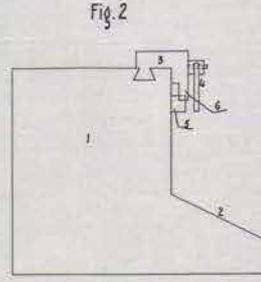
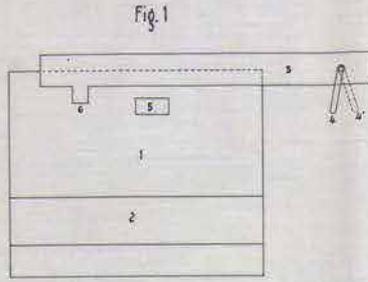
y en la que es fijo el tope del bastidor y movable a voluntad, según el margen que se quiera dejar en el escrito, el del carro, el uso de un cerrojo montado en el tope fijo que se corre empujado por el tope del carro al llegar éste al final de su carrera. Este cerrojo por una transmisión de movimiento hace que se monte la palanca de maniobra.

10ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 8 y en la que es fijo el tope del carro y movable a voluntad, según el margen que se quiera dejar al escrito, el del bastidor, hacer que éste último tope sea una palanca de dos brazos; uno vertical contra el cual choca el tope del carro y hace girar a la palanca; y otro horizontal, cuyo extremo tropieza, al girar la palanca, en una regla horizontal, que al subir, por una transmisión de movimiento, hace que se monte la palanca de maniobra.

11ª.- En una máquina dispuesta según indica la reivindicación 4 el uso de una pieza fija, terminada por una superficie plana, muy próxima al carrete y paralela a él, para impedir que el cordón que armata el carro pueda desenrollarse y formar bucles que se enreden en alguna de las piezas de la máquina.

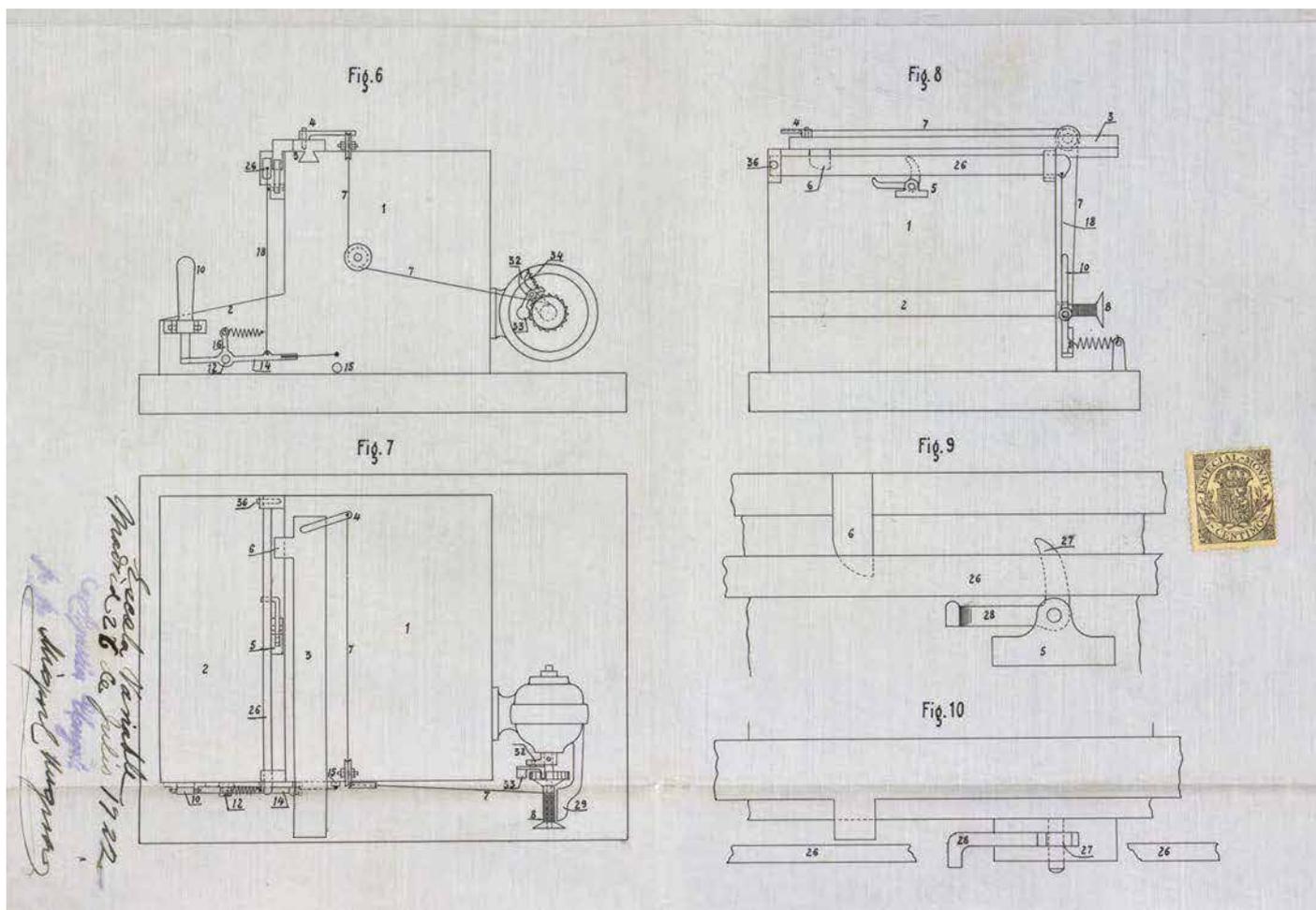
Madrid 26 de Julio de 1922

*Miguel Anaya*



*Señor, don Juan L. ...  
Pues el 26 de Julio 1902  
Manuel ...*





**PATENTE DE INVENCION**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.

Del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

Por cuanto *D. Leonardo Torres Quevedo*  
 domiciliado en *Madrid*  
 ha presentado con fecha *13 de Julio* de mil novecientos *23*  
 en el *Regio. genl. del Minis. de Trabajo, Comercio e Industria*  
 una instancia documentada en solicitud de Patente de invención por *Perfeccionamiento en las máquinas de escribir*

Si habiéndose cumplido con lo que prescribe sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, se expide a favor de dicho *torres*

La presente Patente de Invención que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y  *dibujos* unidos a esta Patente, y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio del ramo, y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el inventor* no satisface en dicho Registro y en la forma que prescribe el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48, y no acobila ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *26* de *Octubre* de mil novecientos *23*

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, número *86155*

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
 que se acompaña  
 a la solicitud de una patente de invención por 20 años en España á favor de  
 Don Leonardo Torres Quevedo, vecino de Madrid  
 por  
Perfeccionamiento en las Máquinas de escribir.

El objeto de los mecanismos descritos en esta patente aplicar á las máquinas de escribir los mandos automáticos, haciendo que un servomotor se encargue de imprimir los caracteres, con lo cual se facilita el trabajo del mecanógrafo reducido - puede decirse - á designar en cada momento la letra ó el signo que desea escribir.

Las figuras:  
 1 - (Corte por X Y).  
 2 - Proyeccion horizontal.  
 3 - (Corte por X Y).

representan la parte anterior de una máquina de escribir. Se han simplificado, suprimiendo, en ellos, todos los detalles que no son necesarios para nuestro objeto y se ha supuesto que solo están montadas una parte de las teclas, para dejar ver, en la proyeccion horizontal, los mecanismos que se añaden.

La figura 4, tomada en mayor escala, tiene por objeto explicar el funcionamiento de los mecanismos destinados á manejar las teclas.

Las figuras 5 y 6 se refieren á una segunda manera de aplicar la solución propuesta. Se ha añadido a cada tecla 2 un brazo 4 (fig. 1 y 5), cuyo objeto veremos muy pronto y, en cambio,

(2.)

se ha creído conveniente suprimir en los dibujos toda indicacion acerca de las conexiones de la teclas con los martillos que imprimen los tipos y con los mecanismos que arrastran al carro, por no complicar las figuras con estos detalles completamente inútiles para mi objeto. Estas conexiones varían de unos tipos de máquinas á otros y sirven para caracterizarlos; pero el resultado es siempre el mismo: basta bajar una tecla para imprimir el tipo correspondiente y hacer que á un paso el carro, se bastará pues para describir y explicar los aparatos que propongo, indicar como se consiguen, por medio de ellos, que las teclas bajen. Solo recordaré que las teclas todas giran alrededor de un eje, normal á la direccion de aquellas y colocado en el otro extremo de la máquina á la altura necesaria para que, al apoyar el dedo en el botón de una tecla, ésta describe un arco de círculo, que se confunde sensiblemente con un segmento vertical.

En una máquina en que se apliquen los mandos automáticos aquí propuestos, bastará que el mecanógrafo inicie la bajada de una tecla, que haga bajar al botón cuatro ó cinco milímetros para que, al mismo tiempo dé una corriente al electroímán 7 (figs. 1 y 2) que se utiliza como servomotor y se enganche en un trinquete 12 montado en el extremo de su armadura 11.

Vecinos como se realiza entonces la operación.

La armadura propiamente dicha 8 del electroímán, está invariablemente unida á los dos brazos 11 que llevan en un extremo cada uno un coginete, y entre los dos coginetes va montado el trinquete que ha de enganchar una tecla cualquiera. Este trinquete está formado por dos brazos 13 y una regla 14 cuya longitud es igual á la del teclado. Cada uno de



(3.)

Los brazos 11 lleva en el extremo de la izquierda un resorte antagonista del electroimán, y estos resortes, mientras no es atráida la armadura, la mantienen en la posición del dibujo de manera que el plano inclinado 14 (Fig. 4) quede muy cerca del plano que limita el brazo 4 añadido á la tecla. Además lleva cada brazo 11 en el extremo de la derecha un muelle 16 que empuja á la regla 14 y un tope 15 que limita la carrera de este último. El aparato, pues, en su posición de reposo, se encuentra en la posición Fig. 1.

La regla 14 lleva en cada uno de sus extremos un muelle 20 el cual se introduce en una ranura, representada de puntos en la figura 4, que se ha labrado en cada una de las piezas 31 (Figs. 2 y 3). Cuando el mecanógrafo empuja con el dedo á la tecla, el plano inclinado de 4 resbala sobre el de 14 y esta regla, venciendo la acción del resorte 16 se aparta hacia la izquierda; pero en cuanto la tecla llega a la posición 4 la acción del resorte produce el enganche de ambas piezas.

La regla 14, al oscilar ha armatado en su movimiento al brazo 12 cuyo extremo inferior se utiliza para maniobrar la escobilla montada en la palanca 22, estableciéndose ó interrumpiendo su contacto con el plot, para cerrar ó cortar el circuito del electro-imán. Las dos palancas 19 y 22 están montadas sobre una misma pieza vertical 21 y cada una de ellas se halla solicitada por un resorte que tiende á ponerla en contacto con un tope; pero no pueden tocar las dos al mismo tiempo, cada una en su tope, porque la que está en contacto con él impide llegar á la otra. Al bajar la tecla á la posición 4 haciendo girar al trinquete, el extremo inferior del brazo 12, tropieza en el pivón 20 de la palanca 19 y obligaría á esta á girar. La



(4.)

palanca 22 girará también obedeciendo á su resorte, hasta tropiezar con el tope, é impedirá que la palanca 19 pueda volver á su posición quedará el aparato en la posición Fig. 1, cerrando el circuito del electro-imán.

Baja su armadura hasta que tropieza con la palanca 22 el tope del brazo 12. Entonces, la palanca 22 gira, vuelve el aparato á la posición (Fig. 1), el contacto entre la escobilla y el plot se rompe, la palanca 19 y lo mismo la armadura 8 vuelven á su posición inicial.

Pero mientras la tecla baja, antes de llegar al fin de su carrera, lanza el martillo inscriptor sobre el papel con lo cual queda escrito el signo ó letra correspondiente y, casi al mismo tiempo, el pivón 26, al recorrer el plano inclinado que se vé en la parte inferior de la ranura-guia retira la regla 14 hacia la izquierda y deja libre la tecla que vuelve, solicitada por su resorte á la posición (Fig. 4.)

De suerte que durante su oscilación la tecla ha escrito la letra ó signo correspondiente y, como lo dicho se aplica á una tecla cualquiera-para eso tiene la regla 14 la misma longitud que el teclado- no hacen falta nuevas explicaciones para que se comprenda como escribe la máquina así dispuesta.

Me creíó conveniente facilitar al trabajo del mecanógrafo limitando por medio de un tope el espacio que debe al hacer bajar á mano una tecla cualquiera. Con este objeto se representan, en la figura 1, cuatro reglas 5, una para cada fila de botones, que van sujetas por sus extremos al bastidor de la máquina. En cada una de estas reglas va un agujero vertical poligonal correspondiente á cada uno de los botones que van debajo de ella. En cada uno de estos agujeros corre el vástago de un botón, igual al de la máquina y en el cual van



(5.)

escritas las mismas indicaciones. En la parte inferior del vástago va una tuerca que limita su carrera á lo estrictamente necesario. Los vástagos y los agujeros son poligonales para mantener siempre en la misma orientación las letras escritas en los botones añadidos.

Podría suceder, si el mecanógrafo al apoyar sobre una tecla prolongara demasiado su acción, que la armadura del electro-imán y, la barra 14 unida á ella llegarían á la posición Fig. 4 mientras el mecanógrafo mantiene la tecla en la posición Fig. 4. Esto haría lugar á que la tecla quedara nuevamente enganchada, ó á que repitiera automáticamente la maniobra y de tales modos es necesario evitarlo. Podría quizá conseguirse un mecanógrafo muy hábil cuidando de no prolongar los contactos mas de lo preciso.

Sería posible también trazar las ranuras-guías 31 de suerte que fuere simultáneamente imposible á la regla 14 retroceder para pasar frente al brazo 4. Pero creo poco prudente fiar en estas soluciones y, por eso, he añadido los mecanismos representados en la figura 4 y no descritos aun, para dar una solución mas segura.

La lámina 25 tiene la misma longitud que la regla 14 y va articulada á ella por medio de dos muelles 9 que penetran en los agujeros correspondientes de los brazos 12. Lle va en su parte central un brazo y en el extremo de éste un pivón circular 26 que penetra en la ranura formada por la pieza vertical 27 y la pieza 28 apretada contra su tope por la acción del muelle en que va montada. Este brazo sirve también de apoyo al muelle 29 que tiende á mantener la lámina 25 en la posición figura 4.

Cuando la tecla se engancha en el trinquete y ambas piezas bajan porque el electro-imán atrae á su armadura, la lámina 25 sigue al principio el movimiento conservando su

( 6. )

posición sensiblemente vertical. Necesita para ello vencer la acción del muelle 28; que está, obligado por el diente del brazo 4, al cual no permite á la parte superior de la lámina 25 desviarse hacia la derecha. Pero llega - según dije antes - al momento en que la tecla se desprende de la armadura y entonces el muelle 28 coloca la lámina en la posición 4'.

Si la tecla, por impericia ó descuido del mecanógrafo, está aun en la posición 4', la lámina tropieza con ella y para el movimiento de la armadura. Si en ese momento se suelta la tecla, subirán ésta y la armadura a un tiempo, la placa 27 desviará el pitón 26 hacia la derecha, hasta traerle a su posición fig. 1 y la tecla quedará siempre desenganchada, al final de la operación.

Además de las teclas que sirven propiamente para escribir, hay en casi todas las máquinas algunas otras que se utilizan para escribir mayúsculas, para confeccionar cuadros, para cambiar el color de la tinta &c. A todas ellas se podría, probablemente aplicar el mismo procedimiento de mandos automáticos; pero traería esto aparejada una complicación no compensada con las escasas ventajas que había de ofrecer en la práctica. Unicamente diré que me parece fácil aplicarlo a la manera de correr un espacio; aunque en realidad tampoco sea esto muy necesario porque en esa manera se utilizan siempre los dos dedos pulgares que son los menos propensos a fatigarse. De todos modos en las figuras 1 y 2 se indica el modo de extender a este caso el procedimiento.

Todo se reduce a destinar a este efecto una tecla análoga a las que hemos considerado hasta ahora, que se limita a correr el papel un paso, sin escribir signo alguno. Se añade a la tecla elegida un brazo 35, de forma conveniente, en el cual viene a apoyarse la palanca 34, mandada por un tope de la regla espaciadora 36.

( 7. )

En las figuras 5 y 6 se indica otra solución que, aunque no está aun ensayada, me parece preferible.

Se conservan las reglas 5 (fig. 1) aunque para simplificar la figura solo he dibujado ahora dos de ellas; pero no están a la misma altura: se elevan tres o cuatro milímetros (el espacio que ha de recorrer la tecla empujada por el mecanógrafo) por debajo de la cara superior de los botones y llevan, naturalmente, frente a cada botón, un agujero redondo que le deja pasar libremente. Además estas reglas llevan en sus caras posteriores unos salientes triangulares 32 que se han labrado para facilitar el montaje de las placas 33 que giran alrededor de los ejes 37, sin hacerlas demasiado cortas y sin estorbar al paso a los botones de la fila inmediatamente superior. Cada una de estas placas lleva, dibujada en su cara superior, la misma letra que el botón cubierto por ella y está aplicada contra este botón porque tira de ella el resorte 38, graduado de tal manera que su acción no pueda impedir a la tecla subir hasta el final de su carrera. Cuando el mecanógrafo apoya el dedo en una de las placas 33, la obliga a bajar, empujando a la tecla, hasta que su extremo tropieza en la regla; se desliza hasta que la tecla queda enganchada en el trinquete.

La operación prosigue según ya se ha explicado.

Esta solución permitirá obtener un teclado de sencillez incomparable y una máquina de mejor aspecto.

Sea cualquiera la solución que se adopte, será preciso estudiar especialmente para cada tipo de máquina, todos los detalles de construcción necesarios para aplicar a ella los mandos automáticos. Conviene a mi juicio considerar como accesorios a los mecanismos que exige esta aplicación; construir la máquina sin esas modificaciones que las estrictamente necesarias; añadir los brazos 4 a las teclas, cambiar si conviene

( 8. )

la forma o la posición de algun mecanismo que dificulte la colocación de los que se quiere añadir y preparar dos asiento, uno arriba para que descansasen en él las reglas 5 (fig 1) y la chapa 32 (fig.4) y otro abajo para montar la chapa horizontal que en la figura 1 representa el fondo del bastidor.

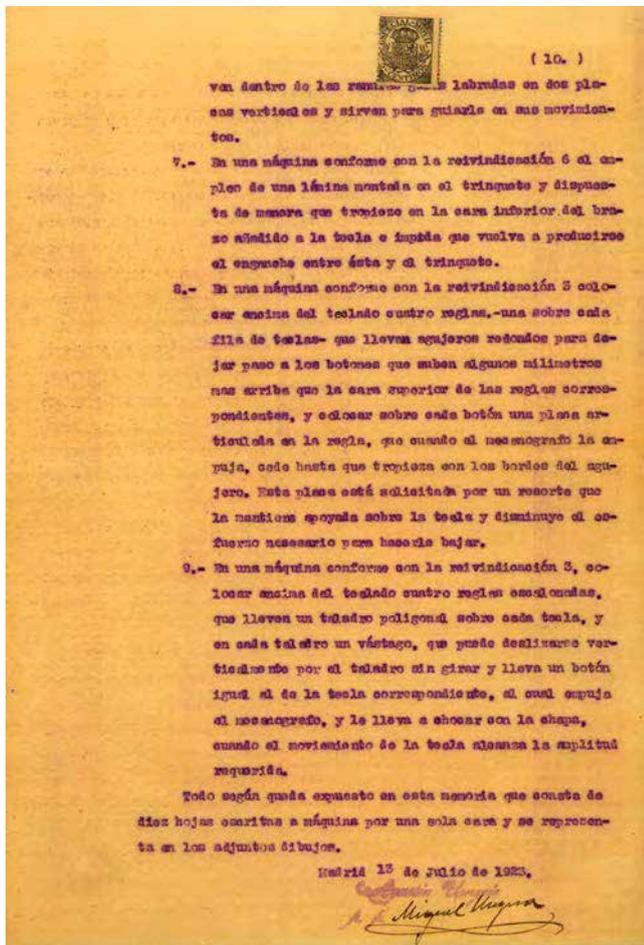
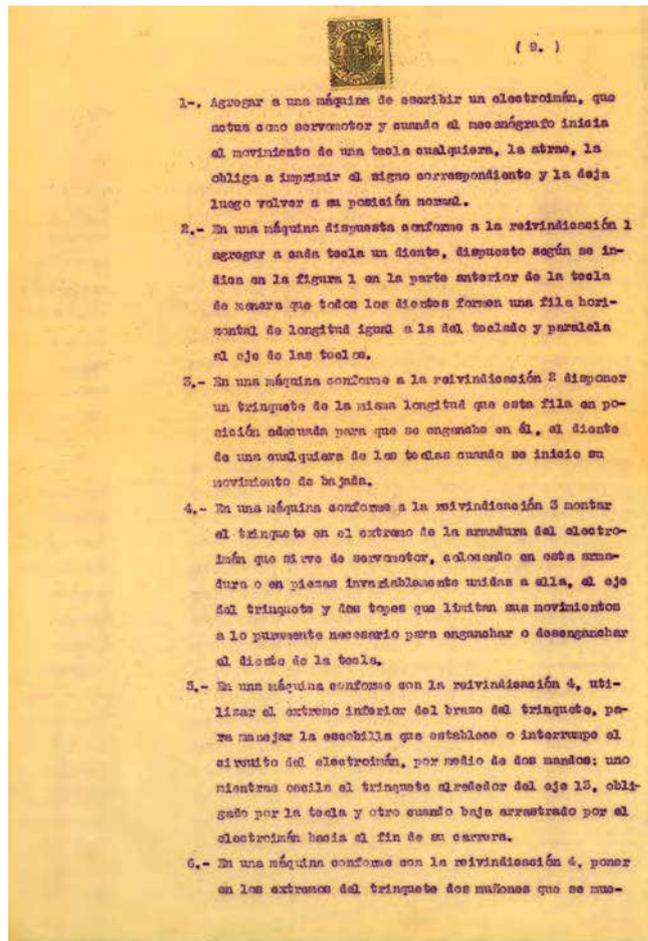
Será muy fácil disponer las cosas para que resulte sencillísimo el montaje de estos aparatos accesorios y al que compra una máquina ordinaria podrá cuando lo desee, añadiendo los mandos automáticos. Y tampoco es difícil añadirlos a una de las máquinas ya construídas, o a las que se construyan sin tenerlos en cuenta. Labrar los dientes 4 en unas chapas de acero que luego se remachan cada una en una tecla no es operación difícil, ni tampoco formar con piezas estudiadas al efecto, que se fijan en el bastidor los asientos necesarios para fijar los mecanismos. Ha de tenerse en cuenta al considerar este punto que el número de tipos de máquinas de escribir es bastante reducido, que están todas ellas construídas en serie, y que, por consiguiente bastará estudiar un número muy pequeño de soluciones y se pueden construir sin tener a la vista la máquina en que han de aplicarse. La que sirva para una de ellas servirá para todas las otras del mismo tipo.

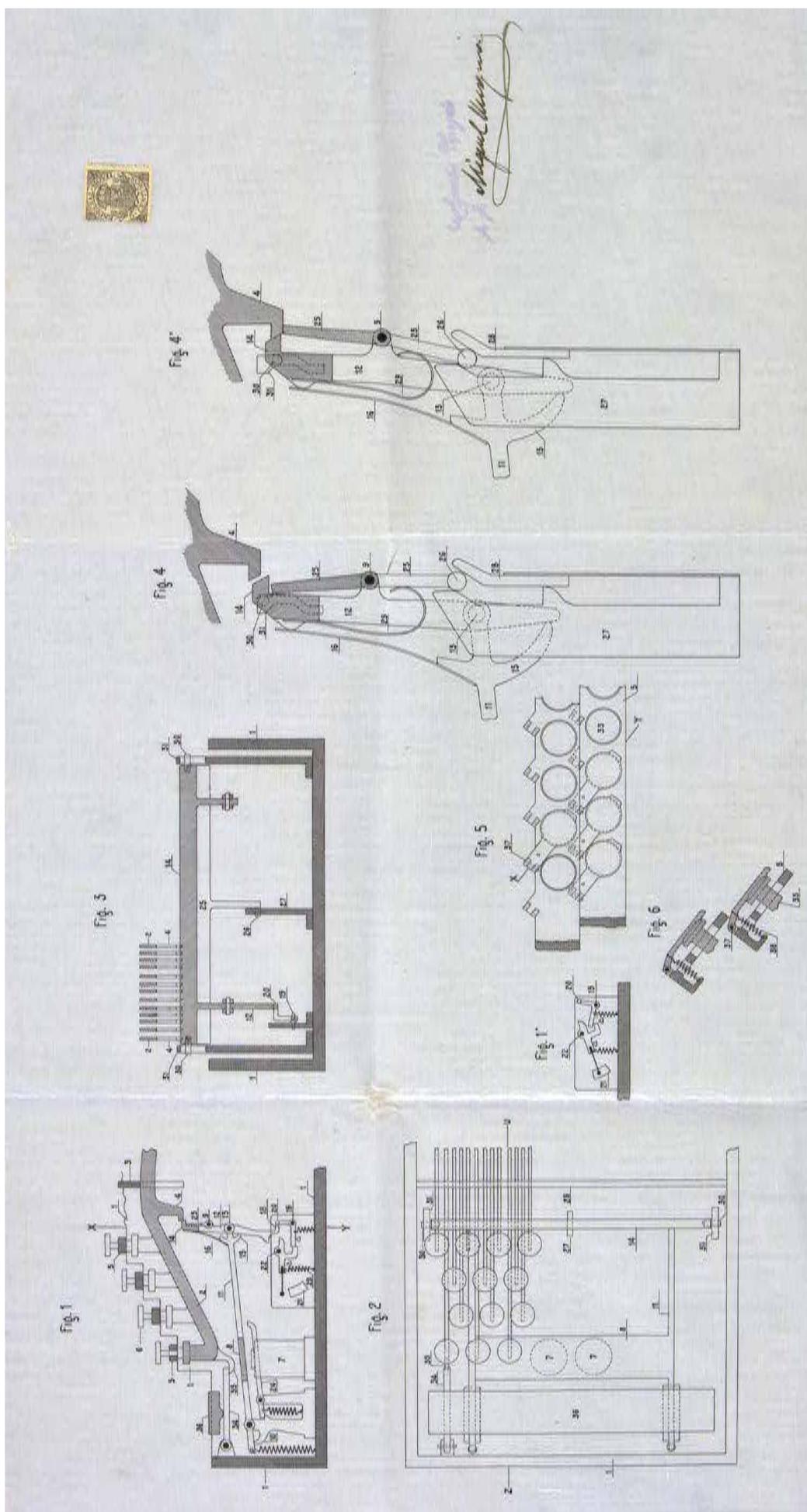
Habiendo ya descrito y expuesto detalladamente la naturaleza de mi invención y la manera como puede realizarse, presento para definir las siguientes reivindicaciones

F o t o .

-----

En resumen: Reivindicó como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España "Perfeccionamiento en las máquinas de escribir", cuyos particularidades características que asimismo reivindicó son:





... PATENTE DE INVENCION ...

**Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.**

Del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria.

Por cuanto *D. Leonardo Torres Quevedo*  
domiciliado en *Madrid*  
ha presentado con fecha *22* de *Noche* de mil novecientos *23*  
en *Rept. gal. de int. minist.*  
una instancia documentada en solicitud de Patente de invención por *su perfeccionamiento de las máquinas de escribir*

... habiéndose cumplido con lo que previene sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902; se expide a favor de dicho *DT*  
la presente Patente de Invención que le asegure en la Península, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y *dibujos* anejos a esta Patente; y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad industrial del Ministerio del ramo, y se previene que cabará y no tendrá valor alguno si *el inventor*  
*DT* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 48, y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente estableciendo una nueva industria en el país.

*Madrid, 12 de Diciembre de mil novecientos 23*

Por cuanto *DT*  
en *Madrid*  
...  
Toma da razón en el libro \_\_\_\_\_ folio \_\_\_\_\_, número *87428*



## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de  
Una patente de invención por veinte años en España  
a favor de

Don Leonardo Torres Quevedo, vecino de Madrid  
por

"UN PERFECCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS DE ESCRIBIR"

El perfeccionamiento a que se refiere la solicitud de privilegio que acompaña a esta memoria consiste en aplicar a ellas los mandos automáticos descritos más adelante, que permitirán obtener una escritura regular independiente de la pulsación del mecanógrafo, cuya labor facilitarán también porque al utilizarlas se obtendrá un teclado más suave y se limitará la acción del operador a bajar a seis o siete milímetros las teclas que necesite utilizar, en lugar de hacerlas recorrer trazo o catorce, como es ahora necesario.

Los dibujos que también acompañan a esta memoria representan los mecanismos necesarios para aplicar los mandos automáticos a una máquina ordinaria (por ejemplo, la Underwood) de la cual se han representado aquellas partes que han de estar en relación directa con estos mecanismos.

El patente nº 86.156 se refiere a este mismo asunto;

-2-



pero allí utilizaba como servomotor un electro-ímán y creo que será preferible este otro procedimiento, que hoy describo, en el que se emplea un motor, que marcha sin interrupción, al cual se embraga en el momento preciso la tecla que se desea, para escribir el signo correspondiente.

Se conservan todas las palancas (1) que constituyen el teclado de las máquinas actuales, a las cuales daré ahora el nombre de palancas inscriptoras; pero se han modificado sustituyendo en cada una de ellas el botón que lleva escrito el signo correspondiente, por una pieza cilíndrica, casi vertical, 2. Encima de cada una de las filas, que forman estas piezas cilíndricas, se coloca una pletina, 3, sujeta por sus extremos a las paredes laterales, 4, de la caja que representa en el dibujo el bastidor de la máquina, y en las pletinas tantos agujeros como sea necesario, para dejar paso a las piezas cilíndricas que se mueven sin dificultad ninguna, pero impiden el paso del dedo que la empuja. Estas pletinas tienen por único objeto facilitar el trabajo del mecanógrafo, limitando automáticamente el trayecto que necesita empujar a las teclas. En cuanto una de ellas baja, hasta que su parte superior quede enraada con su pletina, el servomotor entra en acción, y la obliga a escribir -según diremos a continuación- el signo correspondiente. Podrían, pues, escribirse los signos en las caras superiores de las piezas cilíndricas y actuar sobre éstas a mano; pero es de temer que no resultara el trabajo cómodo para el mecanógrafo y por eso propongo el empleo de un teclado suplementario, formado por teclas muy cortas, 5 (fig. 1) -que llamaré teclas de mandos- las cuales llevan los botones 6 y giran alrededor de los ejes 7. Estas teclas auxiliares no ofrecen resistencia ninguna y permiten conservar al teclado la misma disposición, consagrada ya por la práctica, en cuanto a la situación y tamaño de

-3-



cada uno de sus botones.

En la cara inferior de cada una de las teclas (1) se ha añadido un brazo 8 con un diente 9. Todos estos brazos proyectados en 8 (fig. 1) son iguales y están alineados en dirección perpendicular al plano de la figura primera. Frente a ellos va una regla 10 representada -lo mismo que los otros mecanismos- en posición de reposo y sostenidas por las bielas 11, 11' cuyos extremos inferiores llevan cada uno un agujero circular, que sirve de eje al botón de una de las dos manivelas iguales y paralelas 12, 12'; invariablemente unidas al eje 13.

La regla 10 cuyos extremos resbalan sobre las chapas verticales 15, 15' lleva en sus extremos los pitones circulares 14, 14' que penetran en las ventanas de estas chapas -cuya forma se ve en la fig. 4'- y en esas mismas ventanas penetran también las chapas 16, 16' superpuestas en las pletinas 17, 17', que giran alrededor de sus ejes 18, 18' y están solicitadas en su parte inferior por los resortes 19, 19'.

Si suponemos que el eje 13 da una vuelta, los botones de las manivelas 12, 12' tirarán de las bielas, las cuales arrastrarán a la regla 10. Los dos pitones de sus extremos 14, 14' resbalarán sobre los planos inclinados que limitan por la parte superior las chapas 16, 16' y bajarán, siguiendo el camino que se vé trazado en la fig. 4' hasta llegar al límite inferior de su carrera, 14'. Desde aquí volverán a subir, pero subirán verticalmente, obligando a las chapas 16, 16' a desviarse hacia la derecha hasta ocupar la posición 16''. Al llegar los pitones al extremo superior de su carrera, permiten a las chapas volver a la posición del dibujo, cediendo a la acción de los resortes 19, 19'. En resumen: cuando el eje 13 da una vuelta, los pitones 14, 14' -que forman cuerpo con la regla 10 y la arrastran en sus movimientos- pasan de la posición 14 a la 14'' apoyándose en las líneas que-

-4-

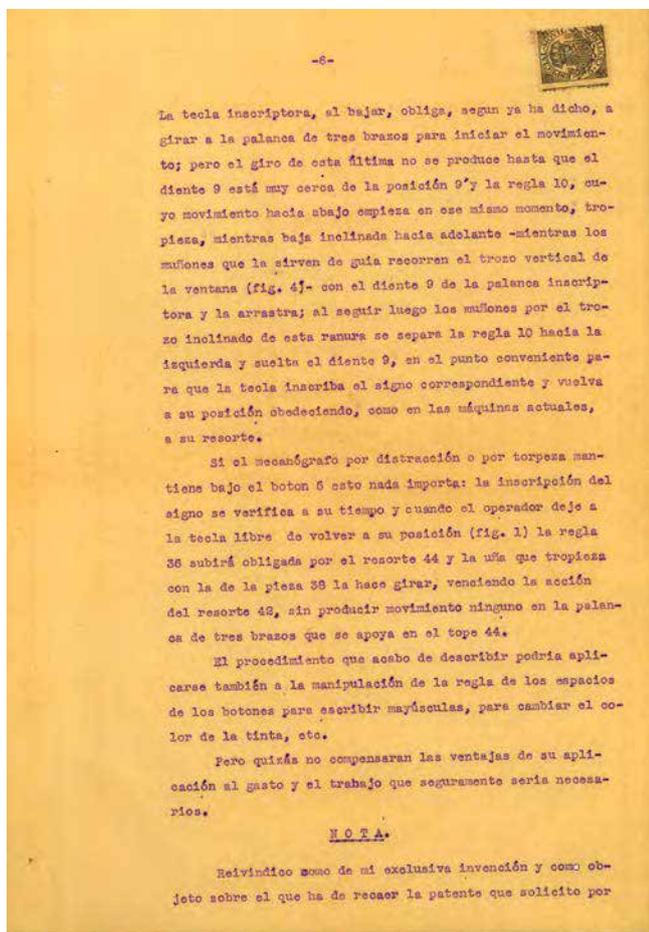
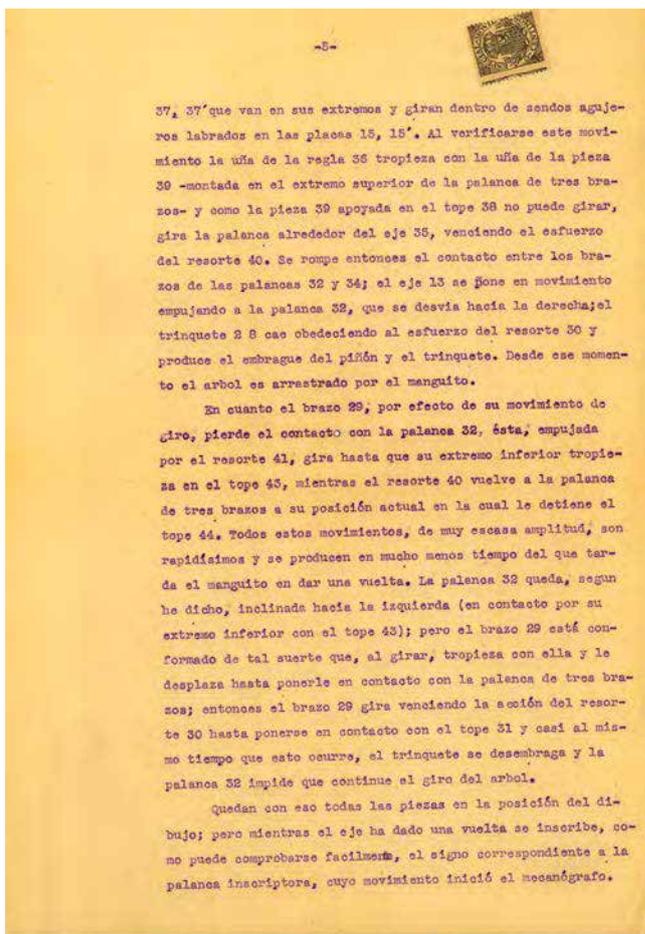


bradas que limitan las ventanas por la derecha y vuelven a la posición 14, marchando verticalmente.

El mecanógrafo, al bajar cinco o seis milímetros una de las teclas, empujando a uno de los botones 6, obliga a dar una vuelta al eje 13, la regla 10 baja y sube en la forma que acabo de decir, engancha al bajar a la tecla inscriptora cuyo movimiento inició el mecanógrafo y ésta imprime el signo correspondiente. Veamos como se obtienen automáticamente estos resultados.

Sobre el eje 13 se monta un manguito loco que gira constantemente y se compone de un volante 21, una polea 22 (que recibe el movimiento de una máquina) y una rueda de roqueta 23 y en el mismo eje se montan un diente 24 y un brazo 25 invariablemente unidos a él, lo mismo que las manivelas 12, 12'.

En la posición actual el eje 13 no puede girar, aunque el brazo 26, solicitado por el resorte 27, empuja al diente 24, porque el trinquete 28 articulado en el extremo del brazo 25, se prolonga por un brazo curvo cuyo extremo tropieza con la palanca 32, (esta palanca y lo mismo la 34 van montadas en la placa 33, pero no se han dibujado en la fig. 3 por no complicarla) montada en un eje que forma cuerpo con la chapa vertical fija 33. La palanca 32 no puede ceder para dejar paso, porque tropieza de frente con uno de los tres brazos de la palanca 34, montada en el eje 35; ni puede ceder tampoco el brazo unido al trinquete, porque tropieza con el tope 31, que va unido al brazo 26, de suerte que el embrague del piñón y el trinquete no puede verificarse y el manguito gira sin arrastrar al eje. Pero sí, oprimiendo uno de los botones 6, se hace bajar la tecla 1 correspondiente hasta que el diente 9 ocupe la posición 9' (fig. 4) obligáremos a girar a la regla 10 alrededor de los muñones





veinte años en España "Un perfeccionamiento de las máquinas de escribir" que se caracteriza por las particularidades comprendidas en las reivindicaciones siguientes:

1ª Reivindicación:- Añadir a cada una de las teclas de una máquina ordinaria un brazo colocado en su parte inferior con un diente que puede ser enganchado fácilmente por una pieza que tira de él.

2ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 1ª, colocando los brazos de manera que todos sus dientes queden dirigidos según una horizontal.

3ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según indica en la Reivindicación 2ª, suprimir todos los botones que van montados en los extremos de las teclas inscriptoras y sustituir, cada uno de ellos, por un vástago cilíndrico proximalmente vertical.

4ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 3ª, montar por cada fila de vástagos, unos pocos milímetros por debajo de sus cabezas, una pletina, que lleva los agujeros necesarios para dejar pasar libremente los vástagos; pero detiene el dedo del mecanógrafo.

5ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 4ª, añadir un teclado auxiliar formado por teclas de mando, que quedan encima de las inscriptoras, cada una de las cuales, montada por un extremo en un eje fijo a las pletinas, lleva en el otro un botón igual al que se ha suprimido en la tecla inscriptora correspondiente y, cuando el mecanógrafo la oprime hace que el vástago de la tecla inscriptora quede enrasado con la pletina.

6ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 5ª, disponer frente a los dientes de los brazos añadidos a las teclas, una regla que hace contacto con dos bieles, montadas en dos manivelas iguales y pá-

ralelas (12, 13 pag. 3) invariablemente unidas al eje 13 que al girar en él, produce un movimiento de oscilación en la regla.

7ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 6ª guiar esta regla por medio de dos uniones 14, 14' y dos chapas 15, 15' según se dijo en la página 36 de manera que, al verificar una oscilación, la regla arrastra a la tecla cuya bajada inició el mecanógrafo y la suelta en el momento oportuno, para que imprima el signo correspondiente.

8ª Reivindicación:- En una máquina dispuesta según se indica en la Reivindicación 7ª, disponer el embrague del trinquete 28 que gira con el árbol de las manivelas 12, 12', según se ha dicho en la página 46, de tal manera que ese árbol está normalmente en reposo, porque le tiene desembragado y le impide marchar la palanca 32 que le sirve de tope; se pone en movimiento cuando el mecanógrafo ha bajado una tecla; y cuando ha dado una vuelta completa tropieza nuevamente en la palanca 32 que le desembraga y le detiene.

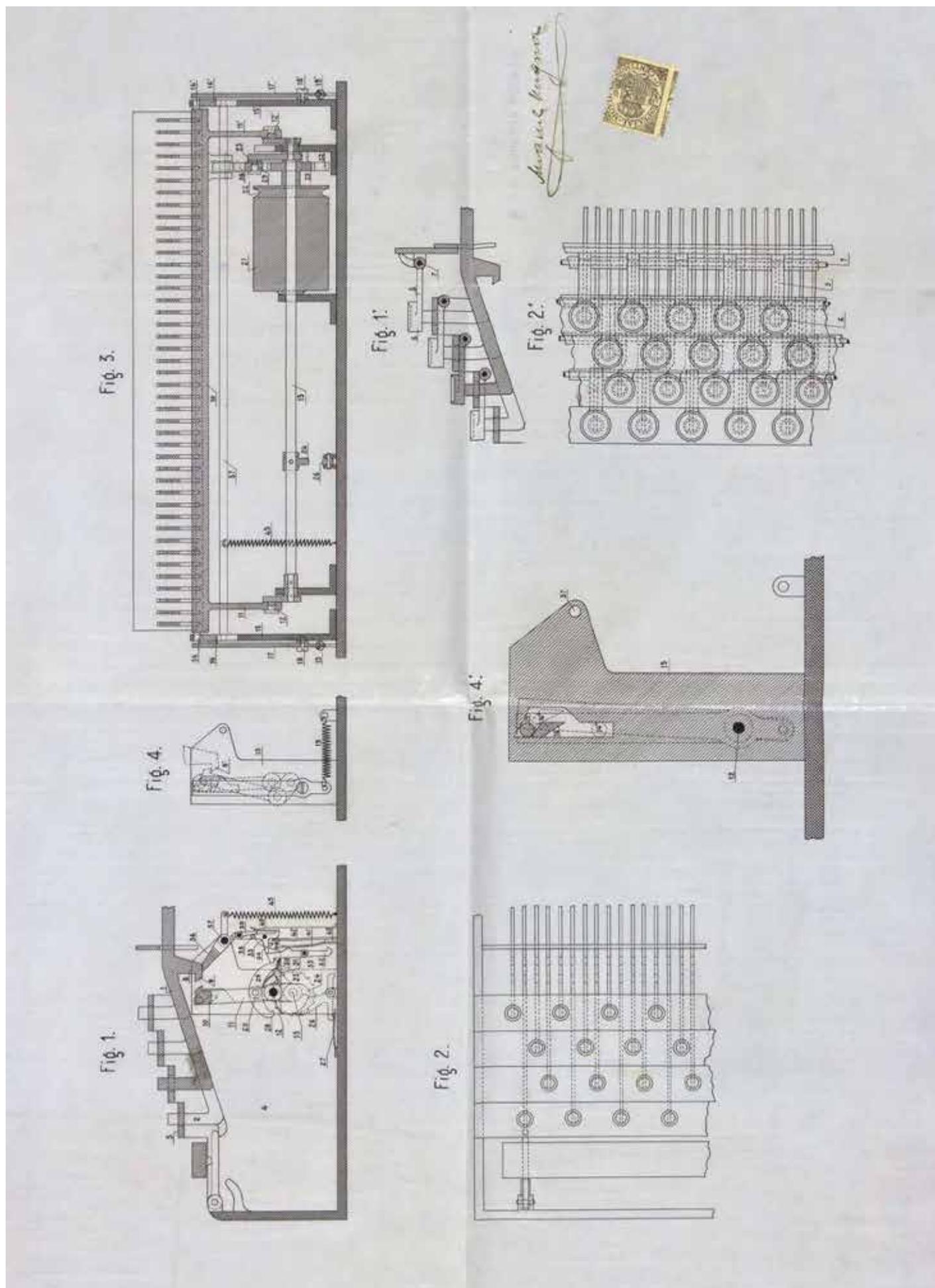
Todo según queda expuesto en esta memoria que consta de ocho páginas escritas a máquina por una sola cara y en sus correspondientes dibujos.

Madrid 22 de Noviembre de 1923.

R. F. de AGUIRRE UZARRA

*Miguel Aguirre*





# PAGINACIÓN DE LIBROS

Patente n.º 99176.

«Un nuevo procedimiento de paginación marginal de libros»

Patente n.º 99177.

«Una máquina especialmente construida para disponer la paginación marginal en toda clase de libros»



sucesivamente, de manera que si se apoya la uña del dedo pulgar (como se hace usualmente en los índices marginales ordinarios), en el escalon 5 marcado con un trazo negro, gris o de cualquier otro color que se destaque del conjunto, y dejamos abrirse el libro, este presentará a nuestra vista, el reverso de la hoja 4 y el anverso de la hoja 5, es decir, el interfolio núm. 5. Se concibe sin ningún esfuerzo que de la misma manera podrá abrirse por cualquiera de los cincuenta y ocho folios que aparecen representados en el dibujo.

Sería posible imprimir en cada pliego, al hacer la tirada de una edición cualquiera, los índices negros, largos o cortos que le correspondan. Pero a veces será más fácil ejecutar esta operación a mano después de encuadernados todos los libros, bien marcándoles en cada uno de ellos, hoja por hoja, o bien -si este procedimiento resulta largo- utilizando para todos ellos un estarcido.

Al principio pueden cortarse algunas hojas iguales a la primera, para imprimir en ellas las portadas, algunas advertencias preliminares y el índice de la obra presentado en la forma usual.

Para utilizar el objeto de la patente y suponiendo un libro establecido en la forma usual, al cual se aplica el objeto de la patente, bastará consultar el índice de dicho libro, que nos indicará inmediatamente el número de la página en que se encuentra el punto que nos interesa consultar. Conocido este número, es fácil comprender que para encontrar esta página, bastará tener en cuenta el interfolio que le corresponde, en lo cual nadie puede tener la menor dificultad después de haber manejado el libro cinco minutos, de forma que valiéndose de la paginación marginal es facilísimo abrir el libro inmediatamente, sin tanteo alguno por la página requerida.

La utilidad de la invención, depende en primer lugar de la materia a que se refiera el libro al cual se aplique.

En un libro de amena literatura, historia, filosofía, etc., que

rara vez se abierto por un lector, si no es para leer un rato sin interrupciones, no será de verdadera utilidad la paginación marginal. Pero en cambio, si se trata de un formulario, de un anuario estadístico o de cualquier otro libro de consulta que se usa continuamente, para buscar en él, una fecha, un nombre o cualquier otro dato, la paginación marginal será utilísima, disponiéndola en forma sencilla y práctica.

En particular existe una clase de libros, los que contienen nombres ordenados alfabéticamente y cuyo tipo es un vocabulario, para los cuales la aplicación de los índices marginales ofrece un interés extraordinario.

Un vocabulario no lleva en general índice ninguno, porque todas las palabras, están en él ordenadas alfabéticamente y así es fácil encontrar cualquiera de ellas; pero esto no impide que al consultarlo, sea necesario con frecuencia, pasar muchas hojas hacia adelante y hacia atrás, para dar con el interfolio en que se encuentra la palabra buscada.

Empleando la paginación marginal, para evitarse este trabajo, basta poner al principio, como portada del índice, una plana indicadora (fig. 2) en la cual van escritas, distribuidas en forma conveniente, por ejemplo como se indica en la figura, todas las últimas palabras de cada interfolio, o mejor aun, para que la plana resulte más clara, las primeras letras de cada una de estas palabras.

Es facilísimo establecer la correspondencia entre las palabras o trozos de palabra que en ella figuran y el índice marginal. Cuando las palabras están completas no existe dificultad alguna; si la palabra que se busca figura en la plana indicadora en ella va claramente indicado el interfolio en que se encuentra y si no está indicada en la plana, estará comprendida entre dos palabras de las que allí

figuran y por consiguiente en el mismo interfolio que la última de estas.

Si se usan en la tabla palabras truncadas, se seguirá la misma regla que, (aunque no rigurosamente exacta en este caso, porque hay muchas palabras que empiezan por las mismas letras) será igualmente útil. Fácilmente se comprende que si el vocábulo que se busca no está en el interfolio determinado por la regla estará en el siguiente o en otro muy inmediato. El tiempo economizado será casi el mismo en uno y en otro caso y esta economía será muy útil no solo en los vocabularios, sino en los escalafones de guías comerciales, en las telefonías, en muchas obras que contienen listas por orden alfabético de personas, pueblos, calles etc.

Como se desprende perfectamente de lo que antecede, la aplicación de la invención, exige un cortado previo de las hojas por su margen opuesto al del lomo del cuaderno y con el fin de realizar esta labor, se ha previsto y estudiado una máquina especialmente dedicada a ello, la cual es objeto de una patente independiente de la presente.

Queda bien entendido que la invención es susceptible de recibir modificaciones en su aplicación a diversos usos, las cuales no podrán constituir objeto de patentes, al conservar el principio general que preside en la presente.

- N O T A -

La presente invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1a. = Un nuevo procedimiento de paginación marginal de libros de todas clases, pero más especialmente aplicable a diccionarios, guías comerciales, listas, índices y en general a todos los libros

establecidos a base de un vocabulario, caracterizado, porque en el margen opuesto al lomo de libro, e individualmente en cada hoja de las que le componen se establece, previo el correspondiente cortado de cada hoja, una escalerilla de escalones estrechos en los cuales se puede bien imprimir, el número de la página, o establecer una guía cualquiera que sirva para indicar la numeración correspondiente, por ejemplo una raya gruesa negra o de cualquier otro color, cubriendo la escalerilla correspondiente al interfolio número diez y otra raya semejante cubriendo únicamente la mitad de la división correspondiente a los interfolios número cinco de cada decena. Bastando en rigor esta indicación, pero pudiendo completarse con la impresión del número de cada decena en el espacio en blanco que ocupa esta tal como se indica en el dibujo.

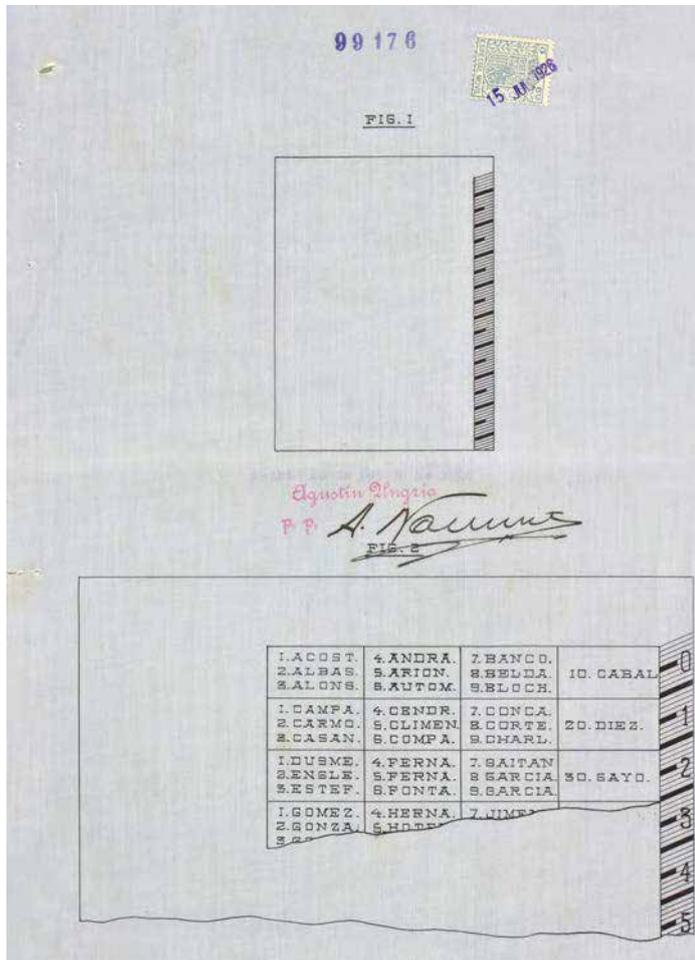
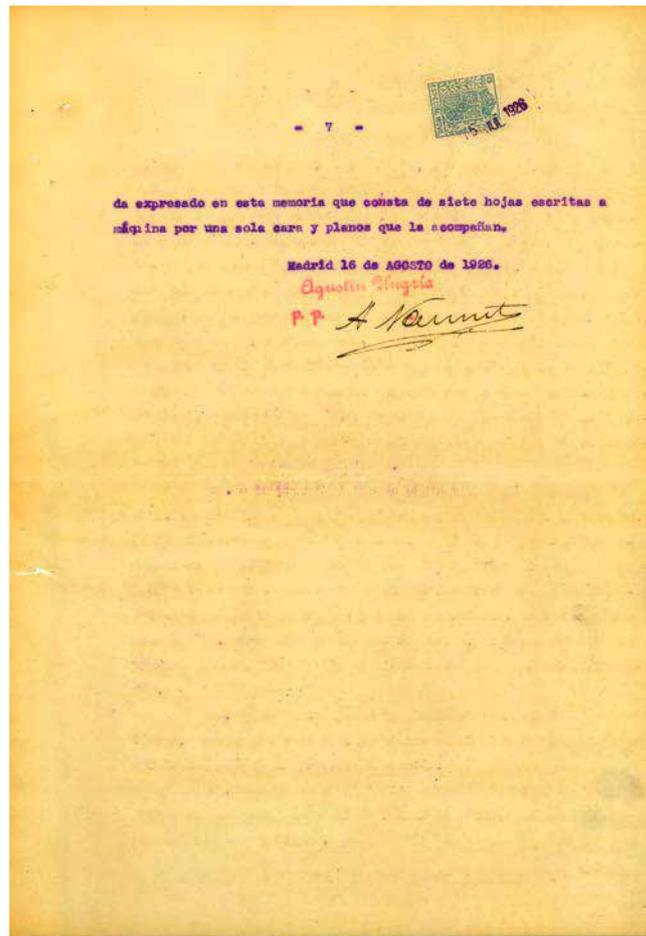
2a. = Un procedimiento de paginación según se reivindica en 1, caracterizado en que la primera página del libro, lleva un índice impreso del contenido de este, en el cual figuraran las palabras en que comienza o termina cada interfolio y el número correspondiente de este, con el fin de que el desearse conocer el interfolio en que se encuentra una palabra determinada, baste consultar este índice, para saber de una manera exacta, el interfolio en que se halla comprendida y abrir el libro exactamente por este interfolio.

3a. = Los nuevos productos industriales, constituidos por libros, de todo género y uso, provistos de el sistema de paginación marginal objeto de la presente invención.

4a. = En resumen reivindicado como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España,

UN NUEVO PROCEDIMIENTO DE PAGINACIÓN MARGINAL DE LIBROS.

TODO CONFORME QUE



**PATENTE DE INVENCION**

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae y la circunstancia de no hallarse éste establecido o practicado en el país.

*D. Eduardo Torres Quevedo*  
Ministro de Trabajo, Comercio e Industria.

Por cuanto *Eduardo Torres Quevedo*  
domiciliado en *Madrid*  
ha presentado con fecha *16* de *Agosto* de mil novecientos *19*, en el *Reg. Pat. Mi.*  
una instancia documentada en solicitud de Patente de invención por *una máquina especialmente construida para disponer la paginación marginal en toda clase de libros*

Si habiéndose cumplido con lo que prescribe sobre el particular la Ley de 16 de Mayo de 1902, se expide a favor de dicho *autor*

la presente patente de Patención que le asegure en la Peninsula, islas adyacentes y posesiones españolas, por el término de veinte años, contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y *adjuntos* unidos a esta Patente, y con arreglo a lo establecido en la segunda parte de los artículos 4.º de la Ley y 15 del Reglamento.

De esta patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio del ramo, y se previene que caberá y no tendrá valor alguno si *no* no satisface en dicho Registro y en la forma que previene el art. 49 de la Ley, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 45, y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el art. 100, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *16* de *Agosto* de mil novecientos *19*

Tomada razón en el libro \_\_\_\_\_, folio \_\_\_\_\_, número *99177*

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña  
a la  
solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor  
de  
Don Leonardo Torres Quevedo, domiciliado en Madrid, Válgame Dico num. 3.  
por  
UNA MÁQUINA ESPECIALMENTE CONSTRUIDA PARA DISPONER LA PAGINACIÓN MARGINAL  
EN TODA CLASE DE LIBROS.

Conforme a una patente del mismo inventor, presentada en esta misma fecha, se establece un nuevo sistema de paginación marginal de libros. No es necesario para el objeto de la presente Patente detallar el mismo, pero sin embargo para la mejor comprensión de los fines de esta invención, tal vez sea conveniente referirse de una manera general al objeto de dicha patente, con el fin de hacer más comprensibles, las finalidades y objeto que se persigue.

Segun el indicado sistema, con el fin de facilitar la busca de datos en libros de todas clases y mas especialmente en aquellos cuya base es un vocabulario, por ejemplo tal como ocurre en diccionarios o índices semejantes, el inventor ha ideado un sistema que descansa sobre la base de que cada una de las hojas del libro posee un corte semejante al usado en los índices alfabéticos conocidos, en forma tal que el conjunto de las hojas de un libro, forma una escalerilla, cada uno de cuyos escalones, corresponde a un interfolio, es decir al reverso y anverso de dos hojas consecutivas.

Sin embargo, era necesario un medio de poder verificar fácilmente el corte de dichas hojas, y a este fin tiene la presente invención realizando una máquina que verifica el corte gradual y correspondiente a cada hoja en forma automática y regulable, con lo que importa cual volumen que se desea colocar en las condiciones de la indicada patente anterior.

Para la mejor comprensión de la invención se acompañan los dibujos correspondientes a un mecanismo establecido de conformidad a la misma y que se

- 2 -

y que se presenta a título de ejemplo de la invención. El detalle de estos dibujos, sera dado a medida del desarrollo de la descripción que sigue, para la mejor comprensión de la misma.

La indicada máquina (fig. 1) se apoya sobre una baseada 1, que sostiene a su izquierda el libro 2 sujeto en la posición conveniente. Parte de sus hojas que no han sido aún cortadas, las mantiene en la posición 3 el obrero encargado de manejar el aparato; otra hoja, la que se va a cortar en el momento representado por la máquina, ocupa la posición 4 y las que ya se han cortado, ocupan la posición 5.

La guillotina que verifica el corte, esta formada principalmente por dos bastidores: el bastidor corredizo que puede deslizarse marchando entre las guías 6 y 6' y es arrastrado por el tornillo 7 (fig. 1 y 2) que va montado en las paredes verticales 8-8' unidas a la baseada. El movimiento se lo transmite la palanca acodada 9 que gira alrededor del eje 10 y que lleva en su extremo horizontal un piton 11 obligado por el muelle 12 a encajarse dentro de la rosca de la hélice. Consta este bastidor de cuatro piezas principales que forman un cuadro: Las dos paredes 13-13' y las dos piezas que las unen 14-14'; la primera de estas lleva un tajo 15 en el cual se apoya la hoja que se va a cortar y la segunda lleva el eje 10, alrededor del cual gira la palanca acodada 9, sirviendo ambas de guía a la guillotina en su movimiento de traslación.

El bastidor giratorio, se reduce a un cuadro formado por una pieza 16 en la que se sujeta la cuchilla, dos piezas 17-17' y un eje 18 que forman todos ellos un solo cuerpo, articulado con el otro bastidor por el eje 18, cuyos extremos penetran en las paredes verticales 13-13'

La cuchilla representada por una línea gruesa en la figura 3, tiene en corte, la forma angulosa necesaria para cortar la escalerilla y en vez de filo propiamente dicho, lleva una serie de dientes puntiagudos y muy afilados.

Si hacemos girar este bastidor alrededor del primero, hasta llevarlo a la posición de la figura 5, la cuchilla cortara seguramente el papel, pero el la hoja se ha encorvado y está separada del tajo, probablemente la deformará, porque los dientes al ocuparla no la permitirán resba-



Car para colocarse en su posición natural. En evitación de este inconveniente, se ha construido la pieza 16 constituyendo en ella un borde algo adelantado con relación a la cuchilla 15, cuyo borde liso y bien afinado, conducirá el papel a su sitio, sin deformación alguna, y allí lo encontrará la cuchilla.

En dos muñones colocados en las paredes verticales 8-9 pertenecientes a la bancada, van montadas dos placas gemelas 18-19' a las cuales va unida la varilla 20.

En las mismas paredes 8-9' va montada una excéntrica larga 21, terminada por dos muñones, uno de los cuales se prolonga más allá de la pared en que se apoya, para que se monte en él: Una polea loca 22 que no pueda deslizarse a lo largo del árbol, una rueda de roquete 23, solidaria de la polea y otra igual 23' colocada enfrente de ella, que gira con el árbol, pero que puede correr a lo largo de él.

La polea arrastrada por una máquina o motor, gira constantemente. El eje de la excéntrica 21, que en este momento permanece inmóvil, se pondrá a marchar girando con la polea, en el momento en que se embrague con ella, es decir: en el momento en que el obrero encargado de pasar las hojas, tire de la platina 24, pisando un pedal colgado de ella y venciendo el esfuerzo del muelle antagonico 25, la obligue a girar, arrastrando por medio de la horquilla 26 la rueda 23' hasta que engrane con la 23. En este momento se inicia el giro de la excéntrica que va a actuar sobre las dos placas 17-17' unidas a la cuchilla y las otras dos 19-19' que llevan la varilla. Estas cuatro placas, solidadas por los muelles 27-28, están siempre en contacto con la excéntrica, y los perfiles que adoptan en su parte superior, están todos trazados según indica el dibujo, de manera que cuando la excéntrica gira se producen a partir de su posición de la fig. 1, que se supone ser la posición de reposo, los movimientos siguientes:

1º.- La excéntrica, pasa de la posición 1ª a la segunda (fig. 2) y la cuchilla y la varilla 20 pasa a las posiciones de esta figura, quedando la hoja cortada.

2º.- Al pasar la excéntrica de la posición 2ª a la 3ª, la cuchilla permanece inmóvil; pero la varilla 20, sigue avanzando hasta la posición 3ª



y la hoja recién cortada pasa al grupo 5.

Al pasar la excéntrica de la posición 3ª permite subir a las placas 17-17' y 19-19', que solidadas por los muelles antagonicos, vuelven a su posición (fig. 1).

La máquina ha cortado una hoja y mientras el obrero habrá dejado caer la siguiente para que coupe la siguiente 4, pudiendo continuarse de esta forma indefinidamente. Pero debe tenerse en cuenta, que a cada vuelta que dá la excéntrica, el tornillo 7 gira en un cierto ángulo, al necesario para que la guillotina avance al paso correspondiente a un escalon de la escalerilla. Este avance es graduable a voluntad y para obtener el correspondiente a cada paso particular, basta alterar la relación de velocidades que existe entre los árboles. Se considera innecesario describir aquí esta operación, puesto que pueden aplicarse sin inconveniente cualesquiera de los medios conocidos en la industria.

A fin de que se pare el funcionamiento de la máquina cuando se han cortado todas las hojas que figuran en el índice, se ha montado en la pared 6 (fig. 2) un tornillo 29, que se fija en la posición conveniente, que será la misma para toda una serie de libros iguales. Este tornillo al avanzar la guillotina penetrará por agujero practicado en la placa 18 y actuará de tope de la palanca 9, inclinándola hasta la derecha y teniendo por efecto que se levante el pitón 11, abandonando la rosca del tornillo lo cual obligará a la guillotina a cesar en su marcha.

Sin embargo, seguirá oscilando aun el bastidor giratorio, siendo necesario para que el aparato quede en completo reposo, que el obrero levante el pie del pedal que establece el embrague.

Después, tirando de la palanca 9 (fig. 2) mantiene el pitón 11 fuera de la rosca y obliga a la guillotina a correr hasta tropezar con el tope 3 y quedar mantenida en la posición inicial de trabajo (fig. 2).

La mesa que sostiene el libro, va montada en dos muñones que pueden colocarse a la altura que se desee, haciéndolos correr por las ranuras verticales labradas en las platinas 31 (fig. 1.) que forman cuerpo con la bancada de la máquina; su inclinación se hace variar a voluntad obligando a correr a las dos platinas gemelas 32, a lo largo de los tornillos



33 que atraviesan las ranuras 34, labradas en aquellas, fijando cuando se aprietan, las dos platinas en la posición que conviene, para que cada una de las hojas que sucesivamente va saltando el obrero, se coloque naturalmente en la posición 4 de la figura 1.

Al borde izquierdo de la mesa, va una platina 35 que permite colocar todos los libros iguales en la misma posición haciendo que su lomo tropiece con la platina y con un tope que lleva en uno de sus extremos.

En suma, la operación de colocar la mesa, no ofrece ninguna dificultad, ni hay tampoco gran interés en estudiarla en detalle, puesto que esta operación solo ha de ejecutarse de tarde en tarde, cuando sea necesario cambiar el tipo del libro que se está preparando para aplicar en él los índices marginales.

La de cambiar un libro por otro igual a él, se ejecutará con mucha frecuencia y es necesario estudiar los medios de realizarlo rápidamente para no perder el tiempo en esta operación.

Pueden utilizarse con este objeto, muchas soluciones diferentes, entre otras la que se describe a continuación a título de ejemplo:

En la parte inferior de la mesa *m* (fig. 4) se vé una pieza formada por dos chapas 1 unidas en sus extremos 2-2', que pueden girar alrededor del eje 3, fijo en la mesa y llevan montadas entre las dos la palanca 4 y la palanca 5. La primera solidada por el muelle 6, mantiene su brazo vertical, bajo el resorte 7 e impide girar a las placas 1 contrariando la acción del muelle 8.

Para sujetar el libro que se acaba de colocar, el obrero encargado, tira suavemente del brazo largo de la palanca 5 y esta al girar, obliga a girar también a la palanca 4, con lo cual esta abandona el resorte. Las placas 1 giran arrastradas por el muelle 6 y arrastran en su movimiento, tirando de los flejes 13 a la barra 14, hasta que se apoya contra el libro oprimiéndolo y sujetándolo.

Para volver a la posición de la figura 4, después de cortar el libro, el obrero espaja la palanca 5 y la hace girar, arrastrando a las chapas 1, hasta que la detiene el tope 15. En ese momento ya el brazo vertical de la palanca 4 se ha colocado bajo el resorte y se puede hacer el cambio y seguir así hasta concluir todos los libros de una misma tirada.



En todo lo que ha antecedido, se ha supuesto que las hojas del libro se dejan caer una a una, a mano y no hay inconveniente en ello, porque cualquier obrero adquiere muy rápidamente la práctica necesaria para ejecutar esta operación con bastante rapidez y seguridad.

Sin embargo puede también automatizarse esta operación y a continuación se describe una manera de conseguirla.

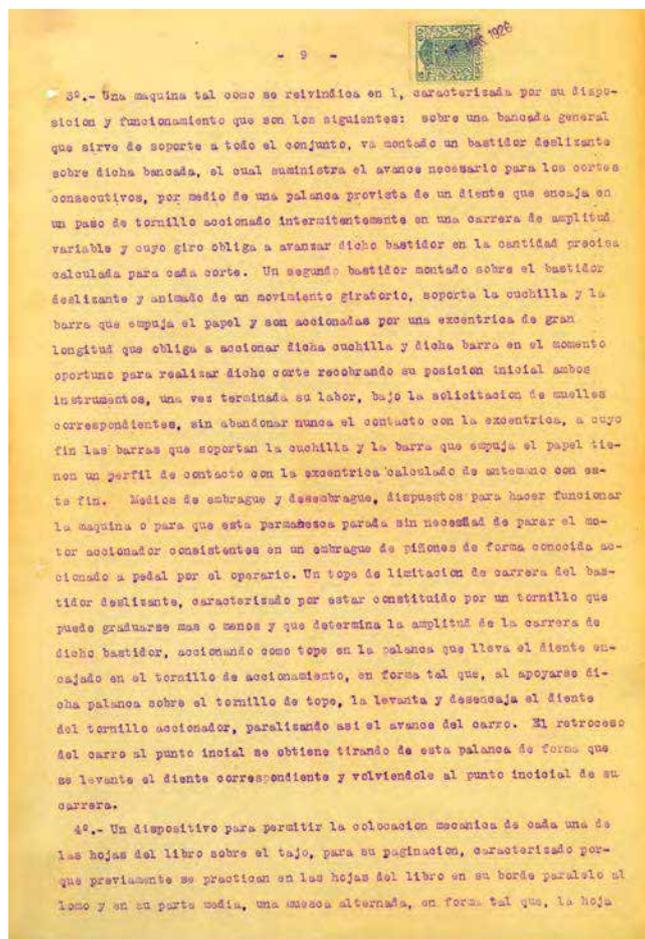
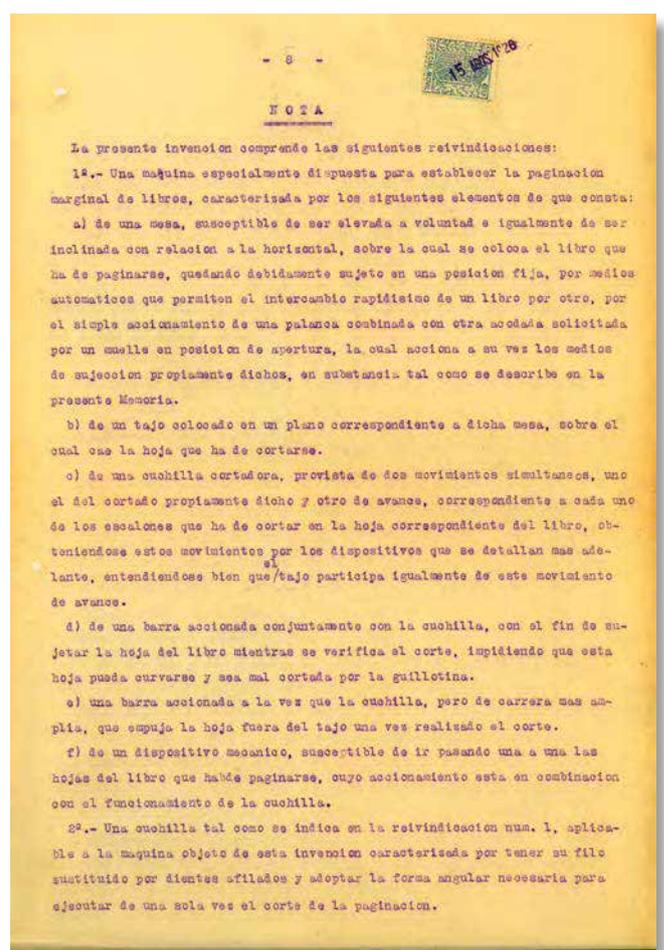
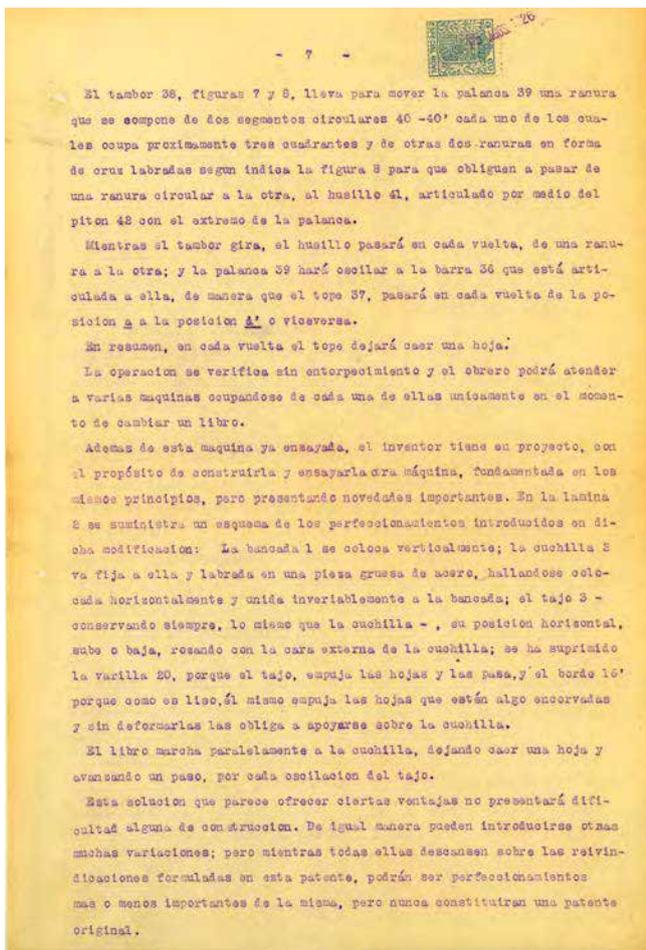
Lo más difícil de ejecutar mecánicamente, es separar una hoja de todas las restantes que son completamente iguales, por que no se encuentra manera de tirar de ella únicamente y crea el inventor muy conveniente o quizá necesario, para conseguir esta automatización, evitar esta igualdad de las hojas, recortando en cada una de ellas una muesca (fig. 3) en el margen paralelo al lomo del libro y hacia el centro de este, haciendo que cada una de estas muescas coupe una de las posiciones *a-a'* equidistantes del centro de la hoja y que queden todas ellas alternadas. Las hojas impares llevarán la muesca en la posición *a* y las pares en la posición *a'*. Esto lo realizará fácilmente el impresor, taladrando por paquetes mas o menos numerosos, muchos pliegos al mismo tiempo, con cuidado de que los taladros, tengan la forma y la posición convenientes, y procediendo luego a imprimirlos, encuadernarlos y guillotinarlos de la manera ordinaria.

Así preparado el libro, puede ejecutarse mecánicamente la operación de pasar las hojas por medio del aparato de las figuras 5 y 6 análogo al representado en las figuras 1 y 2, salvo algunos detalles que se describen a continuación:

Se ha alterado en la parte superior izquierda (fig. 5) la forma de las paredes verticales 8-9' para que puedan sostener y guiar la barra 36, que lleva frente a la parte central del libro, un tope 37 en una posición tal que se apoya sobre las muescas del libro.

2º.- Se ha prolongado el eje para montar en él un tambor 38, colocado entre el embrague y la pared vertical.

3º.- En una pieza fija a esta última, se ha montado la palanca 39 que mandada por el tambor oscila y arrastra en sus oscilaciones a la barra 36



- 10 -

15 MAR 1926

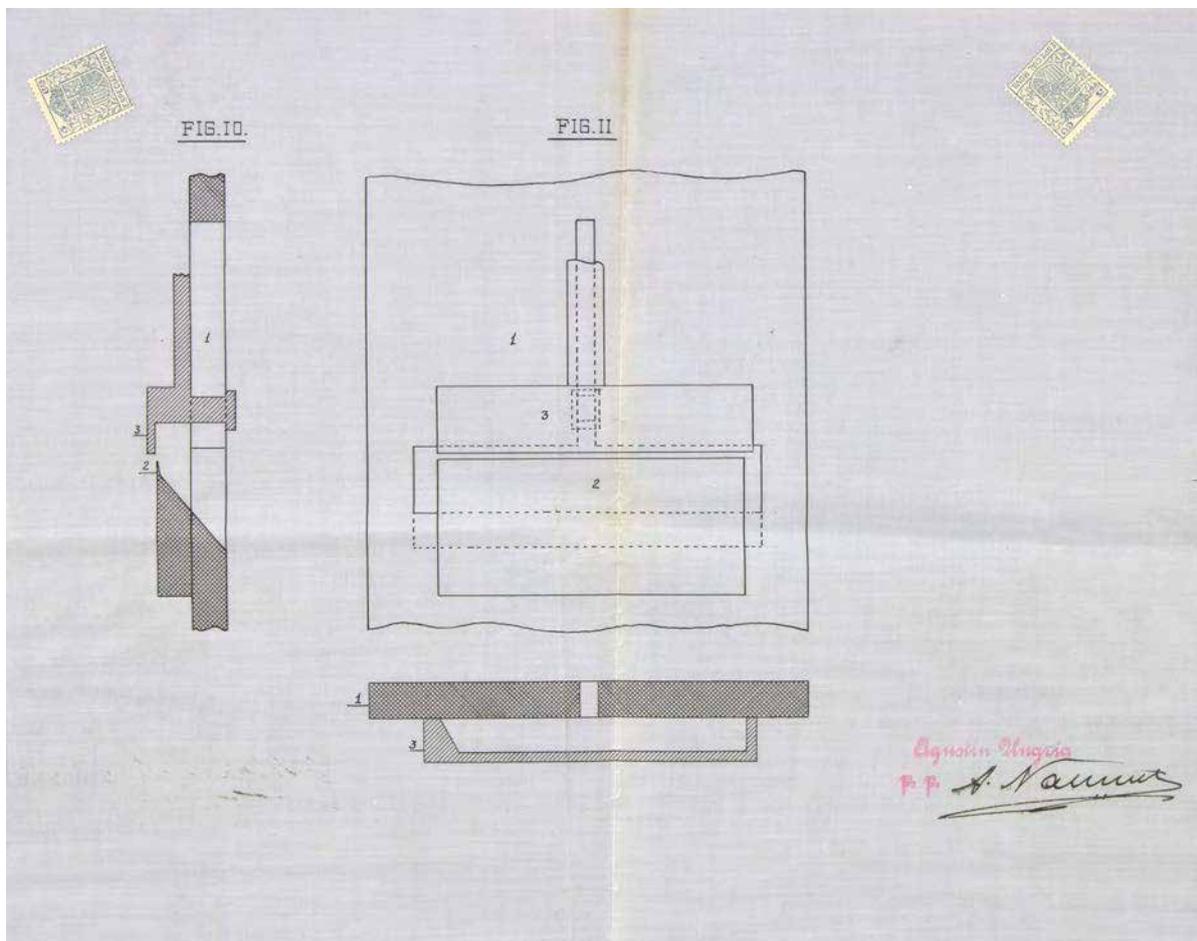
numero uno posea una muesca desplazada con relacion a la muesca dos y la hoja numero tres posea una muesca coincidente con la de la hoja numero uno, etc. es decir que, todas las hojas impares tengan una muesca situada en el mismo punto y todas las pares igualmente, pero desplazadas del punto en que estan practicadas en las hojas impares. Y que en el eje de la maquina, tal como se reivindicó anteriormente, se monta en una prolongacion apropiada de dicho eje, un tambor de guia, provisto de dos ranuras cruzadas que producen un desplazamiento constantemente alternativo de un gallete que circula en dichas ranuras, cuyo desplazamiento es transmitido por palancas apropiadas a un tope colocado frente a las muescas del libro, cuyo tope se desliza sobre las hojas siguiendo el ya repetido movimiento alternativo y liberando una hoja en cada uno de ellos.

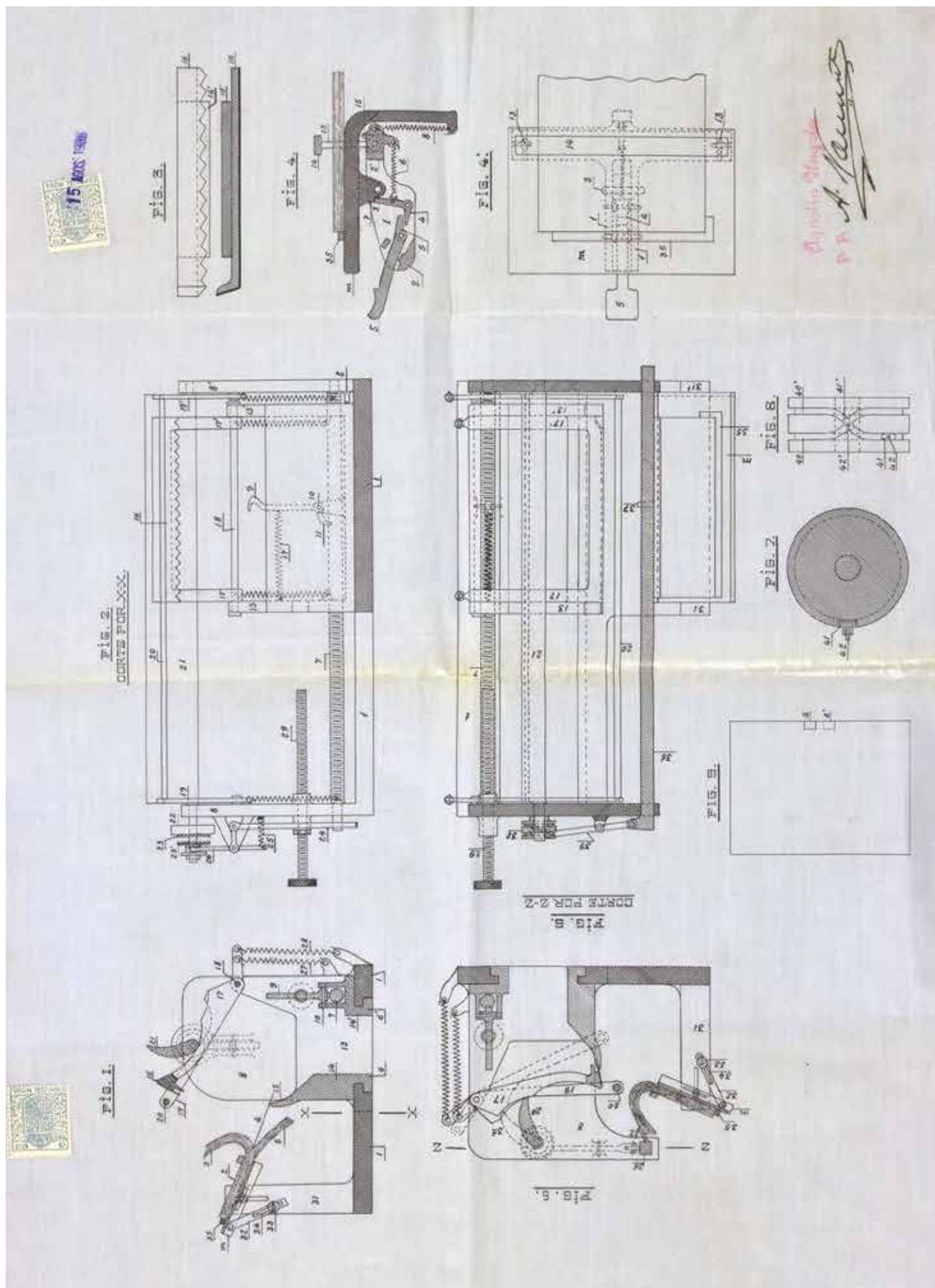
5º.- En resumen reivindicó como de mi exclusiva invencion y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España: UNA MAQUINA ESPECIALMENTE CONSTRUCTA PARA TIPOGRAFIA PARA LA MAQUINACION DE LIBROS EN FORMA GRASA DE LIBROS.

Toda conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de diez hojas escritas a maquina, por un solo lado y dibujos que se acompañan

Madrid 16 de agosto de 1926

Agustin Ungria  
P.P. *A. Nannet*





# PUNTERO PROYECTABLE

Patente n.º 116770.  
«Puntero proyectable»

MINISTERIO DE ECONOMÍA NACIONAL

**REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

Patente de *invención*

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la novedad, conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae

El Excmo. Sr. D. *Julio Wain*

Ministro de Economía Nacional

Certifico: Que *Leonardo Torres y Quevedo*

domiciliado en *Madrid*

ha presentado con fecha *24 de Julio* de *1929* una instancia documentada en solicitud de Patente de *invención por puntero proyectable*

y por lo que declaro ser el inventor *Leonardo Torres y Quevedo*

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la ley de 26 de Julio de 1929, se expide a favor de dicho *Torres* la presente Patente de *invención* que le asegure en la Península, Islas adyacentes, colonias y Protectorados españoles por el término de *20* años contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de tercio, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y *plano* anexo a esta Patente y con arreglo a lo establecido en el art. 45 de la Ley.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio del ramo, y se previene que caducará y no tendrá valor alguno si *el interesado* no satisface en dicho Registro y en la forma que previenen los arts. 123 y 124, el importe de las cuotas anuales que establece el art. 321 y no acredita ante el mismo Registro, en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el artículo 95, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, *6* de *Agosto* de mil novecientos *29*

Don Leonardo Torres y Quevedo.-Palacio de la Industria.- Madrid.-

" Puntero proyectable " (clase 51 ).

1 Bien conocidas son las dificultades con que tropieza un profesor para ilustrar su discurso, valiéndose de proyecciones luminosas. Necesita colocarse frente a la pantalla - cuidando de no ocultar la figura proyectada - para llamar la atención de sus alumnos sobre los detalles que mas les interesan y señalarlos con un puntero, y necesita tambien disponer de un auxiliar, colocado junto a la linterna, que cambie las vistas en el momento oportuno.

5 He tenido - como todo el que se ha ocupado en proyecciones luminosas - muchas ocasiones de observar la aparición en la pantalla de la sombra arrojada por un cuerpo opaco, que se mueve muy cerca del objeto proyectado, y esto me indujo a pensar en la posibilidad de que esa sombra movable sirviera de puntero; pero presintiendo que habrian de presentarse dificultades prácticas para conseguirlo, y deseoso de esclarecer este punto, he realizado recientemente, con éxito satisfactorio, algunos ensayos que voy a describir en las cuartillas siguientes.

10 Están representadas en las figuras 1-2-3-4- y 5.

20 El puntero, figura 1, está guiado por un sistema articulado compuesto de un doble rombo y un doble paralelógramo, que giran alrededor de los ejes fijos  $E E'$ - $E E'$ .

El doble rombo impone entre los tres puntos  $a$ ,  $E$  y  $B$ , la condición de estar en línea recta y situados de manera que la relación entre las distancias  $BE$  y  $Ea$  sea constante :

25

-2-

$BE$  =  $e$  : el doble paralelógramo impone al brazo  $BE$  la condición de ser constantemente paralelo a la línea de los puntos fijos  $E E'$ - $E E'$ .

A consecuencia de lo que antecede, suponiendo que el marco de la ventana  $V$  limita los movimientos del botón  $B$  de manera que su centro no pueda salir del cuadrado que le circunda, el centro del punto de articulación  $a$  no podrá tampoco salir de su cuadrado, ni el extremo del puntero, de la ventana, frente a la que se coloca la vista que está proyectándose; y a cualquier trayectoria que describa el botón  $B$  corresponderá una trayectoria inversa de la anterior y trazada en escala  $a$  veces mas pequeña por el extremo del puntero.

El que la trayectoria de este sea inversa a la que traza simultaneamente el botón tiene importancia en este caso; porque como las líneas de una figura cualquiera proyectadas en la pantalla, están invertidas con relación a las trazadas en la placa, resultará en definitiva que el conferenciante, para conseguir que en la figura de la pantalla, que está contemplando, la proyección del puntero se corra de un punto a otro, deberá mover el botón en la misma dirección en que desea que se mueva el puntero. Es decir, deberá ejecutar el movimiento que la intuición le indica, en lugar de hacer precisamente lo contrario, como le ocurriria si cogiera el puntero con la mano directamente.

Tiene además este puntero la ventaja práctica de que por estar trazada su trayectoria en escala reducida se obtiene mayor exactitud al señalar los puntos interesantes.

Tambien es posible evitar, o por lo menos disminuir, la frecuencia del cambio de placas fotografiando en cada una de ellas, como se ha hecho en la placa que aparece en la Fig. 1, varias vistas que forman una cuadrícula y están montadas, se-

-3-

gun indica la figura, en un doble paralelogramo articulado que permite colocar una cualquiera de ellas frente a la ventana V; para que sea fácil dejarla en la posición exacta se han tallado alrededor del botón B<sub>1</sub> B<sub>1</sub> nueve agujeros conjugados con las nueve vistas que lleva la placa, y se ha construido este botón según indica la figura 3.

Su eje vertical está actualmente enclavado en la placa P, por la presión del resorte r; pero bastará tirar de él suavemente, hasta que el tope i tropiece con el brazo B, para desenclavarlo. Entonces trasladándola hasta colocarla frente a otro agujero y dejándole allí enclavado nuevamente quedará una nueva vista frente a la ventana V.

Puede quizá obtenerse alguna ventaja acudiendo al aparato representado en la Fig. 5 que simplifica algo la construcción, y con el cual se conseguirán los mismos resultados.

El sistema articulado se reduce en ella a un doble rombo prolongado hacia la izquierda por un brazo, que lleva en su extremo el botón B' y hacia la derecha por el puntero b, b'. La relación entre las distancias B B' y b b' es e - la misma que existe entre las dimensiones de los dos rombos; y además, como se comprende inmediatamente por la inspección de la figura, los cinco puntos B', B, A, b, b', están siempre en línea recta, cualesquiera que sean los movimientos del sistema articulado, de manera que al moverse el botón dentro del cuadrado que le circunda el extremo del puntero se mueve delante de la ventana.

Otra solución interesante es la que se representa en la Fig. 4. En ella aparece una caja metálica C, limitada por cuatro paredes verticales que se ven el corte y dos paredes horizontales.

Las caras verticales c<sub>1</sub> y c<sub>2</sub> están perforadas por sendas ventanas; P y V. En la primera se coloca la chapa proyectada

-4-

y la segunda sirve para dejar sitio a la linterna que ha de iluminarla.

En la cara anterior van dos ejes fijos M y M' (proyección vertical) cada uno de los cuales lleva diez punteros elementales, correspondientes, cada uno de los del eje M a una fila de cuadrados y cada uno de los del eje M' al número del cuadrado dentro de la fila. Se comprende, por la inspección de la figura, que actualmente el puntero cartesiano está señalando el cuadrado fila 2, número 3.

Cada uno de los punteros está mandado por uno de los electro-ímnes que están detrás de él en la figura y estos electro-ímnes, que están numerados, los he repartido en dos pisos teniendo en cuenta que como generalmente han de ser de un diámetro más grande que el lado de cada cuadrado en la cuadrícula, no cabrían todos a la misma altura y a la misma distancia de la placa.

Para señalar un cuadrado cualquiera, basta que el conferenciante ponga activos simultáneamente los que corresponden a los dos punteros elementales que le designan.

Creo inútil indicar la manera de activar estos electro-ímnes cuando sea necesario, pero sí diré, que este puntero será muy útil, cuando se desee imprimir la conferencia en un disco de gramófono para luego repetirla.

Con este objeto se montarán en la rueda del gramófono, que puede estar en un punto cualquiera, más o menos distante del encargado de pronunciar la conferencia, veinte discos que marchen solidariamente con ella, G, (Fig. 5) correspondientes cada uno de ellos a un puntero elemental. Cada uno de estos discos llevará en su periferia tantos dientes como señales debe hacer el puntero correspondiente, durante la conferencia.

Cada vez que un diente empuje a la palanquita e hasta

-5-

colocarla en la posición g' se establece un circuito que, partiendo del polo positivo P' vá por i al electro-ímne correspondiente, desde el cual vuelve por j la escobilla E, la palanquita e' y el resorte p, al polo negativo N.

El electro-ímne mantiene, mientras la corriente le atraviesa, su puntero en contacto con la placa; pero en cuanto el diente abandona la palanquita, al girar la rueda R, el circuito se corta y el puntero obligado por el resorte P (Fig. 4), vuelve a su posición de reposo.

Lo mismo que se ha dicho del disco R puede decirse de los otros diez y nueve, y era excusado añadir que todos ellos con la rueda del gramófono pueden situarse en cualquier posición relativamente al puntero cartesiano con el cual solo comunican por los veinte conductores i j.

**N O T A.**

SE REIVINDICA como objeto de patente de invención.

1º Un puntero proyectable constituido por uno o varios cuerpos móviles, situados junto a la placa expuesta en la linterna, cuyas posiciones varían a voluntad del conferenciante y determinan en cada momento las de sus sombras arrojadas en la pantalla, que indican claramente al auditorio el punto que debe ser objeto de atención.

2º En el puntero proyectable, objeto de la reivindicación anterior, la forma característica de puntero complejo que conviene al conferenciante cuando desea señalar con la mayor exactitud el punto a que se refiere, y es aplicable siempre.

3º En dicho puntero proyectable, según la reivindicación primera, la forma especial de puntero cartesiano que exige para ser aplicado el empleo de una placa cuadrículada - como un tablero de damas - y sirve solamente para designar la

-6-

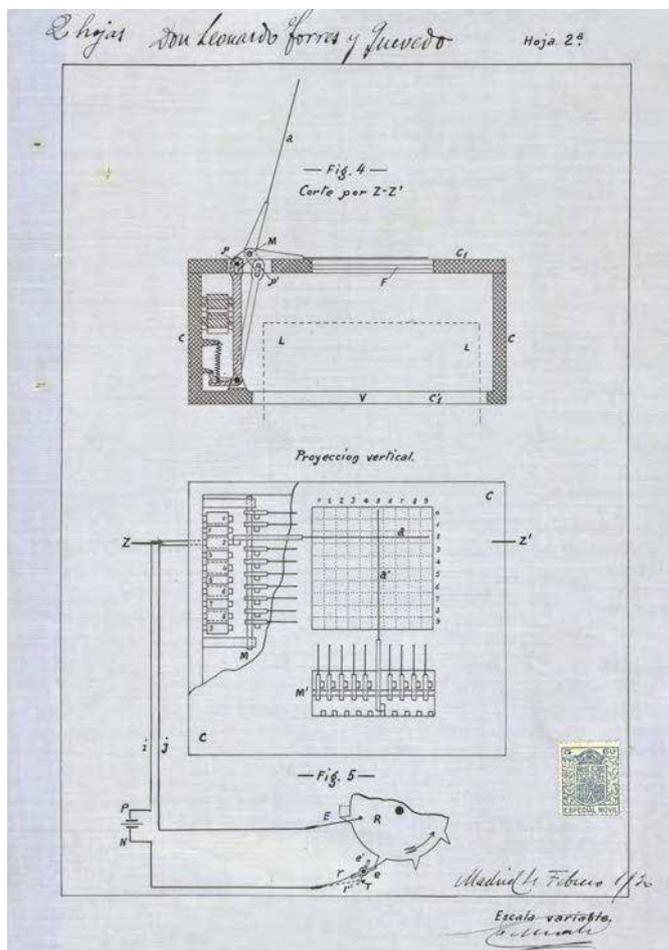
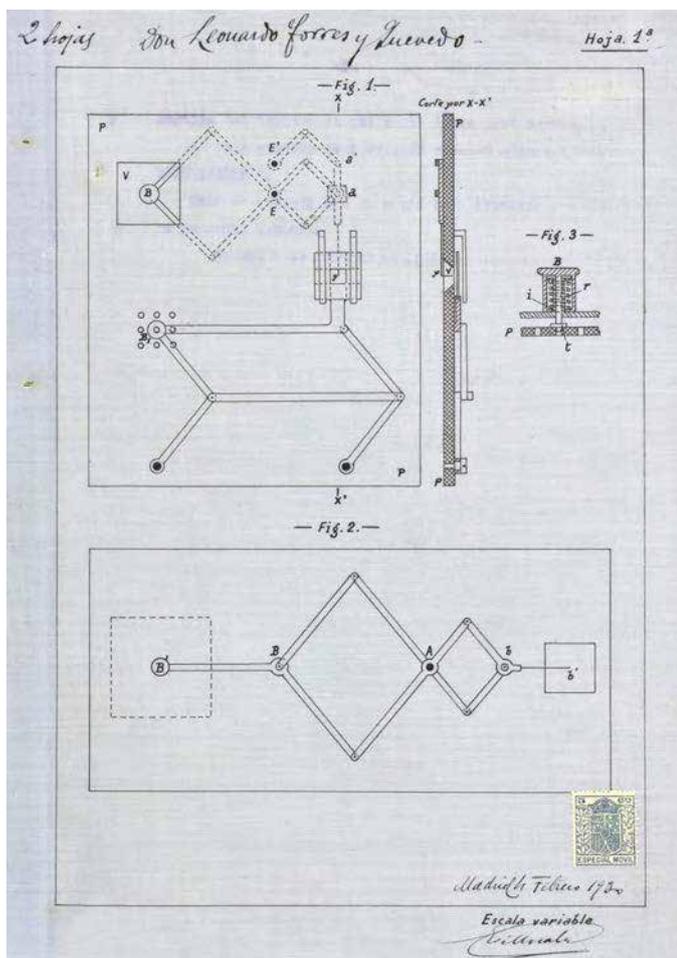
casilla del tablero en que aquel punto está contenido.

4º Esta patente de invención recaerá sobre: " PUNTERO PROYECTABLE ".

Todo de acuerdo con el conjunto y detalles descritos en la presente memoria.

Madrid 4 de Febrero de 1930.

*C. Olivares*



# PROYECTOR DIDÁCTICO

Patente n.º 117853.

«Un proyector didactico»

MINISTERIO DE ECONOMÍA NACIONAL  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Patente de Invencción

Sin la garantía del Gobierno en cuanto a la novedad, conveniencia, utilidad e importancia del objeto sobre que recae

El Excmo. Sr. D. Julián Torres  
Ministro de Economía Nacional

Certifico: Que Leopoldo Torres y Quevedo  
domiciliado en Madrid  
ha presentado con fecha 16 de Julio de mil novecientos 30  
en el 1.º una instancia documentada en solicitud de Patente de invencción por un proyector didáctico

Y por la que declara ser el inventor Leopoldo Torres y Quevedo

Y habiendo cumplido con lo que previene sobre el particular la ley de 26 de julio de 1929, se expide a favor de dicho Leopoldo Torres y Quevedo la presente Patente de invencción que le asegure en la Península, Islas adyacentes, colonias y Protectorados españoles por el término de 20 años contados desde la fecha del presente título y sin perjuicio de tercero, el derecho a la explotación exclusiva de la mencionada industria en la forma descrita en la Memoria y anexo a esta Patente y con arreglo a lo establecido en el art. 45 de la Ley.

De esta Patente se tomará razón en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio del ramo, y se previene que conducirá y no tendrá valor alguno el libro que se registre en dicho Registro y en la forma que previenen los arts. 123 y 124, el importe de las costas anuales que establece el art. 351 y no acredita ante el mismo Registro en el plazo improrrogable de tres años, contados desde esta fecha y del modo que señala el artículo 95, que ha puesto en práctica en territorio español el objeto de la Patente estableciendo una nueva industria en el país.

Madrid, 16 de Julio de mil novecientos 30

Doña Leonor Torres y Quevedo.-Laboratorio de Automáticas.- Madrid.

" UN PROYECTOR DIDÁCTICO "

1 Hace ya tiempo que vengo estudiando la manera de facilitar la enseñanza técnica, mediante el empleo de proyecciones luminosas, cuya novedad fundamental se contiene en mi patente de invención n.º 116.770.

5 No creí necesario ocuparme en ella de la clase de vistas que han de utilizarse en las proyecciones didácticas, no de la manera de proyectarlas; pero después, estudiando experimentalmente la cuestión, he llegado a conclusiones que creo interesantes.

10 Las vistas que usualmente se proyectan están fotografiadas cada una en una dispositiva de vidrio y todas ellas se van colocando, una a una, frente a la linterna, en un cuadro dispuesto para recibir las; pero también pueden proyectarse cintas cinematográficas, que marchen con discontinuidad, y permitan mantener inmóvil, ante el objetivo, cada una de las vistas el tiempo necesario; esquemas mecánicos extraplano (proyectados en el epidiascopo) y aun quizás otros medios, y por eso, me he decidido últimamente a estudiar la manera de construir, proyectar y cambiar las vistas, teniendo en cuenta su constitución.

15 El escamoteo de las dispositivos hoy en uso, pudiera, a mi juicio, ejecutarse más ventajosamente por el aparato representado en la (hoja 1) figura 1, que describo a continuación.

Las dos placas P y P' que forman un solo cuerpo dejan la ventana W abierta al cono de proyección.

25 En cada una de ellas vé una mitad del tubo T M en forma de caja rectangular, que no lleva pared en la parte de la dere-

-2-

1 cha, para que pueda entrar la caja de las dispositivos, resbalando a lo largo de él.

Esta caja está en la figura atravesada por una regleta vertical g que pasa por una ranura situada en el fondo de la

5 caja.

La regleta ocupa el lugar correspondiente a una vista; la que se halla en este momento sostenida por ella frente a la ventana; pero si se tira del botón B hacia abajo, la placa impulsada por su propio peso, sigue a la regleta hasta que tro-

10 pieza a uno y otro lado de ella con el fondo de la caja de las vistas, al llegar el extremo inferior de la regleta a ponerse en contacto con el extremo de la pieza acodada a'.

15 Sigue bajando el botón B, y arrastra a la pieza a', hasta obligarla a tropezar con la chata e; durante este movimiento la biela B' hace girar a la palanca acodada alrededor de su eje fije a y el trianquete f empujando a la cremallera labrada en el fondo de la caja de las vistas, hace avanzar a esta un paso, dejando colocada la regleta g frente a la vista siguiente.

20 Si entonces se empuja el botón B hacia arriba, hasta colocarlo en su posición primitiva, la regleta g, a poco de empezar a moverse, tropieza con la vista siguiente a la ya proyectada y la coloca frente a la ventana.

El resultado obtenido, bajando y subiendo el botón B,

25 ha sido adelantar un paso la caja de placas y cambiar la vista que dejaremos en su sitio el tiempo necesario para explicarla. Y repitiendo la misma operación cuantas veces sea necesario explicaremos sin dificultad toda la conferencia.

También se puede conseguir este resultado por uno de estos

30 dos medios:

1º Disponiendo todas las vistas a lo largo de una cinta

-3-

1 transparente que vaya pasando por delante de la linterna, como la película de un cinematógrafo; pero guiandola de modo que sea fácil correrla a mano, y detener cada una de las vistas ante el objetivo el tiempo necesario para explicarla.

5 La cinta ha de pasar del tambor T fig 3 y 3' al T' en cada uno de los cuales está sujeta por uno de sus extremos. En el momento de empezar la proyección, casi toda la cinta está arrollada en el tambor T; solo quedarán por arrollar unos cuantos centímetros que se han dejado sobrantes para sujetar su extremo inferior al tambor T'.

10 Un aparato de relojería R, que actúa sobre la rueda R' que engrana con el piñón p (Fig. 3) y le empuja para hacerle girar en el sentido de la flecha.

El conferenciante para pasar las vistas hace girar a mano el tambor T'; pero si inadvertidamente se pasa del punto en que debiera estar colocado, basta hacerle retroceder suavemente a mano. El movimiento de relojería, al retroceder el tambor T', hace girar el T y la película, siempre tirante, retrocede hasta quedar colocada en la posición correspondiente.

20 2º Acudiendo a un procedimiento de que hablé en mi patente n.º 116.770 (al describir el puntero complejo, Fig. 1); fotografiando todas las vistas relativas a una misma conferencia en una dispositiva del tamaño necesario, cuadrículada en forma que pueda destinarse un cuadrado a cada una de las vistas y guiandola mecánicamente por el mismo sistema articulado que sirve para guiar el puntero complejo (véase la patente citada), de manera que al conferenciante le sea fácil presentar sucesivamente cada una de ellas frente al objetivo.

25 Cualquiera de estos dos procedimientos permite emplear un puntero complejo o artesiano, porque deja completamente li-

30

-4-



bre para colocarlo, la cara opuesta a la listerna de la ventana en que se montan las vistas para exponerlas y no es de temer que ofrezca dificultad ninguna su construcción.

La posibilidad de enviar las vistas relativas a una conferencia, con el texto impreso de la misma, es muy interesante, porque gracias a ella podrá encargarse cualquier persona de alguna cultura en el asunto, de repetirla, si se añaden al impreso las indicaciones necesarias, para que le sea posible, sin un gran esfuerzo de memoria, manejar oportunamente el puntero, señalando, siempre que lo crea útil, el objeto a que se refiere.

Quando en una proyección didáctica se utilice el puntero cartesiano, poco hay que añadir, en relación a este punto, a lo dicho en la patente aludida. Cada una de las vistas proyectadas, es decir, cada uno de los cuadrados en que se divide la dispositiva grande, está a su vez cuadrículado y dividido, imaginariamente por lo menos, en diez cuadrados iguales, que serán bastante pequeños para que podamos considerar designado con suficiente claridad un punto notable o una letra de la proyección con indicar el cuadro en que se encuentra, y en la patente del puntero está claramente explicada la manera de hacerlo.

En la patente 116.770 no hice indicación ninguna respecto al modo de obtener este mismo resultado con el puntero complejo; pero sin duda será muy sencillo conseguirlo, taladrando en el cuadrado que circunda el botón B (el puntero complejo Fig. 1) de la otra patente, tantos agujeros como sea necesario distribuirlos de manera que cuando el botón B se enclava en uno cualquiera de ellos, el puntero señala el cuadrado real o imaginariamente trazado en la vista que en aquel momento se expone y enclavando en cada caso el botón en el agujero

-5-



que corresponda al punto que interesa designar.

Podremos, por consiguiente, con cualquiera de los punteros, designar un objeto que ha de nombrarse en la conferencia, el A, por ejemplo, situado en el cuadrado 6, 2, en esta forma A (6, 2) y hecho esto, el que lea la conferencia, al pronunciar la letra llevará el puntero al lugar que le corresponda.

El paso rápido de las vistas será muy ventajoso, cuando se refiera la conferencia a un aparato que ha de ser considerado en varias posiciones, porque dibujandolas todas en una cinta o en una sola placa y proyectandolas una tras otra, resultará el discurso mas claro y se podrá suprimir en ella una explicación generalmente larga y confusa dedicada a indicar las modificaciones que el auditorio debe hacer mentalmente y necesita recordar, para seguir la explicación. Así, en una palabra, aligerará su discurso y evitará un trabajo penoso a sus alumnos.

Para demostrar experimentalmente esta afirmación, describiré valiendome de varias vistas consecutivas un mecanismo de fabricación corriente, que se utiliza en la construcción de un reloj que marcha a saltos, girando sus manecillas en cierto ángulo, cada vez que llega a él la corriente eléctrica emitida por una estación central.

El mecanismo en cuestión, fig. 1, hoja 3, está en comunicación con la central por los conductores e, e', unidos cada uno de ellos a uno de los polos del electro-íman E, que le ponen en actividad cada vez que la central hace circular por ellos la corriente; al ponerse activo atrase a su armadura la palanca P y esta, al oscilar, obliga a girar a la rueda R un cierto ángulo, siempre el mismo. Mientras dura la corriente, el electro-íman la mantiene en esa posición; pero en cuanto se corta el circuito en la central, queda inerte el electro-íman, y el resorte antagonista tira de la palanca que vuelve a su posición pri-

-6-



mitiva.

La rueda R, solicitada por un aparato de relojería al marchar en la dirección de las agujas de un reloj, está apoyándose contra el trianquete T; pero al retirarse, la palanca P sigue la rueda su movimiento hasta que la detiene el trianquete T y el ángulo que avanza en cada oscilación de la palanca será necesariamente constante si todas las oscilaciones son iguales.

Para variar de un caso a otro su amplitud, bastará, evidentemente, hacer girar el tope t para colocarse en la posición indicada por una línea de trazos y puntos.

Esta explicación bastará seguramente en el caso actual, por ser este sencillísimo; pero aun resultará mas clara y tambien mas completa, si proyectamos todas las placas 2, 3, 4, 5, 6, 7, que representan el mismo aparato en sus diferentes posiciones. Se verá porqué permite analizar, teniendo a la vista las figuras correspondientes, como se realizan todas las operaciones mecánicas; pero siempre nos será necesario acudir a los medios empleados en la representación gráfica, u otros análogos, para representar los fenómenos electro-magnéticos que no podemos hacer visibles, si no es por sus efectos.

En nuestro aparato, los dos conductores e e' estaría representados por dos alambres y el electro-íman, demasiado voluminoso para figurar en un esquema extraplano, estará dibujado en la plancha en que vá montado todo el esquema; será, pues, necesario acudir a cualquier recurso y simularlos ante los oyentes, para hacerles comprender en un momento dado que se ha establecido el circuito y en el siguiente, que ha sido atraida la palanca P.

El hecho de estar circulando la corriente de la central, se indica por dos flechas (figs. 2, 3 y 4). Al establecer la

-7-

1 corriente (Fig.2) el electro-íman atrae a la palanca y esta  
 pasa a la posición de la figura 4. Durante su movimiento ha  
 marchado ella sola, hasta tropezar con el diente de la rueda  
 de roquetes, pero desde entonces la ha arrastrado. Al final  
 5 del movimiento, cuando la palanca queda apoyada en el tope in-  
 ferior, el diente del trianquete t ha avanzado sobre la rueda  
R dos pasos, mientras que la rueda R ha avanzado solamente pa-  
 so y medio; por eso en la figura 5 aparece la rueda de roque-  
 tes atrasada medio diente. Si entonces se corta la corriente,  
 10 al atraer el resorte antagonista a la palanca, el diente del  
 trianquete t retrocede y la rueda R sigue su movimiento hasta  
 quedar en la posición de reposo.

Los movimientos de la palanca se verificarán en el momen-  
 to oportuno, porque el conferenciante podrá girar a mano o por  
 15 medio de cualquier mecanismo, que no aparece en la proyección,  
 al eje H que la arrastra en sus movimientos.

Aun sería posible explicar mas claramente y con mas detalle  
 este mismo mecanismo, construyendolo en forma de esquema cine-  
mático extraplano (hoja 3) y proyectandolo en movimiento, para  
 20 ver en sentido recto, sin metáfora ninguna, como se verifican  
 los movimientos que acabo de analizar en el párrafo preceden-  
 te.

Para que los movimientos de la palanca P (Fig.4) se produ-  
 can de acuerdo con las indicaciones de los dos conductores c e c'  
 25 bastará montar en una caja situada detras del mecanismo extra-  
 plano, un electro-íman E (en el dibujo aparece sostenido por  
 una penna de metal diamagnético) y atraer realmente a su arma-  
 dura A (Fig.4) montada en el eje g (Fig.4) con el cual gira  
 solidariamente, lo mismo que la palanca P.

30 Además se montan dos circuitos derivados que se actuan

-8-

1 simultaneamente; el uno recorre los alambres c e c' y los pone  
 incandescentes, porque es de pequeña resistencia y el aspera-  
 je resulta muy elevado; el otro circula por el electro-íman  
E y este atrae a la palanca P.

5 Así el auditorio vé establecerse el circuito en los con-  
 ductores c e c', que se ponen incandescentes, y producirse todos  
 los movimientos que he analizado hace un momento.

En todo lo que llevo dicho se supone que el conferenciante  
 explica su conferencia al mismo tiempo que van proyectandose  
 10 las vistas; y ciertamente esta será la solución aplicada en  
 la mayoría de los casos; pero tambien se podrá, en casos espe-  
 ciales, construir un aparato, a modo de cine sonoro, en el cual  
 un gramófono se encargue de dar la explicación y de manejar  
 al mismo tiempo los aparatos que regulan la proyección.

15 La posibilidad teórica de realizarlo quedó ya demostrada  
 en un artículo (Ensayos sobre Automática.-Su definición.-Ex-  
 tensión teórica de sus aplicaciones.-Revista de la Real Aca-  
 demia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.-Enero  
 1914) que publiqué, y en cuanto a la posibilidad práctica no  
 20 creo que pueda ponerla en duda nadie que conozca los progre-  
 sos técnicos llevados a cabo ultimamente por la industria del  
 cine sonoro.

N O T A.

SE REIVINDICA como de propia invención y nuevo en sentido  
 legal:

25 1º) En un proyector didáctico el mecanismo o dispositivo  
 (hoja 1, Fig.1) que permite al conferenciante, colocado al la-  
 do de la linterna, cambiar con facilidad y rápidamente las vis-  
 tas que se proyectan durante su conferencia.

2º) En un proyector didáctico, objeto de la reivindicación  
 30 1, el empleo de una dispositiva de gran tamaño en la cual van

-9-

1 fotografias las vistas relativas a la conferencia que se  
 han de proyectar una a una.

3º) En un proyector didáctico el empleo de una cinta  
 transparente, a modo de película cinematográfica, en la que  
 5 van fotografias las diferentes vistas que el conferencian-  
 te hace correr a mano.

4º) En un proyector didáctico el empleo de un modelo me-  
 cánico extraplano, que se pueda proyectar en movimiento para  
 estudiarlo en diferentes posiciones.

10 5º) Esta patente ha de recaer sobre: " UN PROYECTOR DI-  
 DÁCTICO ", con sujeción a la Memoria y planos que se acompa-  
 ñan en los que queda anulado la fig.3 de la hoja 2.

Madrid 23 de Abril de 1930.

*Benito*

Escritorio Hoja-1

117858

Fig-1''  
Corte por X'-X'  
y proyección

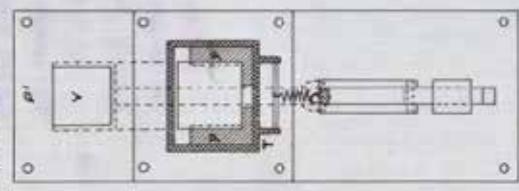


Fig-1

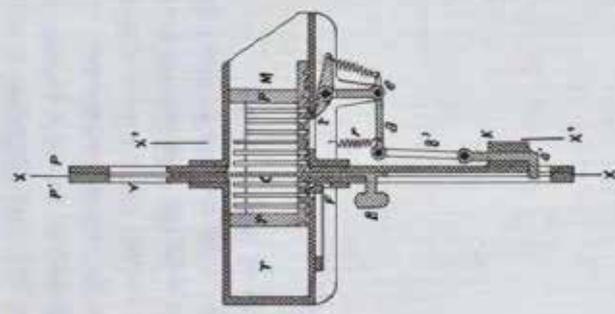
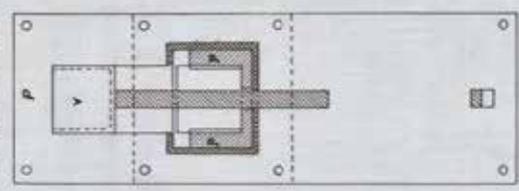


Fig-1'  
Corte por X-X  
y proyección



Escuela variable  
Madrid 23 Abril 1920  
G. G. G.

Escritorio Hoja-2

117858

Fig-2'

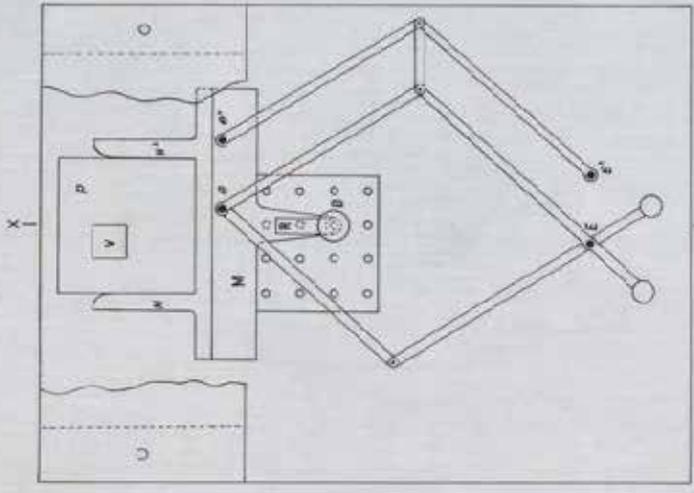
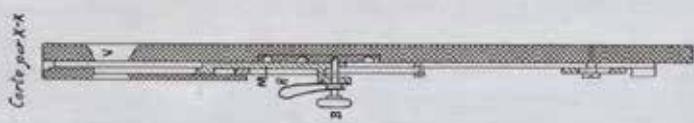


Fig-3'

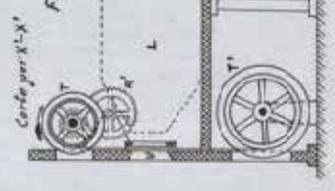


Fig-3

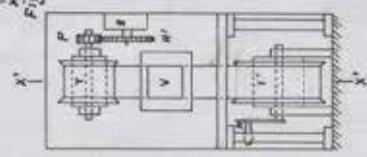
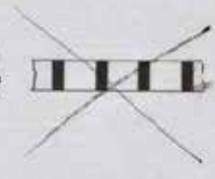


Fig-3''



Escuela variable  
Madrid 23 Abril 1920  
G. G. G.

Lucaño Rojas S. Leonardo Ferrer y Lucubio

Hoja-4.

117853

Fig-4.

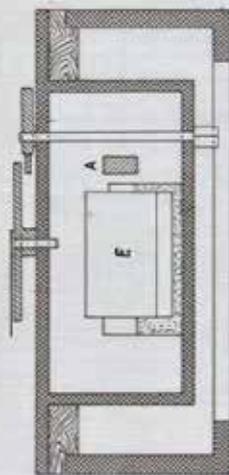
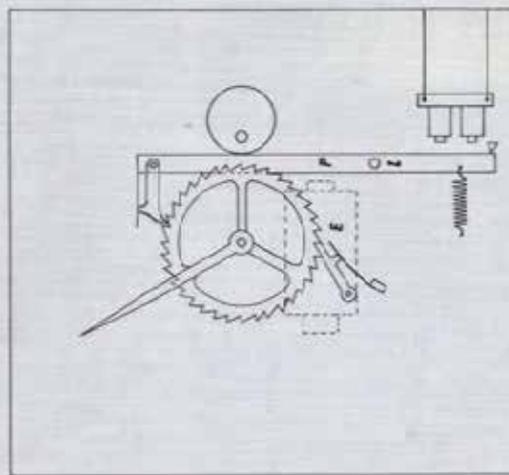


Fig-4

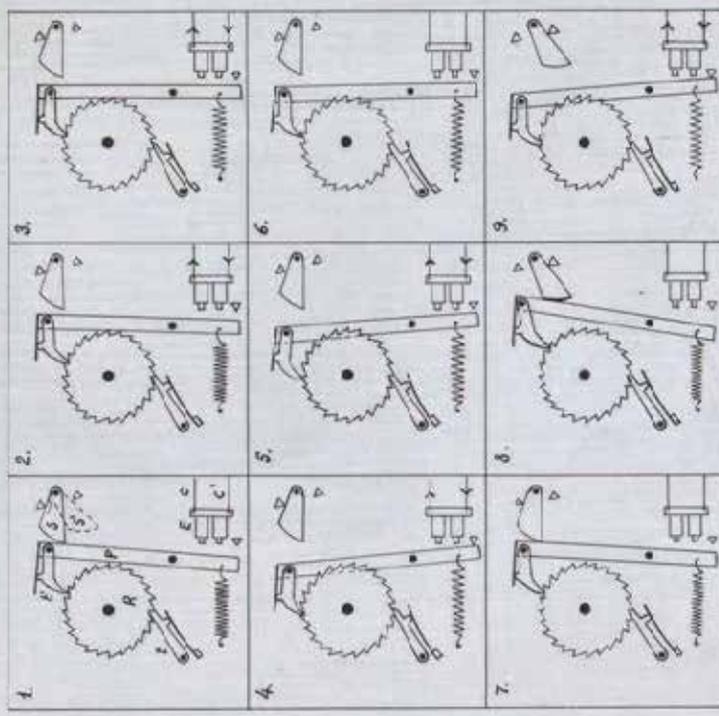


Escala variable  
Lucaño Rojas S. Leonardo Ferrer y Lucubio

Lucaño Rojas S. Leonardo Ferrer y Lucubio

Hoja-3.

117853



Escala variable  
Lucaño Rojas S. Leonardo Ferrer y Lucubio

# ANEXO

«PATENTE DE TORRES QUEVEDO SELECCIONADA PARA TESOROS DIGITALES EUROPEOS. FICHA ISAD (G)»

## ANEXO

### PATENTE DE TORRES QUEVEDO SELECCIONADA PARA TESOROS DIGITALES EUROPEOS.

#### FICHA ISAD (G)

#### 1. Área de Identificación

1.1. Código de Referencia: ES42237

1.2. Título: Un nuevo sistema de transbordadores

1.3. Fechas Extremas:

1907-12-17 (Fecha de Solicitud)

1927-12-26 (Fecha de Caducidad)

1.4. Nivel de Descripción: Unidad Documental Compuesta

1.5. Volumen y Soporte: 65 folios + 3 planos

#### 2. Área de Contexto

##### 2.1. Nombre del Productor:

Ministerio de Fomento (España) (Fondo Documental)

Registro de la Propiedad Industrial (España) (Fondo Documental)

Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería. (España) (Solicitante)

Torres Quevedo, Leonardo (1852-1936) (Autor)

##### 2.2. Historia Institucional:

Si bien la concesión de privilegios de invención en España se remonta a la Edad Media durante el siglo XV. No será hasta el Real Decreto de 16 de septiembre de 1811 cuando se regule formalmente y de manera independiente el registro de invenciones en España de la mano del Gobierno de José Bonaparte.

La aplicación de la legislación sufrió los avatares del siglo XIX de alternancia de liberales y conservadores, así como de las diversas revoluciones y no será hasta el Real Decreto de 27 de marzo de 1826 cuando empiece a realizarse de manera efectiva el registro de los privilegios de invención en un organismo determinado para ello, el Real Conservatorio de Artes que fue incorporado en 1850 a instancias del Ministro de Fomento, Manuel Seijas Lozano, al Real Instituto Industrial que también tenía competencias de enseñanza al incorporar la Escuela Industrial.

Tras la reforma de la Ley de Patentes en 1878, se pone fin en 1887 al Real Conservatorio creándose la Dirección Especial de Patentes y Marcas e Industria dependiente de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio del Ministerio de Fomento. En el año 1902 se creó el Registro de la Propiedad Industrial, que se encargó del registro de las patentes, marcas y diseños industriales a raíz de la Ley de Propiedad Industrial de 1902. Este organismo se ocuparía del registro hasta la creación de la Oficina Española de Patentes y Marcas en 1992, organismo que se ocupa actualmente del registro de la propiedad industrial en España.

##### 2.3. Historia Archivística:

El Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas conserva la documentación relacionada con la propiedad industrial de España desde el año 1826 hasta nuestros días. Dicha documentación se conserva en soporte papel y una gran parte en soporte digital (actualmente se está realizando la digitalización del fondo

histórico). En el Archivo se conservan dos grandes tipologías documentales: las invenciones y los signos distintivos. Entre las invenciones estarían los privilegios y patentes, modelos de utilidad, modelos y dibujos industriales y modelos industriales y artísticos y dibujos industriales y artísticos. Entre los signos distintivos estarían las marcas nacionales, marcas internacionales, nombres comerciales y rótulos de establecimiento. Otras series documentales: Marchamos (marchamos aduaneros, que eran empleados para la circulación de las mercancías y los productos industriales) y películas cinematográficas (al amparo del Real Decreto de 26 de julio de 1929).

El Archivo siempre se ubicó en Madrid y ha tenido diversas sedes que han ido cambiando en función de las mudanzas que ha tenido el organismo que se ha ocupado de la gestión del registro de la propiedad industrial. Su primera sede fue el Real Conservatorio de Artes y Oficios, que se ubicó en la Calle del Turco, hoy Marqués de Cuba. Luego se ubicó al unirse al Real Instituto en la calle de Atocha. A finales del siglo XIX pasó al Palacio de Fomento de la Glorieta de Atocha, donde permaneció hasta 1971, época en la que fue trasladado a la Calle Padrillo. Finalmente fue trasladado al edificio de la calle Panamá 1, donde se conserva en la actualidad.

**2.4. Forma de Ingreso:** Solicitud de registro de la patente en Oficina Española de Patentes y Marcas.

### 3. Área de contenido y estructura

#### 3.1. Alcance y Contenido:

Leonardo Torres Quevedo nació en Santa Cruz de Iguña (Cantabria) en una familia acomodada. Fue hijo de Luis Torres Vildósola y Urquijo, ingeniero de Caminos y de Valentina Quevedo de la Maza. Cursó estudios entre 1871 y 1876 en la Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos. Apenas ejerció su profesión y recluyéndose en su lugar de nacimiento centrándose en su labor inventiva, allí desarrollará el invento del "transbordador". Desarrolló un tipo de teleférico aéreo para el transporte de personas. Las primeras pruebas fueron realizadas en el valle de Iguña con éxito, por lo que se patentó en Francia, Suiza, Inglaterra y Estados Unidos.

Además de este importante invento entre 1891 y 1900 se dedicó al desarrollo de las computadoras analógicas o máquinas de cálculo, de las que hizo su presentación en la Academia de las Ciencias de Madrid con su Memoria sobre las máquinas algébricas. Gracias a este desarrollo científico ingresaría en la Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En 1902 orienta su dedicación a los dirigibles, sobre los que formuló una teoría relacionada con la estabilidad cuando la mayoría de los desarrollos del momento se preocupaban únicamente de la propulsión. Sobre esta cuestión presentó dos memorias relacionadas con los principios teóricos generales de la aeronáutica en la Academia de Ciencias de París y en la Real Academia de Ciencias de Madrid. A raíz de esta teoría el gobierno español le apoyó en la creación del Centro de Ensayos de Aeronáutica. Realizó entonces un modelo de dirigible del que pudo demostrar su eficacia, finalmente dicho modelo fue adquirido por la Casa Astra de París que lo patentó en todo el mundo. Se construyó un dirigible denominado Astra-Torres en 1911 que fue adquirido por Inglaterra. En 1914 se construyó el Astra XV, semejante a los zeppelines alemanes en cuanto a su tamaño. Fueron empleados en la Primera Guerra Mundial con éxito por Francia e Inglaterra.

Otro importante invento de carácter militar que desarrolló fue el barco portadirigibles o "buque campamento", navío concebido para transportar aeronaves que fue empleado por Bélgica, Estados Unidos, Rusia y Japón.

Otro de sus inventos destacado fue el telekino, desarrollado para dirigir vuelos desde tierra sin necesidad de pilotos humanos, que fue el primer aparato del mundo de radiodirección o teledirección. Desarrolló a raíz de este invento sus máquinas de calcular y sus autómatas, sobre estas últimas señaló el autor: "tendrán sentidos (aparatos sensibles a las circunstancias externas), poseerán miembros (aparatos capaces de ejecutar operaciones), dispondrán de energía necesaria y, además, y sobre todo, tendrán capacidad de discernimiento (objeto principal de la automática), de elección entre diferentes opciones". Desarrolló a raíz de su teoría también el ajedrecista que era una máquina de tipo electromecánico que resolvía sólo un problema: jaque de torre y rey contra rey.

Crearía en Bilbao la Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería para potenciar sus proyectos e inventos llevándolos a la práctica. Será precisamente a través de la Sociedad el registro de la patente de “un nuevo sistema de transbordador” en 1907. Esta patente se puso en práctica en el Transbordador del Monte Ulía en San Sebastián, ayudando al desarrollo turístico de la ciudad.

En 1916 su hijo Gonzalo, que era también ingeniero de caminos, construyó en Norteamérica su proyecto de transbordador sobre el Niágara, este aparato después de más de cien años desde su instalación continúa todavía en funcionamiento.

En 1920 ingresó en la Real Academia Española a raíz de su desarrollo de su apoyo al Diccionario o Vocabulario Científico Técnico realizado en la Academia de Ciencias. Recibió el reconocimiento de la Academia de las Ciencias de París y fue condecorado y premiado con múltiples distinciones como: Académico asociado extranjero de la Academia de Ciencias de París, Académico honorario de la Société des Physique et d’Histoire Naturelle, de Gênevè, Doctor honoris causa por la Universidad de París y comendador de la Legión de Honor francesa. Morirá en Madrid el 18 de diciembre de 1936.

Leonardo Torres Quevedo presentó en España veintitrés patentes conservadas en el Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas relativas a: funiculares (tres patentes); dispositivos de gobierno a distancias (dos patentes); globos dirigibles (seis patentes); máquinas de escribir (cuatro patentes) y otras invenciones (ocho patentes).

En cuanto a las patentes de funiculares, Torres Quevedo presentó el 17 de septiembre de 1887 (Patente ES7348) un sistema de camino funicular aéreo de alambres múltiples, este fue puesto en práctica en el tranvía aéreo del Monte Ulía en San Sebastián, operativo entre 1907 y 1912. La invención establecía un sistema de cables múltiples, cuya tensión se podía regular independientemente del peso transportado. Por ello establecía una serie de tensores y otros elementos. La patente española ES 7348 fue extendida a otros países como Estados Unidos (patente US 398 097), Reino Unido (GB 4116 A.D. 1888), Alemania (DE 44224), Francia (FR 189 75), Austria (AT 2420 A.D. 1888) e Italia (IT 23186).

La segunda invención de Torres Quevedo cuyo expediente se describe en esta ficha, es sobre funiculares fue un nuevo sistema de transbordadores, patente española ES 42237 de 17 de diciembre de 1907, plantea la propuesta de lo que finalmente fue el Spanish Aerocar usado en las cataratas del Niágara. La invención proponía el uso de varios que permiten emplear, en el trozo de más fatiga, un cable de mayor sección y flexibilidad. Esta invención también fue patentada en Estados Unidos (US 979228), Canadá (CA 130969), y Francia (FR 415169).

La última invención de Torres Quevedo sobre funiculares fue el enganche y freno automático para transbordadores aéreos, patente española ES 59627, de 22 de enero de 1915, y proponía el uso de un freno neumático en combinación de un tren epicicloidal y un conjunto de trinquetes y poleas para ser usado en su transbordador.

**3.2. Valoración, Selección y Eliminación:** Por su carácter histórico, toda la documentación es de conservación permanente, de acuerdo con la Ley 16/1985 de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.

#### 4. Área de condiciones de acceso y uso

**4.1. Condiciones de Acceso:** El acceso del fondo es libre, con las excepciones impuestas por la legislación vigente

**4.2. Condiciones de Reproducción:** Instrucciones en la página web de la Oficina:

[http://www.oepm.es/es/propiedad\\_industrial/preguntas\\_frecuentes/FaqCuestiones65.html](http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/preguntas_frecuentes/FaqCuestiones65.html)

**4.3. Lengua de la Documentación:** castellano

**4.4. Características Físicas y Requisitos Técnicos:** En general los documentos están en buen estado.

4.5. Instrumentos de Descripción: Base de Datos de Patentes de la Oficina Española de Patentes y Marcas. Oficina Española de Patentes y Marcas y Universidad Autónoma de Madrid.

<http://historico.oepm.es/>

Publicada en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial. Número: 514. 16-01-1908.

**42.237. Sociedad de Estudios y Obras de Ingeniería. Patente de invención por «Un nuevo sistema de transbordadores». Expedido en 31 de Diciembre de 1907.**

5. Área de documentación asociada

5.1. Existencia y localización de los documentos originales: Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

5.2. Existencia y localización de copias: Existen copias digitales del documento.

5.3. Unidades de descripción relacionadas:

Patente registrada en otros países: Estados Unidos (US979228) y Francia (FR415169)

Fondo Documental del Archivo de la familia Torres Quevedo. (Universidad de Cantabria).

5.4. Nota de publicaciones:

Ávila Jalvo, J.M. Los transbordadores de Leonardo Torres Quevedo. Un análisis de estructuras semejantes, en: De Re Metallica: ingeniería, hierro y arquitectura, 2016, pp. 115-126.

Caballero, J. Leonardo Torres Quevedo, el Da Vinci cántabro, en: La Aventura de la historia, N° 64, 2004 (Ejemplar dedicado a: Cristina de Suecia: la rebelde), pp. 82-84.

Campos, J. Torres Quevedo, Ingeniero de Caminos, en RACEFN, XLVII (1953), pp. 29-47.

D'Ocagne, M. Torres Quevedo et son oeuvre mécanique, en: Revue des Questions Scientifiques, t. IV, 1938.

Exposición y Catálogo "200 años de patentes". Oficina Española de Patentes y Marcas. 2011. [Recursos en línea].

([http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos\\_relacionados/Publicaciones/monografias/200\\_Anios\\_de\\_Patentes.pdf](http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/monografias/200_Anios_de_Patentes.pdf))

Fernández Granados, Lucía. El fondo personal de Leonardo Torres Quevedo, el archivo de un científico de excepción, en: Altamira: Revista del Centro de Estudios Montañeses, N° 88, 2017, pp. 299-328.

García Santesmases, J. Obra e inventos de Torres Quevedo, Madrid, Instituto de España, 1980; Torres Quevedo, inventor y científico, en Instituto de España. Sesión conmemorativa de su fundación, Madrid, Instituto de España, 1981.

González de Posada, F.

Leonardo Torres Quevedo. El más prodigioso inventor de su tiempo, en: Revista española de física, ISSN 0213-862X, Vol. 30, N.º. 2, 2016 (Ejemplar dedicado a: Revista Española de Física), pp. 11-15

Leonardo Torres Quevedo. Conmemoración del sesquicentenario de su nacimiento (1852), Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, 2003.

Leonardo Torres Quevedo, en: Investigación y Ciencia (Edición en español de Scientific American), 166, 1990, pp. 80- 87.

Leonardo Torres Quevedo: europeo preorteguiano e ingeniero español universal, Santander, Amigos de la Cultura Científica, 1986.

Las patentes de D. Leonardo Torres Quevedo (Primera Parte), en: Blog sobre Propiedad Industrial. [Recurso en línea].

(<http://www.madrimasd.org/blogs/patentesymarcas/2017/las-patentes-de-d-leonardo->)

Ortiz-Villajos López, José María. Tecnología y desarrollo económico en la historia contemporánea. Estudio de las patentes registradas en España entre 1882 y 1935. Madrid: Oficina Española de Patentes y Marcas, 1999.

Real Academia de la Historia. España. Biografía de Leonardo Torres Quevedo. [Recurso en línea]. (<http://dbe.rah.es/biografias/12150/juan-de-la-cierva-y-codorniu>).

Redaction, Aerial Cableway at Niagara Falls, Ont., 'Torres System', The Canadian Engineer, 1916.

Redación, Leonardo Torres Quevedo, en: Marchamos, número 29, 2000.

Redacción, Los inventos de Torres Quevedo, en: Ateneo, número extraordinario dedicado a Torres Quevedo, Madrid, 1906.

Redacción, Transbordador de Torres Quevedo en el Niágara, en: Revista de Obras Públicas (ROP), LXIV, 1916, pp. 181-188 y 193-194.

Rodríguez Carracido, J. Contestación, en Discursos en la recepción pública de don Leonardo Torres Quevedo, Real Academia Española, Madrid, 1920.

Romana García, M. Maqueta del Transbordador del Niágara de Leonardo Torres Quevedo (Canadá-Estados Unidos), en: Maquetas y modelos históricos: ingeniería y construcción, 2017, pp. 276-281.

Sáiz González, J.P. Transbordadores aéreos en la España del siglo XIX, en: Actas del III Simposio "Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra": 24 a 28 de abril de 1995, 1999, pp., 217-230.

Sánchez Pérez, J.A. Los inventos de Torres Quevedo, Madrid, 1914.

Torres Quevedo, Leonardo. Discursos leídos ante la Real Academia Española en la recepción pública de Don Leonardo Torres Quevedo el día 31 de octubre de 1920. Tip. de la Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos, 1920.

VV.AA. Actas del I Simposio "Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo", Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 2001.

VV.AA. Actas del II Simposio "Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo", Madrid, Amigos de la Cultura Científica, 2002.

VV.AA. Actas del I Simposio "Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra": 7 al 11 de septiembre de 1987.

VV.AA. Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra": 12 al 14 de agosto de 1991.

VV.AA. Actas del III Simposio "Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra": 24 a 28 de abril de 1995.

VV. AA., Leonardo Torres Quevedo, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1978.

VV. AA., Leonardo Torres Quevedo y los globos dirigibles, Madrid, INTEMAC, 2000.

VV. AA. Patentes de invención de Don Leonardo Torres Quevedo, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1988.

VV.AA. Un siglo de ciencia en España, Madrid, Publicaciones de la Residencia de Estudiantes, 1999.

## **7. Área de control de descripción**

### **7.1. Nota del Archivero:**

Ana Naseiro Ramudo. Jefa de Servicio del Archivo de la Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.

**7.2. Reglas o Normas: ISAD (G):** Norma General Internacional de Descripción Archivística. Segunda Edición, septiembre, 2011.

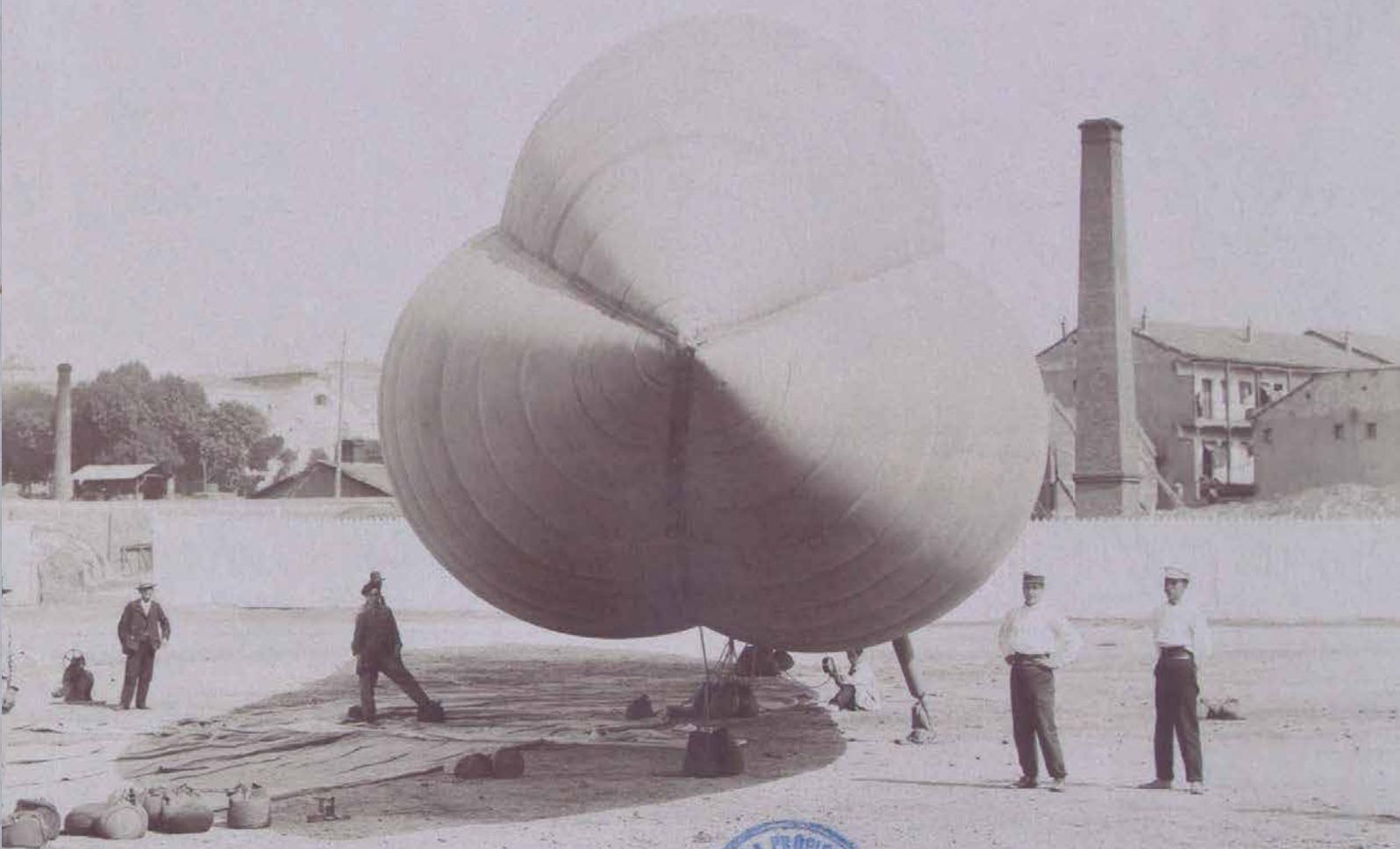
**7.3. Fechas de la Descripción:** 2019-03-06 (Madrid)



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas



CONFORME  
CON SU DUPLICADO  
El Secretario

*[Handwritten signature]*



Escala variable  
Madrid 11 Julio 1906  
*[Handwritten signature]*