

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 173 933**

21 Número de solicitud: 201600199

51 Int. Cl.:

**B62K 17/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**15.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.01.2017**

71 Solicitantes:

**ARANDA DONOSO, Emilio (100.0%)  
Almendralejo nº 45, esc.-izq.-3ºB  
06800 Merida (Badajoz) ES**

72 Inventor/es:

**ARANDA DONOSO, Emilio**

54 Título: **Tricicleta deportiva**

**ES 1 173 933 U**

## DESCRIPCIÓN

Tricicleta deportiva.

### 5 **Sector de la técnica**

En vehículos de desplazamiento terrestre a pedal: TRICICLETAS DE DOS RUEDAS DELANTERAS.

### 10 **Indicación del estado de la técnica (ET).**

Existen en el mercado varios tipos de triciclos para adultos con 2 ruedas delanteras y al hacer un análisis del ET hay que decir que encontramos máquinas muy estimables, que ponen el énfasis en la seguridad y la estabilidad. Lamentablemente no se les hace mucho caso, a pesar de ser muy serio lo que está pasando en el sector de la bici con el número de accidentes y muertes.

Volviendo a la cuestión de lo precedente conocido hay que decir que habiendo examinado su fisonomía y propiedades, así como los componentes y la disposición de los mismos, se puede apreciar que las tricicletas están bien diferenciadas de la bici a suspensión (en adelante BS) a la que la pretende emular nuestra Tricicleta Deportiva (no sin antes sortear muchos problemas). Veamos la situación:

1.- En casi todas las tricicletas para adultos, la aerodinámica es distinta o muy distinta de la BS pues suelen estar orientadas a llevar cargas entre esas ruedas delanteras con lo que ello implica de un peso adicional, que están preparadas para llevar pero que demanda también una mayor robustez. La separación entre esas ruedas delanteras suele ser también significativa, 50, 60 cm. y más aún.

2.- Se pueden encontrar con o sin algún tipo de suspensión en las ruedas delanteras (hay casos que llevan incluso declinación para las curvas), pero se utilizan otros sistemas que el de la BS. No se ve que empleen su típica horquilla de suspensión, salvo en algún caso aislado pero entonces, usan dos, una en cada rueda delantera.

3.- Las tricicletas delanteras del ET suelen pesar bastante más que la BS constatándose casos exagerados de más de 30 kilos, pero aunque haya alguna excepción, es raro que bajen de los 20, con lo que ello implica de esfuerzo en la tracción, sobre todo en las cuestas. Al contrario que la BS, también es lo habitual que las ruedas delanteras sean menores que la trasera lo que puede llevar cierto riesgo de volcar hacia delante si se toman descensos rápidos, más aún si hubiere algún bache en el firme.

4.- Todo parece indicar que no están orientadas a competir con la bici como vehículos deportivos, porque no lo pretenden en realidad. Desde luego, no pueden hacerlo en carrera, por no estar hechos para correr, son más bien recreativos, para llevar cargas o concebidos para aplicaciones o terrenos muy concretos. La realidad indica claramente que su uso está muy poco extendido si lo comparamos con el uso de la BS.

5.- Pero todas tienen al menos unas ciertas ventajas respecto de la bici y son la estabilidad y confianza que proporcionan las 3 ruedas que además hacen innecesario un proceso de aprendizaje (que con la BS jamás acaba). El caso es que la tricicleta parece

que haya sufrido cierto grande menoscabo o complejo a la hora de ser orientada como competitiva o deportiva.

5 6.- En comparación a la BS, quizás la anchura de las tricicletas también tienda a hacerlas parecer más vulnerables en el aspecto de que al pasar otros vehículos a su lado el riesgo de tocarlos es mayor. Por otro lado ocupan más espacio en la casa y son más difíciles de subir por escaleras o ascensores.

10 7.- Pero lo que es el gran desarrollo técnico está, indudablemente, en la BS y la BC (la bici de Ruta o Carretera). La BC apura en la aerodinámica, el peso y el rozamiento, pero es muy frágil, exigente y especializada, de ahí el auge de la BS. Hoy en día la BS es la más utilizada por los aficionados, incluso en carretera. en una relación de al menos 7 de cada 10, respecto a la de horquilla fija, por su mayor versatilidad y menor fragilidad. Su punto más significativo y diferencial es la horquilla a suspensión, sobre la cual incidiremos  
15 en gran medida, pues se trata de una línea clave a seguir, pero no la única. **La bicicleta hoy inficciona.** Posiblemente es de los deportes que cuenta con más aficionados practicantes en España y en muchos países. **Pero tiene sus problemas y no son pequeños.**

20 Como la bicicleta está la punta del desarrollo técnico, se trata pues de conservar lo más posible su estructura sustancial, como vía para poder competirle efectivamente. Debe entenderse, por tanto, que salvo aquellos aspectos que se modifiquen innoven o adapten expresamente, todo lo demás permanece igual. No solo eso, nuestra tricicleta tratará de emular propiedades sobresalientes de la bici como su aerodinámica y su ligereza de  
25 peso. Tratará así mismo de mejorar sus puntos débiles como la maniobrabilidad y la potencia de la pedalada. Así mismo aportará como tricicleta la seguridad que aportan 3 ruedas, con 2 delanteras (que van a la vista del conductor por tanto).

30 8.- Antecedentes en el ET de dispositivos aéreos presentados en esta solicitud:

- (Ver Tema 25, pag. 15) No se conocen en las tricicletas delanteras para el mecanismo de regulación y bloqueo hidráulico unificado.

35 - (Ver Tema 8, pag. 7). Para el frenado hay tricicletas delanteras que tienen un mecanismo tubular unificado pero no coinciden en los detalles específicos de la forma y el cable. En el ET el tubular unificado del freno en tricicletas no usa cable para freno sino fluido, es hidráulico. Tampoco podrían usar nuestro cable con la forma que tienen debido a ser los conocidos de diámetro uniforme, igual antes y después de la unificación, por lo que tampoco vale la comparación para el cable presentado.

40 9.- Antecedentes en el ET de otros dispositivos presentados:

45 - (Ver Tema 12. pag. 9). El Single Speed, la biela más larga de 170 mm y el pedal automático presentados en esta solicitud pertenecen al ET. Ni el pedal automático ni la biela mencionada se usan habitualmente en tricicletas por no estar éstas orientadas deportivamente.

50

## Explicación de la invención

### Explicando cómo es esta tricicleta deportiva y cuál es el objeto de la misma.

5 Se trata de una tricicleta deportiva orientada a ir por ciudad y carretera. Lleva 2 ruedas delanteras paralelas e iguales y de las mismas pulgadas que la trasera.

10 Va a ser un vehículo de locomoción, por lo demás, con una estructura **sustancialmente** similar a la BS convencional y tiene que serlo porque su objeto, para el que está concebida, es para poder competir directamente con ella e incluso superarla, como se verá, pero aportando la seguridad de las 3 ruedas.

15 Tendrá sus 2 ruedas delanteras particularmente próximas o muy próximas entre sí y dispondrá también, como la BS, de una sola horquilla delantera pero para ambas. Esta horquilla será de suspensión y **basada en la de la BS** pero le haremos ciertas modificaciones, más bien adaptativas como se verá. Para empezar, decir que la situaremos en el medio, entre las 2 ruedas y sujetado una a la derecha y otra a la izquierda.

### 20 **Aclaraciones:**

*Para abreviar y por comodidad designaremos a nuestra tricicleta **TDP1** en adelante. T por Tricicleta, D por deportiva, P por la proximidad entre sí de sus ruedas delanteras y 1 por llevar una sola horquilla delantera.*

25 Preferentemente las 3 ruedas serán de 26 pulgadas (unos 65 cm pues la pulgada equivale a 2.5 cm aproximadamente).

30 La citada colocación fundamental de la horquilla tendrá una alternativa, que será con ambas ruedas entre los 2 brazos de la horquilla (página 8).

Hay una excepción a las 2 ruedas delanteras iguales en tamaño a la trasera (página 12).

35 LA TDP1, tiene una 2ª versión llamada TDP2 que es objeto de una solicitud que se presenta en 2º lugar. Ambas tienen como premisa fundamental competir directamente con la bici de suspensión en todos o casi todos los terrenos. Mientras que la **TDP1** está orientada a desempeñarse sobre todo por ciudad y carretera, la TDP2 tiene ciertas características diferenciales que le permiten desempeñarse, además, por terrenos difíciles como se detalla en su solicitud correspondiente.

### 40 **Problemas técnicos planteados, soluciones y precisiones detalladas.**

45 Entramos ahora en la cuestión capital, pero dado que es algo extensa, vamos a dividirla en 2 partes por mor del orden y la claridad expositiva.

La 1ª PARTE consta de 17 aspectos que llamaremos temas (T en adelante) El tema 1 es una introducción a varias cuestiones algunas quedarán más o menos zanjadas pero otras y lo que implican lo iremos desgranando:

50 - Del tema 2 al 11 incluido, se tratará de la de la horquilla con sus botellas, frenos, anchuras etc.

- El tema 12 se relaciona con el peso, la potencia y la inercia.

- Los siguientes 4 (del 13 al 16) se relacionan con el problema de la conducción y tratan de un manillar de nueva creación y que es de posición variable.

5

- El 17 se relaciona con otros aspectos de la conducción y de las ruedas.

Hay una 2ª parte que trata solo de suspensiones para la horquilla delantera y que tiene 10 temas (desde T18 a T27).

10

### **T1.- La aerodinámica, el rozamiento, el peso y la estructura, la conducción.**

Son problemas importantes, sin enfocarlos y llamar la atención sobre ellos es imposible entrar en materia o comprender bien.

15

- El problema de la aerodinámica es obvio, pero puede paliarse mucho si damos con un modo que sea operativo de reducir, incluso al máximo, la separación de las ruedas delanteras entre sí. Vamos a llegar a extremos no vistos guiados por la horquilla (verdadero elemento definidor de las anchuras en nuestra máquina), mirando también la conducción con el ancho delantero más favorable para ello, que va un poco al revés que la aerodinámica.

20

- El problema del rozamiento sobre el suelo es obvio, pues en 3 ruedas es mayor que en solo 2. Es claro que la BS lleva sus anchos mínimos de neumático en el doble y más que la BC, pero es sabido que su versatilidad está para ir por muchos terrenos diferentes en gran parte por la variedad y superior agarre de sus neumáticos. Pero no hay que olvidar la Estabilidad del Plano definido por 3 puntos y que está a favor de nuestra máquina. Ella está en posición de ponerse neumáticos de los tipos más estrechos para aminorar el rozamiento sin riesgo de desestabilizarse.

25

30

Por poner un ejemplo: podemos irnos a los neumáticos de 22 mm. de la BC (los hay más finos) que sumando 2 son 44 mm. lo que, prácticamente es lo mismo que 1,75 pulgadas, que está en los mínimos para un neumático en la BS. Como puede llevar 3 neumáticos de 22, ello también daría menor rozamiento. Claro que si llevamos las cosas demasiado lejos también podemos caer en la fragilidad y en la excesiva especialización. Lo dicho debe entenderse que es una opción, una de ellas, ni mucho menos la única pues el lema aplicable es versatilidad. Es claro que la alta competición es una cosa y en el día a día a veces llueve o hay barro y hacen falta tacos que den agarre en las ruedas.

35

- El problema del peso y los funcionalismos para que la TDP1 sea competitiva respecto a la BS estribará en adoptar lo más posible la estructura y los materiales de la propia BS. Trataremos pues de igualar la estructura e incluso de mejorarla y tendremos una máquina que solo subirá prácticamente el peso de una rueda y a veces menos, como se verá. Es sabido que la BS puede construirse y de hecho se construye a menudo con materiales ligeros como son el aluminio y a veces, muy ligeros, como la fibra de carbono a fin de rebajar el peso de la máquina. También las hacen de hierro pesando 16 kg y más, lo que es un craso error pues tal máquina será completamente descartable. Por el contrario hay industrias artesanales que hacen de madera y bambú los cuadros mejores.

45

- La conducción ya hemos dicho en el ET que deja que desear en la BS, ahora lo repetimos en el contexto de ver como se puede ir corrigiendo el problema. Servirán a tal

50

fin la opción de distintos anchos de horquilla pues los anchos dentro de ciertos límites mejoran la conducción; servirá a tal fin un manillar de posición variable con puños y manijas de freno perpendiculares al resto del manillar; también servirá a tal fin una dirección llamada Cónica.

5

## **T2.- La horquilla delantera y sus primeras modificaciones externas para la TDP1.**

La horquilla va a ser un elemento muy relevante. Siendo siempre la BS nuestro punto de referencia en todo o casi todo, la horquilla será de suspensión pero hay que decir que  
10 llevará modificaciones. Empezaremos por eliminar radicalmente la característica de elemento de unión y coordinación que tiene el arco superior que prolonga y liga sus 2 botellas. Conforme a lo anterior vamos a suprimir el dicho arco en todo o en parte, lo que va a ser muy llamativo.

15 En primer lugar una supresión total del mismo (figura 1) será lo adecuado si el freno para el que haya que preparar las botellas sea de disco (FD en adelante).

En 2º lugar (figura 2) la supresión parcial. La haremos conservando algo más de la mitad del arco y será en las botellas que prepararemos para los frenos de puente (FP en  
20 adelante). Podemos ver muy claro que la orientación de los semiarcos es opuesta-simétrica.

Tenemos pues 2 tipos de modificación en el arco y la resultante perseguida es en ambos casos la independencia de las 2 botellas de la horquilla entre sí. Aunque lógica, es  
25 novedosa respecto a la horquilla de suspensión y aún más en la forma para los FP.

## **T3.- Las 2 modificaciones internas de la horquilla.**

1ª.- Como se sabe, la horquilla de suspensión regulable de la BS lleva mecanismos  
30 diferentes en ambos brazos. En el izquierdo suele llevar la suspensión propiamente dicha y en el otro el control del rebote ya veces el bloqueo. Nosotros vamos a poner un mismo mecanismo interno siempre (lo que es novedoso) en los 2 brazos.

2ª.- Ahora vamos ver como solucionamos el problema de que cada botella desconectada  
35 del arco de unión con su hermana, no gire libre y arbitrariamente sobre su barral y con ella la rueda a la que va ligada.

**Se dispone (figura 3) una modificación muy novedosa para impedir el dicho giro.**

40 Se trata de una guía longitudinal en la botella compuesta por 2 pequeñas crestas uniformes entre las cuales se desplaza otra cresta longitudinal que va en el barral. Este sencillo mecanismo va repetido por el perímetro de modo que se lo halla 2 o más veces en distancias iguales. *Tiene la ventaja adicional de un menor rozamiento, lo que le dará a la horquilla un mejor tacto sobre el terreno.*

45

## **T4.- Conclusión sobre las modificaciones hasta ahora presentadas en la horquilla de BS para la TDP1.**

Tras las novedosas modificaciones expuestas, nuestra horquilla será operativa y  
50 solucionará 3 problemas pues permitirá que 1º ambos barrales puedan funcionar con suspensión, 2º sin girar sobre la botella y 3º de modo completamente separado, lo que

implica que *si una rueda coge una piedra o bache y la otra no, reaccionarán independientemente.*

#### **T5.- Explicación detallada a través de una imagen.**

5

La figura 3 es una sección transversal de un brazo de la horquilla, hecha a una altura que contiene al barral, la botella y también a las guías. Se han colocado 4 guías numeradas del 1 al 4; **PBO** representa el perímetro de la botella y **PBA** el del barral. También hemos hecho a efectos de la representación como si estuviera vacío el interior del barral.

10

Aclaración: La longitud de las guías es acorde a los desplazamientos mayores que se lleve de suspensión. Es decir que las guías serán 16 cm. si hay 8 de desplazamiento. Empezarían ambas al mismo nivel y más abajo de la goma anti-polvo **GA**.

15

#### **T6.- El problema de los frenos.**

Hemos de fijarnos que contamos con 1 sola horquilla delantera pero necesitamos ponerle 2 frenos no 1.

20

Vamos a optar por 2 tipos de freno ya mencionados, el FP o el FD. Para los FD (figura 1) las botellas aparte de ir ya sin arco de unión en este caso, cada una llevara 1 pestaña o saliente que irá *a la distancia adecuada para atornillar el dispositivo* (pinza FD) que ha de coger el disco.

25

*Recalcamos por tanto que, respecto de las pestañas de anclaje para FD en las botellas de nuestra horquilla, deben ir en ambas y orientadas hacia el lado donde va su rueda (figura 1), lo que es novedoso, aunque lógico. Para la botella derecha en la BS porque ni siquiera la lleva y para la izquierda por su orientación, que no es la misma pues hay que corregir la posición de la pestaña desplazándola adecuadamente hacia la rueda.*

30

Fijémonos ahora en que el FD es en la TDP1 también un elemento de “agarre” que refuerza la conexión rueda-botella (no tan protegida como en la BS) pues la opción que viene a continuación (el FP) también viene bien para “sujetar” las ruedas *pero las deja un poco más cerca de las botellas, al no llevar éstas entonces el disco, cosa que aumenta su anchura 1 cm.*

35

La 2ª opción será pues un FP (figura 2). Para preparar esta horquilla con el FP, conservaremos algo más de la mitad del arco que unía las botellas en la BS y *lo recordamos para añadir que es muy conveniente reforzarlo por atrás.*

40

#### **T7.- Conclusión sobre los frenos y lo que implican. Diferencia con el trasero.**

Según el freno habrá pues 2 tipos de fisonomía en las botellas. La situación de los 2 tipos de botellas es simétrica y lo mismo vale para sus frenos. Los frenos en sí no son nada nuevo, pero su colocación y lo que requieren en las botellas de la horquilla a que pertenecen, así como de las ruedas, sí.

45

La frenada **delantera** es *muy superior* a la de la BS. Tiene 2 frenos, no 1 y si alguno se estropea o falla aún le quedarán otro. Ahora falta por ver cómo vamos a colocar dos comandos de frenado delantero en el lado izquierdo del manillar.

50

El freno trasero podrá ser de FD o V-BRAQUE, eso importa poco.

**T8.- Solución al problema de unificar la transmisión del cable de los frenos delanteros (figura 4).**

5

Puede valer para otros tipos de freno. Aquí se usará para los de Puente o Disco que tenemos. Se trata de una sencilla disposición (figura 4) de los dos cordones metálicos que salen, por su extremo inferior, del mecanismo de freno en ambas ruedas para convertirse posteriormente en uno, que será de mayor sección un momento, al unirse, después de lo cual se dirigirá a la manija izquierda que va situada junto al puño o manubrio del manillar y que al apretarla accionara ambos frenos en las dos ruedas delanteras.

10

*Es esencial para que esto funcione, además de lo dicho, la disposición y forma correcta de las secciones del tubo flexible que contiene el cable, ya que es dicho tubo quien conduce al cable en su trayecto. La clave es que hay una sección media que es de una luz convenientemente más ancha, para permitir que al tirar de la manija del freno pasen ambos cables sin problema.*

15

20

2 Modos de realizar la unificación.- El 1ª es simple soldadura, ligadura o mordaza de un cable corto con otro largo que se representa como un breve engrosado y el 2º (procedimiento alternativo) sería un trenzado de ambos cables de lo que resulta otro más grueso, lo que incidirá a su vez en el diámetro interno del tramo final del tubo.

25

El dibujo representa al modo de unificación 1º. Vemos una disposición en forma algo aproximada a una Y invertida, con brazos **BR1** y **BR2** que salen de las pinzas de freno de las ruedas, suben y después se inclinan uno hacia otro para juntarse. El punto de confluencia de los dos brazos de la Y invertida es el punto en que los dos cables se convierten en uno y así mismo los 2 tubos también se convierten en uno, pero en este caso el tramo del tubo, llamado **T2C** en la figura permite que al tirar de la manija del freno. pasen ambos cables sin problema. El necesario paso mayor tiene un tramo suficiente de recorrido volviéndose luego el tubo al diámetro correspondiente de un solo cable, llamado en la figura **T1C**.

30

35

**T9.- El problema de las anchuras frontales con la horquilla entra ruedas.**

Hay que indicar que el cabezal de unión de los barrales, llamado CORONA, debe ser adecuadamente resistente pues, de otro modo, la presión de las 2 ruedas va a tender a doblar sus brazos para arriba.

40

*Definir la anchura de la Corona.-* Podemos ir desde 11 o 12 cm. hasta 22 o 23 y en línea recta. Más no es recomendable pues a mayor ancho peor aerodinámica y menos es problemático pues estarían casi tocándose los agujeros de los barrales y la espiga. Si tomamos una anchura de la corona de 12 cm. y consideramos una anchura para la rueda, de extremo a extremo de sus ejes, de 9, pues poniendo un neumático de 3 a 3,5 cm. vamos a tener un apoyo en tierra, aproximadamente, de 12 + 6 a un lado y + 6 al otro, que serán en total unos 24. Si tomamos una corona de 15 cm. (**14, 15, 16 cm son medidas habituales de la horquilla de BS**) vamos a tener un apoyo en tierra de, aproximadamente, unos 27 cm. (15+12) que es bastante operativo.

45

50

*Aclaración*

Lo recomendable para empezar son las medidas habituales de la horquilla de BS. Es una simple recomendación **pues también se sabe que (dentro de ciertos límites) aumentando la anchura mejora la conducción.**

Inconvenientes de una distancia mayor de 35 cm, en el apoyo en tierra.- Incluso 35 cm puede ser mucho. La aerodinámica empeora sin ganancia práctica de estabilidad. La maniobrabilidad empieza a volver a peor y el ciclista estará más expuesto a ser rozado por un compañero o un vehículo.

Es claro que las ruedas van algo menos protegidas en la TDP1 que en la BS pero también se ha dicho, de principio, que la TDP1 está concebida específicamente para ciudad o carretera sobre todo. Ahora vamos a ver, no obstante, como protegerlas más cuando sea conveniente.

**T10.- La H Tubular Deslizante o, abreviadamente, HTD (figuras 5, 6, 7 y 8).**

La HTD es un complemento en la serie anterior, pero muy aconsejable si la separación entre los dos barrales de la horquilla es bastante y pudiera ocasionar desviaciones o torsiones, a menos que la corona y las ruedas se refuercen y puede que aun así.

Es una *novedosa* pieza definida como tal en base a su forma y función. Es deslizante **pues lleva rodamientos (figura 6)**. Une ambas botellas deslizándose en un espacio acotado por 2 abrazaderas en cada botella. Consiste la HTD en 2 tubos verticales más o menos cortos unidos por una parte horizontal más o menos larga para adaptarse a los anchos (figura 8). También, la HTD va dividida de arriba a abajo en 2 mitades (figuras 7 y 8), sujetas con tornillos contrapuestos en la parte horizontal y con ligeras abrazaderas en la parte tubular que, al mismo tiempo, aprisionan al fuelle. El dicho fuelle es extensible, situado arriba y abajo de la parte tubular de la H acorde a su desplazamiento. Es para evitar la entrada de polvo y conviene sea transparente. Como se ha dicho, va unido-aprisionado por unas abrazaderas al tubo de la HTD y por otras a la botella (figura 5, detalle).

Debe tener la HTD un desplazamiento igual al de la suspensión de la horquilla y es conveniente que la superficie que en las botellas sirve de recorrido a la HTD facilite el desplazamiento (no presente rugosidades) y se limpie y engrase.

Las medidas de la HTD estarán en consonancia al diámetro de las botellas y a la separación de las horquillas.

**T11.- Posición alternativa de la horquilla en la tricicleta (figura 9).**

Al igual que la principal también es reivindicable. Protege las ruedas más y la distancia a que se llega entre ruedas es la menor. Van las ruedas por dentro de la horquilla si hacemos lo bastante ancha la corona para que no se rocen los respectivos tornillos de agarre de las ruedas. Los frenos se ven de puente en la figura pero también pueden ser de disco. Tiene una maniobrabilidad interesante.

El ancho de la corona también está limitado así como el ángulo y la desviación de los barrales respecto de la espiga o caña debido a que la corona requerirá ser más fuerte a

medida que aumente la anchura. Un ancho de 34 cm de extremo a extremo con un ángulo muy moderado y una desviación igual puede estar cerca del límite recomendable de ésta corona.

- 5 Una anchura de 26 cm de la corona nos dará una distancia entre ruedas muy pequeña, **de 10 cm. aproximadamente**, lo que nos dará en torno a 14,4 cm de apoyo total contando con neumáticos de 22 mm, que serían 16 cm considerando neumáticos de 3 cm. Por consiguiente, los 34 cm situarían la distancia en 18 y el apoyo en 24 cm con neumáticos de 3. En lo que hay que fijarse aquí es que, por la parte del mínimo, se está  
10 prácticamente, en el *límite* de la sostenibilidad y no debe reducirse por lo próximos que quedan entre sí los tornillos de los ejes de las ruedas.

### **T12.- El Single Speed (SS en adelante), la biela más larga y el pedal automático.**

- 15 En la BS es común usar 3 platos y 7 piñones y no hay inconveniente en que también sea así en la TDP1 cuando realmente estemos ante un experto que les puede sacar partido, pero la realidad es que ellos no superan un 25%. Para el resto de usuarios conviene pensar en una alternativa de simplificación que convenga y a la que se saque partido.

- 20 - El SS es un tipo de marcha única que gana adeptos en ciudad para la BC. A diferencia de la Fixie (otro modo de marcha única y que requiere habilidad y experiencia), el SS es muy bueno para el usuario que se inicia. El SS es más fácil de mover, porta frenos convencionales, lleva un solo plato y un solo piñón que además "va libre". Se recomienda el plato 2º de 3 y el piñón 4º de 7. Quita la complicación de cambiar de marchas y de  
25 piñón y mejora la transmisión.

- La biela más larga.- *Puede la TDP1 llevar bielas más largas de 170 mm a diferencia de la BS y la BC donde es raro y poco recomendable.* Por ejemplo, de 175, 180, 185 mm. El objetivo es para dar más fuerza a la pedalada con menor gasto de energía.

- 30 Con respecto a llevar bielas más largas de 170 mm, es necesario aumentar la distancia de los pedales a las ruedas delanteras y al suelo, en lo que concierna. - Por otro lado, la altura de los pedales al suelo en la TDP1 no es como en la bici de carretera, si no mayor. Es como en la BS. También puede suscitarse un problema con las 2 ruedas delanteras  
35 (que ocurre por su proximidad entre sí) si no contamos con que al girar el manillar hacia la izquierda lo bastante, la rueda izquierda va a rozar el pie derecho y viceversa con el pie izquierdo y la rueda derecha al girar a la derecha. El problema lo resolveremos prolongando hacia delante los 2 tubos delanteros del cuadro, (llamados también a veces la tijera delantera del cuadro).

- 40 - El pedal automático fija el pie al pedal. Como las dos opciones antes descritas no es nada nuevo. No obstante, la TDP1 puede llevar bielas más largas así como pedal automático *de forma mucho más confiable que la BS* y ello va a aumentar su rendimiento, del mismo modo que el SS va a bajar su peso y simplificarla de un modo importante. El  
45 SS, la biela más larga y el pedal automático son unas opciones excelentes para la TDP1 porque le van a dar mejores prestaciones respecto a la BS *para una mayoría de usuarios (no para profesionales).*

50

**T13.- El Manillar de Posición Variable.**

Este manillar, definido así por sus características, es muy adecuado para conducir la TDP1 así como la BS ordinaria pues es muy versátil. Se puede ver como es y cómo funciona a través las figuras 10 a 18.

Es un manillar reivindicable, que tiene un tubo central y 2 laterales. Van los tubos laterales un tramo por dentro del tubo central de tal forma que pueden rotar sobre si mismos pudiendo situarse en 3 posiciones al menos. Esto es con sus manubrios o puños mirando hacia arriba, hacia delante o hacia atrás.

Los 2 tubos laterales tienen manubrios (MB) y manijas del freno (MF) perpendiculares. Obviamente, todos los tubos son de sección circular al menos en la parte afectada por el giro. El central comprende en su parte media ser de una altura o dos (figuras 10 y 11).

**T14.- Su mecanismo principal (figuras 12, 13 y 14).**

Los tubos central y lateral van cerrados por sendos tabiques **T1** y **T2** (figura 12). Para girar hay un dispositivo con muelle interno libre **M1** adecuadamente extensible para facilitar la maniobra que se complementa con 3 ranuras **RN** y un pivote atornillado **PA** (figura 14). Las ranuras van en el tubo superior y central **TC** y el pivote que se desplaza por ellas va atornillado en el tubo lateral **TL** que va metido por dentro y que es el que gira. *El pivote es el único elemento que monta y desmonta el sistema.* Una vez que lo desplazamos a una de sus 3 ubicaciones de reposo o posiciones del pivote **PP** (figura 12), permanece allí por la fuerza del muelle que empuja el tubo lateral hacia afuera.

Hay una especie de E girada (si la miramos en la parte derecha del manillar y señalada como **EG** en la figura 12, que va en el dibujo en forma algo más reducida de la verdadera extensión de su cresta **CRH** (figura 14). Dicha E va situada en el tubo central como 3 ranuras unidas por una cresta o abultamiento hacia arriba **CRH** representada con un punteado. Dicha cresta es hueca por debajo, para que pueda ser guiado el pivote atornillado **PA** y así se evita el equivalente a un corte transversal de 180 grados o más en **TC** quedando solo 3 cortes longitudinales **RN** de muy moderado recorrido. La parte de tornillo del pivote va atornillada en la pared del tubo interior **TL** que lo acoge, y el resto del tramo que sobresale hacia fuera es de sección uniformemente circular y de ancho que resulta relativamente holgado en la ranura. El pivote no tiene cabeza, si bien lleva una hendidura para el destornillador. Sobresale solo lo necesario y conveniente a fin de que también pase cómodamente por el abultamiento hueco o cresta de la E y no se encalle.

Lleva este conjunto una protección anti polvo en forma de carcasa tubular desmontable **CAR** (figura 13), hecha al menos en la parte donde va la el mecanismo de la E, con material transparente.

**T15.- Mecanismo alternativo solo para el manillar de una altura (figuras 15 y 16).**

Los dos tubos laterales **TL1** encajan entre sí debido a su corte oblicuo. Hay un muelle **M2** ligando ambos. que lleva en cada extremo una chapa circular soldada que porta un agujero a rosca en su centro para unir con tornillo **TR** a las paredes transversales o tabiques **TA**, **TC1** es el tubo central del manillar.

Hay unas muescas **MC** (aberturas rectangulares) normalmente 3, que van alrededor del borde derecho del tubo central. Hay una adecuada saliente **SL** encima del tubo lateral derecho para ubicarse en las 3 posiciones de las muescas. Lleva también justo tras **SL** y alrededor del mismo tubo una suerte de arandela o chapa circular **TPC** que va soldada al tubo y a la saliente **SL**. La finalidad de **TPC** es evitar que entre polvo.

El muelle tiene su fuerza adecuada, (obviamente también será así en los demás casos). Al tirar y girar del extremo lateral derecho también girará el izquierdo y quedarán bien fijos e inmóviles en su nueva posición.

Hay un agujero **AD** en los extremos de los tubos laterales para meter un destornillador largo pues con el tiempo el muelle puede aflojarse y ser conveniente cambiarlo. **AD** va tapado con un caucho o plástico.

#### **T16.- Mecanismo alternativo 2º (figuras 17 y 18).**

Es una adaptación del anterior cuando la zona central no es recta, es decir de una altura. Hay que hacer unas modificaciones poniendo brazos laterales de nuevo funcionales por separado y cada uno con su muelle. Cada muelle lleva sus chapas soldadas, una en cada extremo para ato miliarias en los respectivos tabiques pero la que va atornillada al tabique del tubo central lleva 2 agujeros para atornillarse, en vez de uno. al objeto de que quede inmóvil. En el otro extremo del muelle y para permitir el libre giro del tubo lateral, habrá un atornillado pertinente entre el tabique y la chapa soldada. Este nuevo mecanismo también va a servir si el manillar es de una altura pues eso no le influye. Así, en la figura 17 se indica que la parte media del tubo central puede ser recta o no.

Muescas como mínimo debe haber 3. Saliente hay solo 1 y ha de ir unido a la arandela y a la superficie del tubo lateral.

El muelle M3 va encerrado entre 2 tabiques o paredes transversales. TB1 y TB2. El tubo lateral derecho del manillar es TL2 que va en parte por dentro del tubo central TC2. **TPC** es el tope circular o arandela; **AD** es el agujero destornillador y **TR1 TR2** el atornillado; **A-TR2** son los agujeros para los tornillos.

#### **T17.- Variaciones en las ruedas y otras cuestiones.**

1 - En el tamaño de las ruedas cuando se dice de 26 pulgadas de preferencia, es para no excluir que puedan ser las 3 iguales de otras pulgadas.

Básicamente, el tomar las ruedas de 26 como referencia es debido a que lo principal de los estudios que han desembocado ahora en esta solicitud, se han hecho sobre 26 que es lo más estándar y utilizado en BS, pero pueden llegar a utilizarse ruedas de bici mayores o menores como, por ejemplo, de 20, 24, 27,5, 28 pulgadas etc.

2 -También hay una variante alternativa, indicada especialmente para los ascensos, en que la rueda trasera es algo mayor que las delanteras, por ejemplo 27,5 y 26 pulgadas si cambiamos la trasera o 26 y 24 si cambiamos la delantera para quedar1a menor que la trasera. Esto es muy interesante pues en el mundo de la BS falta una máquina realmente orientada en subidas.

3 - Hay que dejar abierto que el ancho del neumático trasero pueda ser algo mayor que el de los delanteros, opcionalmente. La precaución de no caer en la fragilidad es la razón de esto. Se explica porque, como ya se dijo sobre los neumáticos en la TDP1, pueden ser más estrechos que en una BS para el mismo terreno e incluso puede llevar los más estrechos de bici de carretera.

4 - La dirección cónica como preferente. explicación.-

La explicación de ello es que la dirección cónica es algo reciente surgido para hacer más maniobrera a la bici y mejorar la antigua dirección cilíndrica. Los resultados son tan buenos o más en la TDP1.

La Espiga o Caña es el tubo que va colocado, por presión o soldadura en el agujero central de la corona y que se introduce en el tubo de dirección del cuadro uniéndose con una pieza llamada Potencia. Aquí se dispone que, al menos, pueda tener el diámetro de la espiga o caña 2 opciones: puede ser el corriente o cilíndrico de 28,6 mm (1 pulgada + 1/8) o, preferiblemente, el llamado cónico que combina 2 diámetros, 28,6 mm arriba y 37,75 mm (1 pulgada y media) abajo respectivamente. Dado que la TDP1 tiene 2 ruedas delanteras le favorecerá una dirección ancha y de calidad, es decir la 2ª opción, en este caso.

5 -También puede considerarse, como una opción menor y un tanto excepcional, a los modestos motores eléctricos acoplables (por ej. al eje de pedales o al de una rueda y que suelen auto recargarse con el movimiento y ponerse en marcha o pararse cuando se quiera, con niveles de asistencia al pedaleo. Dichos motores se usan a veces en la BS para emplear en determinadas circunstancias, más bien como complemento y ayuda eventual en el pedaleo.

## Parte 2ª

### T18.- Introducción suspensiones.

La horquilla de suspensión podrá ser de 2 tipos, es decir regulable o no. El desplazamiento será como mucho de 8 cm. en cada lado. Los diferentes mecanismos de suspensión llevan el líquido y/o sustancia lubricante necesarios, al igual que los demás elementos de la máquina que lo precisen.

### T19.- Una suspensión básica o no regulable.

La suspensión no regulable es la más sencilla El resorte llevara un muelle y un elastómero. Para ajustarnos al peso de los distintos usuarios dispondremos de resortes con distintos grados de dureza. La unidad muelle más elastómero puede cambiarse muy fácilmente por otra más adecuada al usuario, si es preciso, con solo quitar un tapón.

En realidad, pues, vamos a tener como suspensión básica (no regulable) una suspensión cuya resultante no es tan básica, pues contemplara distintos pesos de usuarios y conlleva la doble función de suspensión y de control del rebote, además es completamente desmontable.

Es muy interesante que, **con perfecta facilidad**, se pueda sustituir el elastómero, el muelle o ambos en esta horquilla básica y evitar el despilfarro de cambiar la horquilla

entera, cosa que sucede a las horquillas llamadas "básicas", las cuales no son desmontables, dicho sea sin desmerecerlas.

**T20.- El detalle de la suspensión no regulable señalada (figura 19).**

5

El elastómero **E** ira arriba por encima del muelle **M** y hay una chapa circular **CH** en medio y pegada a ambos (o al menos al muelle) que está evitando que el muelle dañe al elastómero. En el final de su parte inferior el muelle va igualmente unido a otra chapa metálica circular **CH** pegada a su vez a una zapata **Z** por el otro lado, para evitar el

10

contacto y choque directo con el émbolo **EM**. **Z** es un caucho circular del mismo diámetro que la chapa e igualmente sin agujero central.

Como cierre superior, el barral **BA** llevará un adecuado tapón **I** con rosca y llevando un anillo de zapata **AZ** (como los de fontanería) de caucho o fibra para asegurar un hermético cierre. El tapón va cerrado en su parte inferior para evitar dañar al elastómero.

15

**T21.- Otros elementos del mecanismo de la suspensión no regulable.**

Otros elementos son la goma anti-polvo **GA**; los anillos amortiguadores **AMF** (de fibra, caucho o similar); **RE** que es la reducción del extremo del émbolo al cruzar la botella **BQ**; **ACH** que es un anillo de chapa bien ajustado a esa reducción del émbolo justo bajo ella. Debajo de **ACH** hay un nuevo anillo **AZ2** de zapata. **R** es la rosca final en que acaba **RE**. **CR** es el capuchón para hacer el roscado; **AZ3** otro anillo de zapata.

20

Existen mecanismos similares pero no iguales ni en el mismo contexto, así que puede afirmarse que esta horquilla de suspensión básica es novedosa.

25

**T22.- El modo hidráulico (figura 20).**

Es novedoso de por sí, así como el más completo, controla el grado de suspensión hasta incluso bloquearla y también controla el rebote. Se tiene en cuenta sustancialmente lo siguiente:

30

1) Un modo de control del rebote es combinar adecuadamente la suspensión de muelle con elastómero, pues el elastómero ralentiza el rebote.

35

2) El mecanismo para regular la suspensión será el que se muestra en la figura 20, al cual hemos dividido en 2 partes (superior e inferior) para verlo más en detalle.

3) Hay un regulador hidráulico de la suspensión situado en el manillar.- Es solo uno para los dos brazos y es así porque el tubo hidráulico saliente de cada barral se va a unir con su homólogo mediante la disposición de la figura 21 y llegará solo un tubo al regulador. El regulador hidráulico ocasiona un desplazamiento de la sustancia líquida incompresible, que se transmitiría a los tubos de los barrales para conseguir regular la suspensión en varios grados sucesivos hasta bloquearla del todo. Bloquearla del todo es algo válido en los ascensos y tramos rodantes. No se conocen reguladores hidráulicos en el contexto.

40

45

**T23.- Entrando en el detalle del mecanismo hidráulico.**

En la figura 20, el tubo hidráulico **TH** que transporta el líquido. al entrar al barral a través de un agujero en el tapón roscado **TPR** (observemos que va roscado tanto al barral como

50

a **AL**), se une mediante un elemento de unión, (que comprende ser como se ve en el detalle de la figura en el centro), a una cámara elástica **CE** que es extensible, contraíble y hermética; en ella entra el líquido compresor extendiéndola para que desplace la barra metálica de regulación **BR** por la luz del muelle **M**, así como de la chapa metálica que lo comienza **ACH** (chapa unida o soldada al muelle y agujereada en su centro de forma que permita pasar a **BR**) hasta su encuentro con la chapa enteriza **CH**, chapa que va igualmente unida al final del muelle y precediendo al elastómero **E**, al que presionará entonces, de modo que se consigue un bloqueo de la suspensión. Hay que tener cierta precaución entonces y recordar que es como si lleváramos una horquilla rígida para nuestras dos ruedas delanteras.

Volviendo al elemento de unión **EU** (figura 20, centro), decir que se compone de 2 tubos metálicos, uno interior **TI** y otro exterior **TE** (éste algo similar, en su función, a una abrazadera o mordaza) que comprimen y retienen entre ellos al tubo hidráulico **TH** y al de la cámara elástica **CE**.

#### **T24.- Otros elementos del brazo hidráulico.**

En la figura 20, viene señalado el barral **BA** y la botella **BO**, también **AL** que es una especie de tubo alargado de doble pared y por cuyo centro discurre **CE** seguida de **BR**. En las figuras se aprecia una zapata **AZ** alrededor del tubo **TH** para sujetarlo entre el tapón roscado y **AL**.

Los elementos, que señalamos a continuación ya fueron descritos en la suspensión básica. **RE** es la reducción del extremo del émbolo **EM** que antes de cruzar la botella va retenido por la chapa **ACH** agujereada en su centro y bien ajustada a **RE**. **R** es el roscado final perfectamente circular en que acaba **RE**, **CR** es el capuchón para sellar al roscado: **AZ** son las zapatas de agujero central (tipo fontanería) y los **AMF** son los anillos amortiguadores de fibra-caucho o similar.

Para terminar, señalaremos que **E** es el taco de elastómero que continua al muelle, **CH** es la chapa metálica unida a ambos extremos del muelle y, aunque se ve con alguna dificultad, hay una zapata **Z** (enteriza, sin agujero central) en el extremo inferior de **BR** para evitar el choque directo con **CH** la chapa que va en el final del muelle, junto al elastómero.

#### **T25.- La parte aérea del mecanismo de regulación hidráulica (figura 21).**

Alude a la unificación de los cordones hidráulicos salientes del par de barrales para que llegue solo uno al regulador del líquido, que va en el manillar y puedan actuarse en los 2 lados a la vez y por igual.

Siendo las líneas finas las del tubo flexible (que debe estar reforzado para evitar la dilatación) y las anchas las del fluido hidráulico **FH**, la disposición y forma del tubo nos servirá para llevar un líquido que actúe en el mecanismo hidráulico de regulación de las 2 suspensiones (una de cada rueda), siendo el tubo hidráulico **TU** de una sección que específicamente permite el paso **del doble de fluido** que los tubos **TU1** o **TU2**, al ser ésta sección igual a la suma de los dichos 2 tubos salientes.

Tendremos ya pues 2 tipos de dispositivos aéreos para la horquilla delantera, un dispositivo tubular con cable para los frenos delanteros (que ya hemos descrito en el

tema T8) y otro para la regulación y bloqueo hidráulico de las suspensiones delanteras.

**T26.- Sobre la novedad de los dispositivos aéreos.**

5 El del mecanismo de regulación y bloqueo hidráulico unificado es reivindicable.

El del frenado unificado por sus características específicas señaladas también.

**T27.- Las suspensiones regulables de muelle y aire comprimido.**

10

Las suspensiones regulables de aire comprimido ofrecen la posibilidad de ponerlas más o menos flexibles o rígidas, con gran precisión. Si en una subida las regulamos a lo más rígidas posible, vamos a tener una rigidez similar al bloqueo y será como llevar una horquilla rígida. También se pueden poner en un punto que proporcione, además de

15

suspensión excelente, un rebote aceptable. Ambas cosas solo con su brazo izquierdo, sin tocar el derecho, por lo que van muy bien para colocar en la TDP1.

A la de muelle conviene añadir un elastómero para controlar el rebote. Hay suspensiones de muelle que pueden regularse hasta casi un bloqueo.

20

**Las ventajas vistas en conjunto.**

La TDP1 pretende asimilarse a la BS en prestaciones y más aún, ganarle en el cómputo final. Está concebida para, en ciertos terrenos, poder competir y superar en todos o casi

25

Obviamente la supera en estabilidad y seguridad, también en que apenas necesita aprendizaje, pero también puede hacerlo en potencia y velocidad. En un descenso puede ir mejor al tener algo más de peso por su rueda adicional, sin contar que será más seguro

30

por sus 3 puntos de apoyo y más controlado por sus 3 frenos y mejor comportamiento en las curvas.

La estabilidad y seguridad que dan el tener 3 ruedas **son muy importantes** y es uno de los objetivos de la TDP1 pues el ciclismo es un deporte en gran auge pero también se puede decir que es muchas veces una práctica de riesgo. Atender la seguridad no es, pues, una cosa baladí si no de 1ª magnitud. Es inevitable considerar aquí que es horrible el gran número de accidentes de ciclistas en carretera y en ciudad. No hay más que seguir las noticias al respecto o mirarse las estadísticas. Muchos de ellos, además, acaban con resultados de invalidez o muerte.

40

Aparte otras consideraciones, es evidente que la conducción en bici por ser sobre 2 ruedas tiene un factor de inestabilidad que le condiciona más de lo que parece, pues en realidad hace falta muy poco para que el usuario vaya a parar al suelo.

Pero la TDP1 no se va a ir al suelo tan fácil si le roza un campanero o el reflujos de un coche o moto que pasa cerca o si el usuario se pone nervioso en muchos momentos o situaciones que se dan en el tráfico. El excedente de atención, energía y tranquilidad que va a conseguirse le proporcionará una sensación de pausa, de confort, para vivir más el momento, que puede ser preciosa para su capacidad de reacción.

50

### La parada y el arranque

5 Es mayor su capacidad de parada-puesta en marcha, pues el usuario puede detenerse por completo sin perder el equilibrio y sin tener que bajar los pies de los pedales, listo para arrancar de inmediato sin maniobra ni problema alguno.

### El bloqueo

10 La TDP1 lleva suspensión delantera. Es claro que la BS se ha impuesto hace tiempo a la bici de horquilla rígida entre el conjunto de los usuarios, pero, al igual que en la BS, la TDP1 puede a veces bloquear la suspensión, lo que nos dará en ese momento una horquilla rígida y fuerte.

### Un pedal automático mis confiable

15 Puede usar el sistema de pedal automático **con mucha mayor confiabilidad** pues normalmente hay que tener ciertos reflejos con la BS para utilizarlo y aún así tiene riesgo ya que las caídas con la BS se producen y a veces son inesperadas. Pero es claro que aumenta ostensiblemente el rendimiento. Se recomienda pues esto y la TDP1 puede ir  
20 equipada con pedales automáticos sustitutivos para que, una vez que coja suficiente familiaridad con la máquina, no tarde el usuario en cambiar.

*Aclaración:* El pedal automático lleva unas calas o salientes que se conectan con las suelas de unas zapatillas especiales. Sirve para dejar el pie fijado al pedal y se pueden  
25 desconectar haciendo cierto movimiento, que varía según la marca. Estos pedales también los hay mixtos, (normales por una cara y con su automatismo por la otra).

### Su opción SS

30 Su opción SS implica simplificación estructural, considerable *abaratamiento*, implica un recorte de peso que (entre dispositivos de cambios en ambos manillares, los desviadores, los piñones, los platos y eslabones que se suprimen) puede dejar la diferencia de peso en solo 1 kg. o menos con respecto a una BS. Es fácil, además, poner pequeños protectores tanto en el piñón como en el plato para impedir que la cadena se salga, dando aún más  
35 seguridad. Es clara una transmisión mejor y más directa de la pedalada.

### Menor esfuerzo y más potencia en la pedalada

40 Puede desarrollar más potencia con menor esfuerzo pues la fuerza de la pedalada va a ser mayor al utilizar bielas más largas. Es así al poder disponer y aprovechar las bielas mayores de 170 milímetros, es decir, de 180 e incluso algo más (185, 190). Se puede probar de colocar el sillín más atrás (aunque haga a la tricicleta ligeramente más larga). El caso es que dichas bielas no pueden usarse bien con la bici en general, no solo con la  
45 BS, de ahí que no pasen nunca o casi nunca de 170 mm.

### El aspecto crítico de las cuestas y subidas

50 Es más que posible que una tricicleta así llegue a superar a la BS en las preferencias de los usuarios, incluso en un aspecto crítico como las cuestas y subidas aún cuando pese 1 kg más que aquella. Podrá subir mejor pues hay una parte significativa de la energía que, al ascender, se va en sostener el equilibrio y el esfuerzo y con nuestra TDP1 se

puede administrar mucho mejor el esfuerzo y no hay problema con el equilibrio, así que en un ascenso un mismo usuario podría llegar a sacarle más partido, subir mejor y, desde luego, disfrutar más.

- 5 Las subidas son un punto crítico que las BS, a menos que lleven encima a un ligero atleta, no llevan bien pero la TDP1 cuenta además con una verdadera especialista para subir de la que ya hemos hablado en el tema correspondiente (T17-2).

### **Agarre y frenada**

- 10 Tendrá mayor capacidad de frenada por tener 3 frenos y más apoyo y agarre en las curvas por el funcionalismo de sus 2 suspensiones delanteras independientes.

- 15 No va a derrapar o resbalar tan fácil y así gran nº de caídas se evitarán en la lluvia, suelos mojados, embarrados, o empedrados.

Hablando de lluvia y barro, no es tan necesario subir el grosor de los neumáticos o ponerles con grandes tacos, puede llevar tacos más moderados.

### **20 Un manillar de gran versatilidad**

Sin hacer de menos a otros, la opción recomendada en nuestra máquina es el manillar presentado como de posición variable, por su versatilidad fuera de lo corriente. Contiene en uno solo varias posiciones básicas.

### **25 La aerodinámica y la maniobrabilidad**

- 30 Es claro que, acercándose ambas ruedas delanteras entre sí, la aerodinámica es mejor que si están más separadas. La TDP1 se llama así por llevar las 2 ruedas delanteras próximas o muy próximas hasta unos extremos no vistos antes.

- 35 Como tiene el factor equilibrio-estabilidad asegurado es más fácil el control y la precisión en la dirección y maniobra de la máquina, y hay que considerar que aún mejorará por tener 2 ruedas delanteras así como por la dirección cónica y el manillar de posición variable. Se podrán trazar curvas más cerradas sin el problema de la inclinación.

### **Conclusiones**

- 40 La TDP1 puede hacer en atención a lo anterior (su estabilidad-equilibrio, su mayor control, su mayor maniobrabilidad y potencia) que se impidan muchos accidentes. Especialmente en ciudad y carretera y se facilitará la capacidad de reacción, porque (y éste es un hecho esencial) la capacidad de reacción de un ciclista, sobre todo yendo por ciudad y carretera, es muy limitada, a menos que sea un equilibrista y virtuoso de la bici (los hay pero muy jóvenes, es decir una lúdica minoría, como los que en algunas ciudades hacen *arriesgadamente* de correos).

- 50 La capacidad “de pausa”, es tanto como decir su confortabilidad, hará también que canse menos, pues al tiempo que se hace deporte se puede emplear mejor el esfuerzo y hay mucho menos stress. Su capacidad de pausa facilitará el uso de un retrovisor, el poder sacar una mano del manillar para hacer una indicación en el tráfico, facilitará ponerse en

pie sobre los pedales en cualquier momento y sin riesgo a aquellos que no son tan hábiles o jóvenes.

5 Se trata de ofrecer seguridad que es un **capítulo fundamental y una tremenda carencia en la BS cuando va por ciudad y carretera**, pero al mismo tiempo de sacar comparables e incluso mejores prestaciones y por tanto que pueda ser una verdadera opción alternativa. Ello implicaba una respuesta a los problemas técnicos y de peso de la máquina.

10 La TDP1 como mucho sube el peso de una rueda respecto de la BS pues, por supuesto, nada impide que pueda construirse con materiales como aluminio o fibra de carbono como es lo habitual en las BS ligeras o muy ligeras. La TDP1 en comparación con la BS es muy viable como alternativa en cuanto a ligereza.

15 Competir puede hacerlo y hasta con ventaja con la BS en los terrenos señalados, perdiendo poco en aerodinámica y peso. pero ganando en seguridad, estabilidad, control, manejabilidad y potencia.

20 Además de ser competitiva, pretende disfrutar más y dar más confort con un ejercicio que puede ser moderado y saludable para quien lo desee.

25 Respecto a los motorcitos mencionados en T17-5), puede ser una forma de entreno muy gobernable y medible hasta que no lo necesitemos. Es interesante ver cómo se toma fácilmente un ascenso difícil sin dejar el pedaleo pero con una modesta ayuda. En tal caso habrá que considerar un peso adicional, que puede ser muy asumible y del que podemos prescindir cuando queramos. Quién jamás ha cogido una moto puede aprender disfrutando y sin peligro alguno en cualquier lugar retirado, sin tráfico.

### 30 **Breve descripción de los dibujos**

Hay 21 figuras agrupadas ordenadamente en 17 páginas. Todas las figuras son vistas un tanto esquemáticas y solo de las partes que interesan de la máquina.

35 Las figuras 1 y 2 son vistas frontales y por delante que representan a la horquilla con sus 2 clases de botellas características y las ruedas que les van conectadas. En la figura 1 van las botellas para el FD; GA es la goma anti-polvo también llamada retén y D es el disco que va unido a la rueda. En la figura 2 van para FP y se señalan los agujeros AFP donde habrá de ir el FP atornillado.

40 La figura 3 lo que representa sustancialmente es un corte o sección transversal y perpendicular de un brazo de la horquilla y el dibujo de su izquierda es una vista frontal de parte de la figura 2 puesta solo para indicar a que altura va el corte y la disposición y longitud de una de las guías (la 4), pues obviamente todas son iguales.

45 La figura 4 es una representación muy esquemática, en un corte longitudinal, de los cables y tubos de los frenos delanteros y su unificación.

50 Las figuras 5, 6, 7 y 8 se refieren a la HTD - La 5 es una vista frontal y delantera con un detalle (aliado) de la HTD con sus accesorios: a destacar el fuelle y las 4 abrazaderas en cada botella; 2 llamadas ABL y 2 llamadas AB. La figura 8 es una vista frontal un poco inclinada hacia delante de la H propiamente dicha y al fijamos vemos en su parte superior

- 5 la división en 2. La figura 7 es una sección transversal y perpendicular de la H para ver mejor como va dividida en 2 partes y la altura de la sección AS viene referida con relación a las figuras 6 y 8. La figura 6 es una vista frontal y un poco inclinada hacia delante de la parte interior de una de las mitades longitudinales de un tubo de la H para ver los 2 planos horizontales de rodamientos RO 1 arriba y 1 abajo.
- La figura 9 es una vista frontal y delantera de la horquilla en su situación alternativa con los dos brazos a los lados y las ruedas por el centro. GA es la goma anti polvo.
- 10 Las figuras 10 y 11 son vistas frontales que muestran al manillar de posición variable con una altura (M1A) o con 2 (M2A).
- 15 Las figuras 12, 13 y 14 se relacionan con el mecanismo principal del manillar de posición variable. La figura 12 es una vista frontal y desde arriba de la parte derecha del manillar. Lleva un detalle del muelle y los tabiques que lo encierran, a la izquierda pero en un corte longitudinal.
- 20 La figura 13 es una vista ampliada de la zona del mecanismo propiamente dicha (ZONA M señalada en la figura 12). Va en vista frontal.
- La figura 14 es una vista frontal ampliada del mecanismo del pivote y sus ranuras.
- 25 Las figuras 15 y 16 se refieren al mecanismo alternativo 1º del manillar de posición variable. La 15 es un corte longitudinal visto frontalmente y va con un detalle de los tubos laterales cuando van por el interior del tubo central. La 16 es una vista frontal de la parte derecha del manillar con un detalle de la arandela o chapa TPC que va en vista casi frontal algo girada lateralmente.
- 30 Las figuras 17 y 18 se refieren al 2º mecanismo alternativo del manillar de posición variable. La figura 17 es un corte longitudinal en vista frontal. La 18 lleva 4 dibujos que son el mismo en distintos detalles o posiciones, siendo el inferior un corte longitudinal de la parte derecha del manillar; sobre él va un detalle de su zona del mecanismo y de éste a su vez se presentan 2 detalles. El 1º va en la parte superior izquierda como una vista frontal de la chapa CH1 que ha de atornillarse al tabique TB2 y el 2º va en la parte superior derecha como una vista (frontal) del inicio de conexión del tubo lateral derecho con el tubo central, al objeto de ver el saliente SL inserto en una muesca MU.
- 35
- 40 La figura 19 es un corte longitudinal visto de frente de un brazo de la horquilla de suspensión no regulable.
- La figura 20 es un corte longitudinal visto de frente de un brazo de la horquilla de suspensión regulable hidráulica dividido en 2 partes, superior e inferior. Lleva un detalle de la conexión del tubo hidráulico con la cámara extensible en vista frontal.
- 45 La figura 21 es una representación muy esquemática, en un corte longitudinal, de los tubos aéreos del fluido hidráulico y su unificación.

## REIVINDICACIONES

1. Tricicleta que tiene 2 ruedas delanteras y una trasera de modo que:

5 Las 2 ruedas delanteras son de las mismas medidas y van paralelas y simétricas entre sí.  
Lleva mecanismos a suspensión para sus ruedas delanteras.

Y **caracterizada** porque:

10

- Tiene una sola horquilla delantera y a suspensión, de modo que:

\* Sus botellas son independientes entre sí.

15

\* Cada brazo de la horquilla lleva su correspondiente botella que va cogida y soportando a una sola rueda delantera.

\* Las botellas son simétricas la una respecto de la otra.

20

\* Los mecanismos internos de los dos brazos de esta horquilla son iguales entre sí.

\* Lleva mecanismo para freno en cada brazo de esta horquilla, siendo de puente o disco.

25

- Lleva una guía longitudinal en la pared interior de la botella compuesta por 2 crestas paralelas entre las cuales se desplaza otra cresta longitudinal que va en el barral. Este mecanismo va repetido por el perímetro de modo que se lo halla 2 o más veces en distancias iguales (3).

30

- Se unifica la transmisión del freno desde el manillar a las 2 ruedas delanteras mediante una disposición tubular en Y invertida por la que los dos cordones metálicos son conducidos. Salen, por su extremo inferior, del mecanismo de freno en ambas ruedas para convertirse posteriormente en uno. La sección tubular será entonces mayor durante un tramo inicial para permitir el paso conjunto de los 2 cables separados al tirar del freno, volviendo después a reducirse. Hecha la unificación, el cable con su tubo se dirigirán a la manija izquierda que va situada junto al puno o manubrio del manillar y al apretarla se accionaran ambos frenos en las dos ruedas delanteras.

35

2. Tricicleta según reivindicación 1 **caracterizada** porque lleva bielas mayores de 170 milímetros.

40

3. Tricicleta según reivindicación 1 **caracterizada** porque lleva pedal automático.

4. Tricicleta según reivindicación 1 **caracterizada** porque tiene Single Speed o marcha única.

45

5. Tricicleta según reivindicación 1 **caracterizada** porque, las dos ruedas delanteras van por fuera de la horquilla, yendo ésta en medio de ambas (1, 2). La corona de la horquilla presenta una anchura frontal, considerada ésta de extremo a extremo y en línea recta, es decir independientemente de su forma más o menos angular, que va desde 11 cm. hasta 23.

50

6. Tricicleta según reivindicación 5 que comprende llevar entre las 2 botellas una pieza a la que, por su forma y función, podemos definir como una "H tubular deslizante". Esta pieza va conjuntamente con sus accesorios, a destacar el fuelle y las 4 abrazaderas en cada botella (ABL, AB).

5

7. Tricicleta según reivindicación 1 **caracterizada** porque, las dos ruedas delanteras van por dentro (9) de la horquilla. La corona de la horquilla presenta una anchura frontal, considerada ésta de extremo a extremo y en línea recta, es decir independientemente de su forma más o menos angular, que va desde 26 cm. hasta 34 cm. A efectos del freno, lleva la disposición de sus botellas adaptada-girada.

10

8. Tricicleta según reivindicación 1 que lleva suspensión regulable.

9. Tricicleta según reivindicación 1 y 8 que lleva una forma de suspensión regulada hidráulicamente. Aúna suspensión regulable, bloqueo y control del rebote en cada brazo de la horquilla. El regulador para la sustancia hidráulica tiene varias posiciones, es solo uno para los dos brazos y va en el manillar. Hay un tubo que saliendo del regulador, se bifurca más tarde en dos cuyos pasos de caudal es en ambos la mitad del unificado (13) y que van uno a cada barral transmitiendo el líquido. Dicho líquido entra en una cámara elástica y extensible que a su vez desplaza a una barra reguladora por la luz del muelle, desplazamiento que controla e intercepta el viaje del pistón o émbolo.

15

20

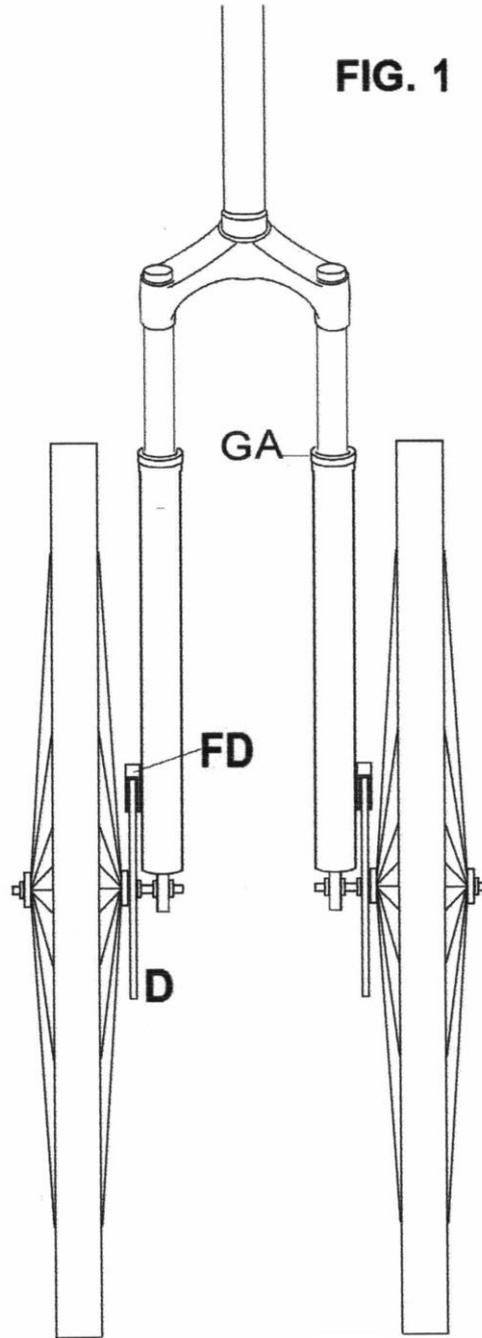
10. Tricicleta según reivindicación 1 que lleva en cada brazo de la horquilla una forma de suspensión con ralentización del rebote, la cual es preregulada y desmontable.

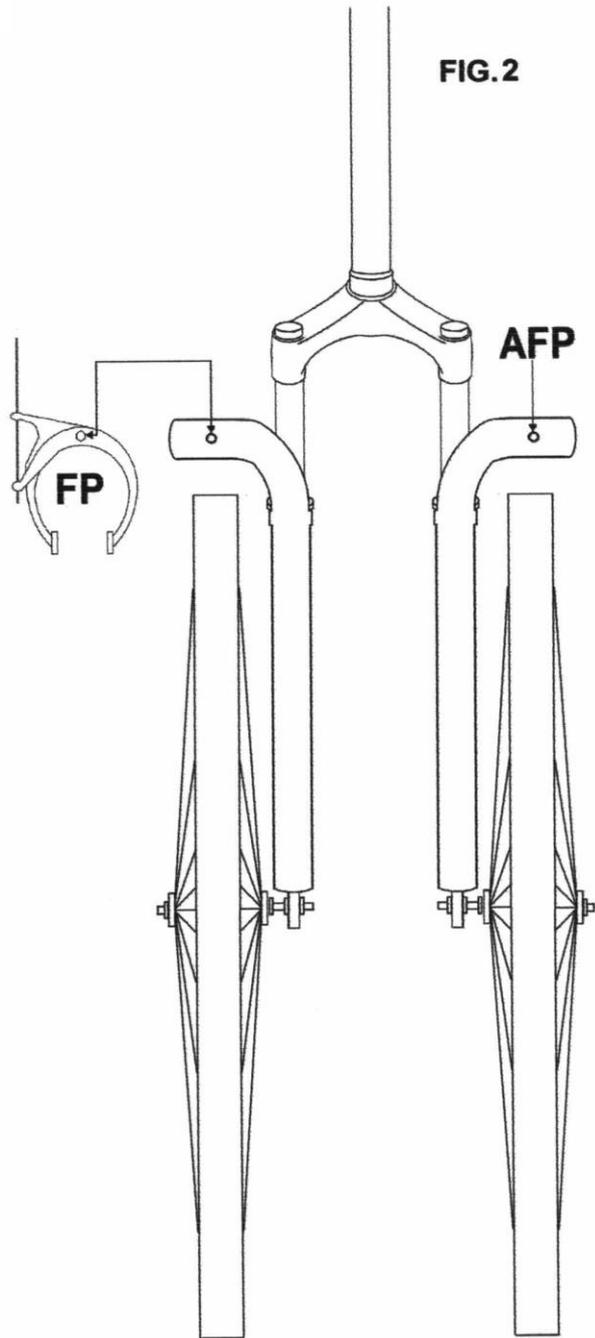
25

11. Tricicleta según reivindicación 1 que lleva un manillar de posición variable el cual tiene una parte central y 2 laterales con unos extremos perpendiculares donde van los manubrios del agarre del puño y las manijas del freno. Las secciones transversales son circulares, al menos en los tramos de unión para posibilitar el giro. Van los tubos laterales un tramo por dentro del tubo central, de tal forma que pueden rotar sobre sí mismos, pudiendo los manubrios quedar fijos al menos en 3 posiciones, mirando hacia delante, hacia arriba y hacia atrás.

30

35





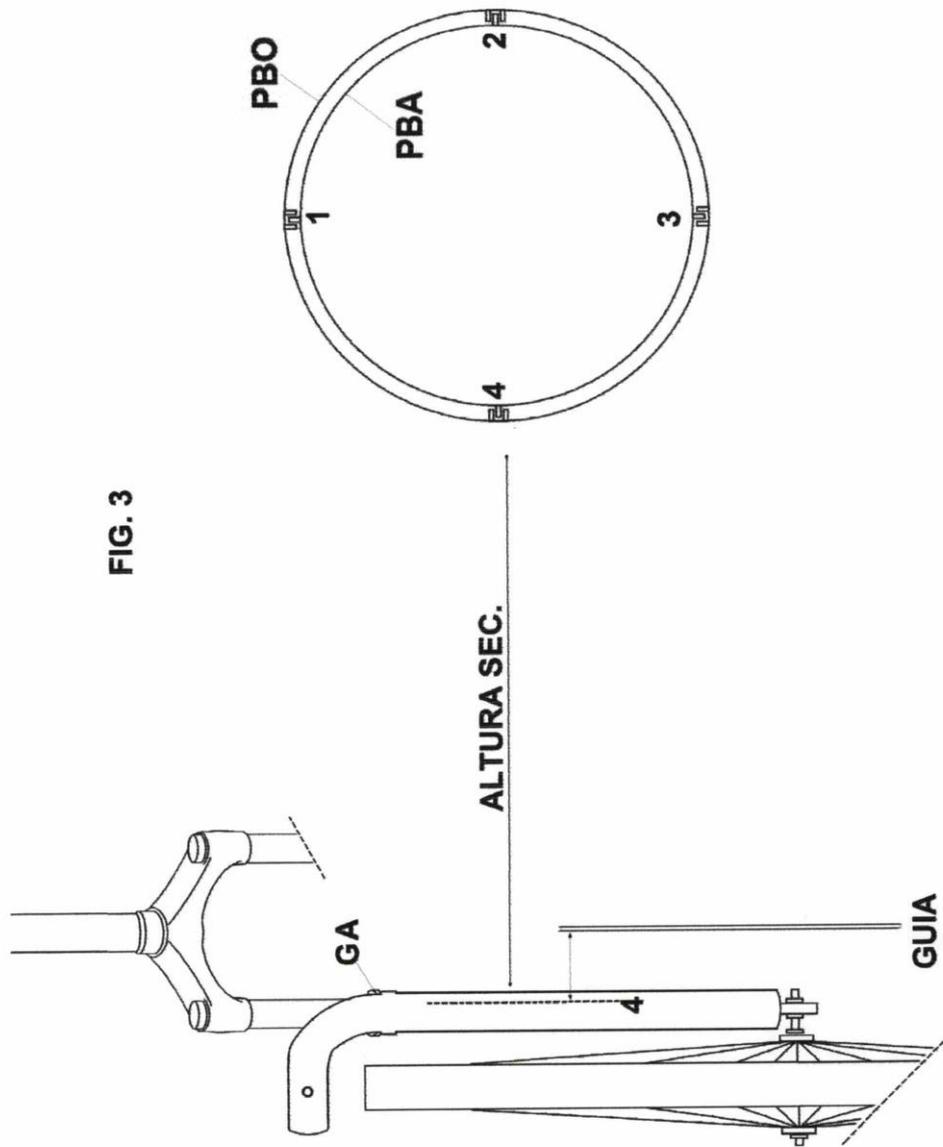


FIG. 3

**FIG. 4**

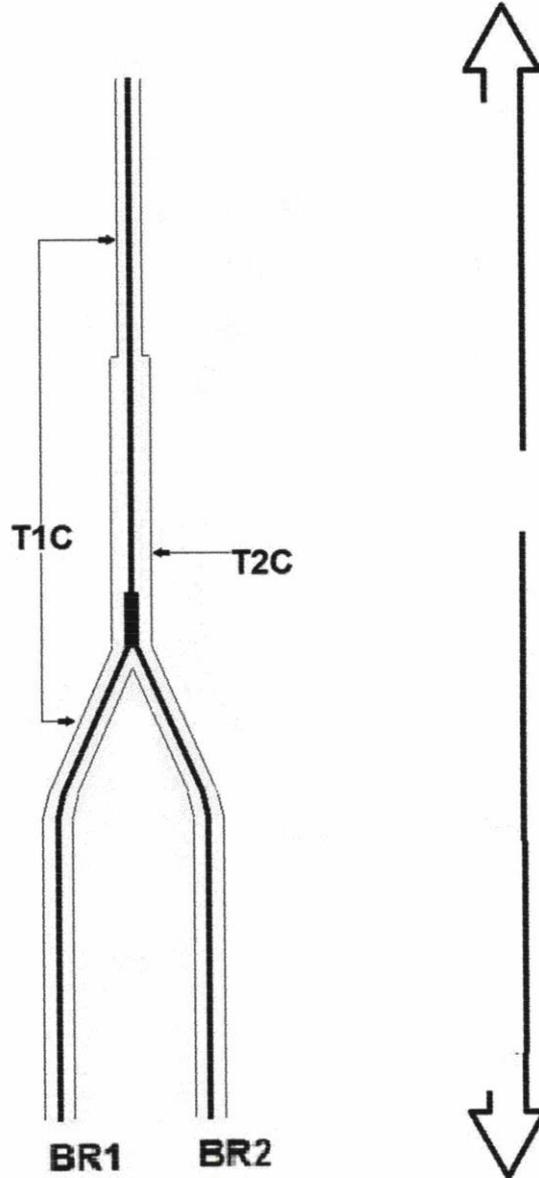
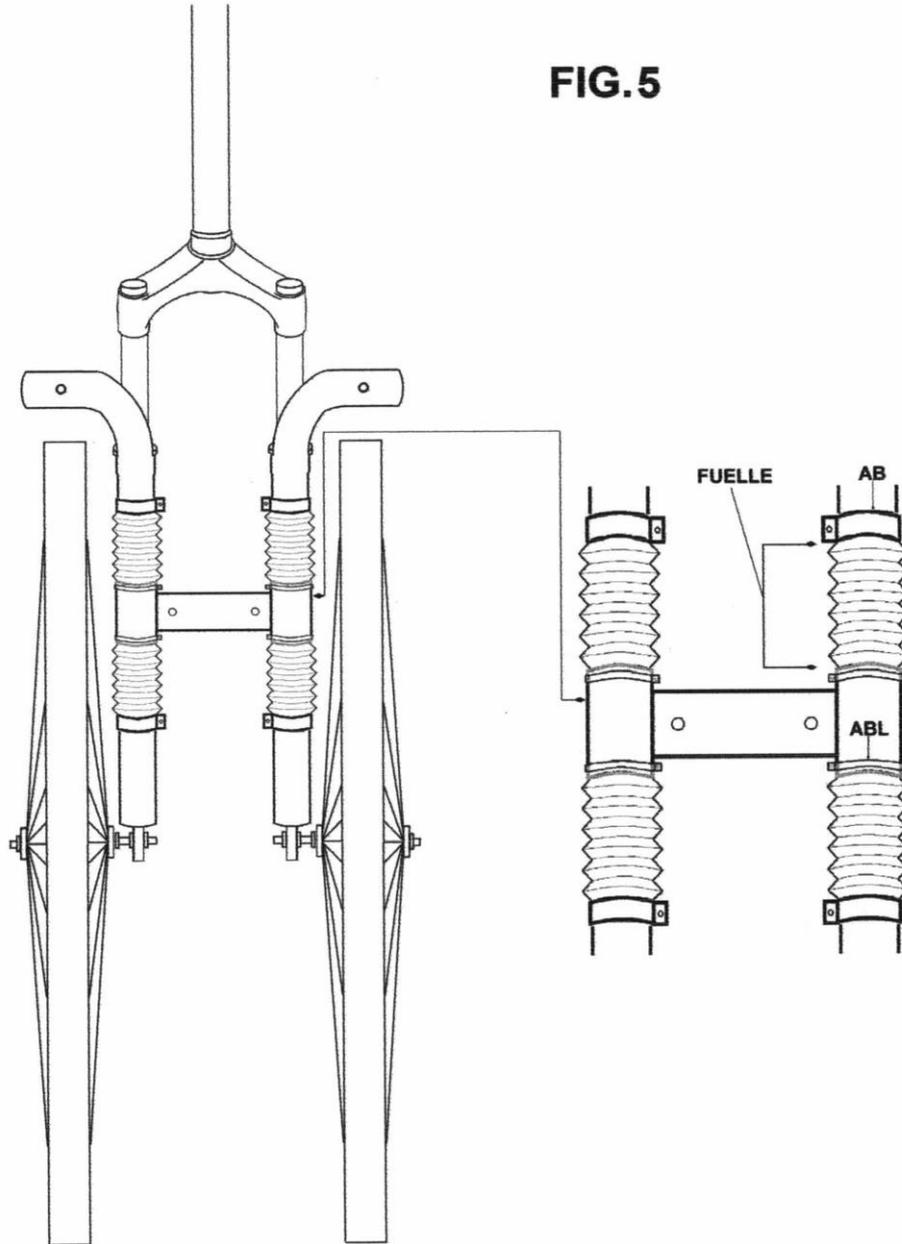
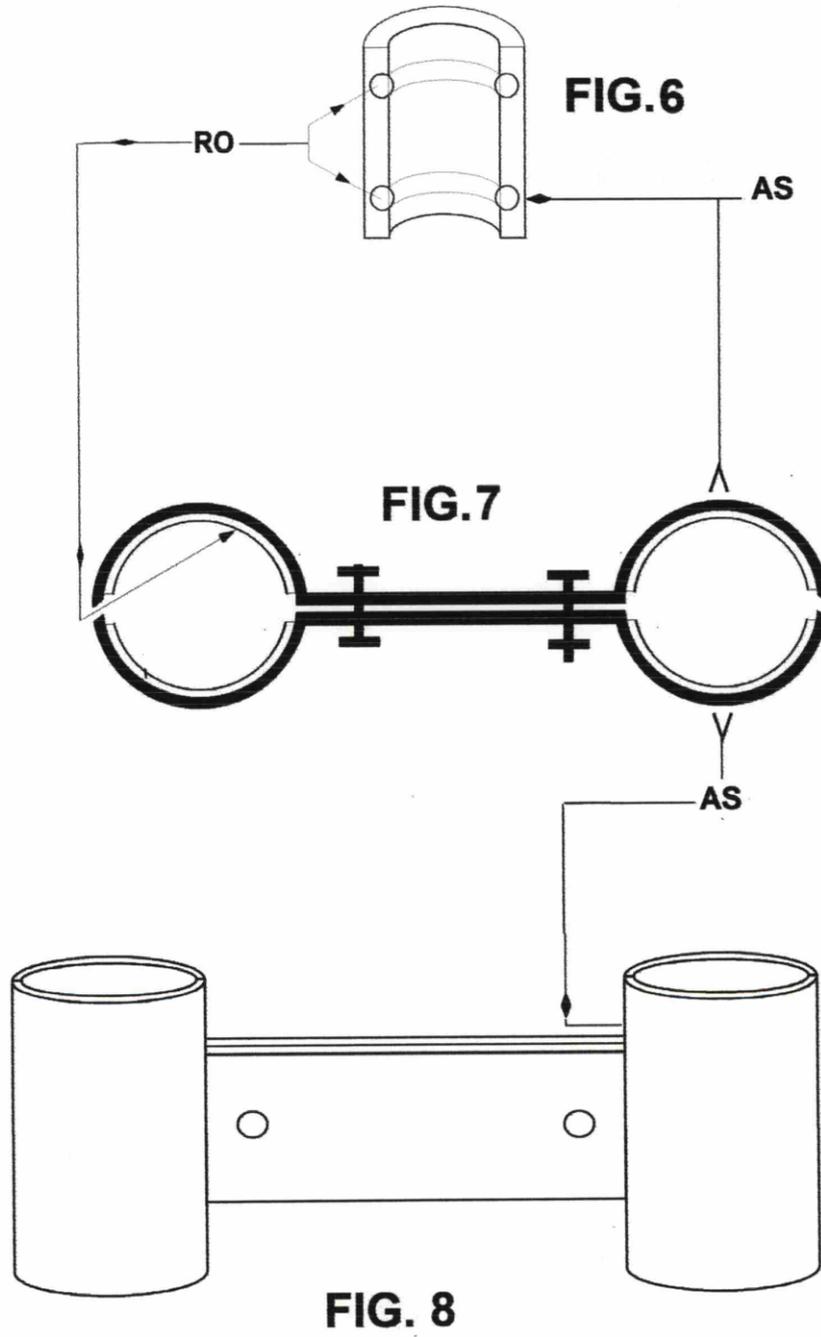


FIG.5





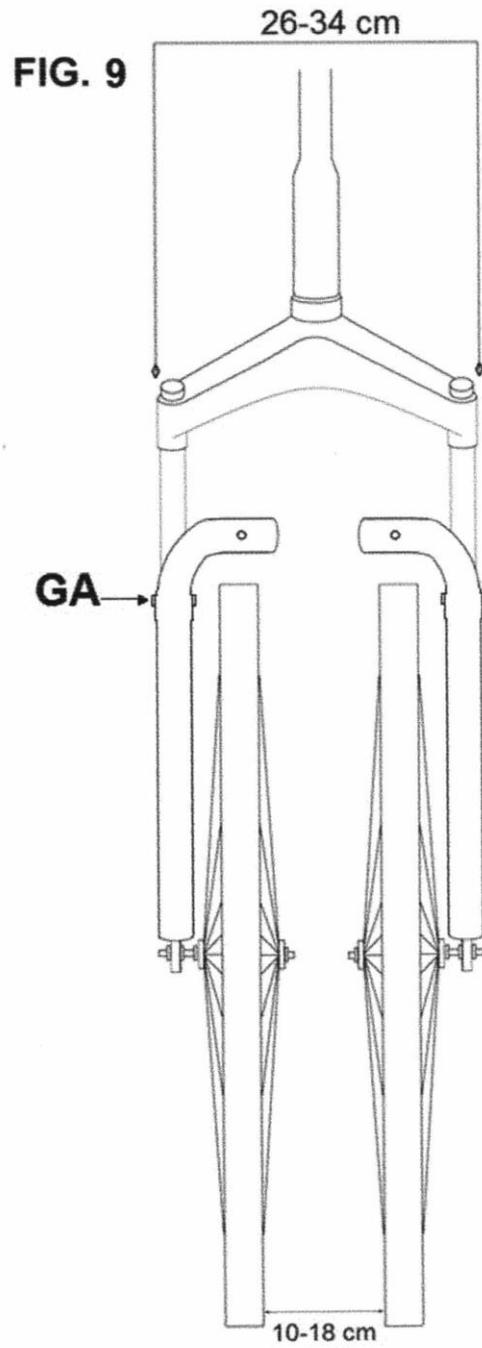


FIG. 10

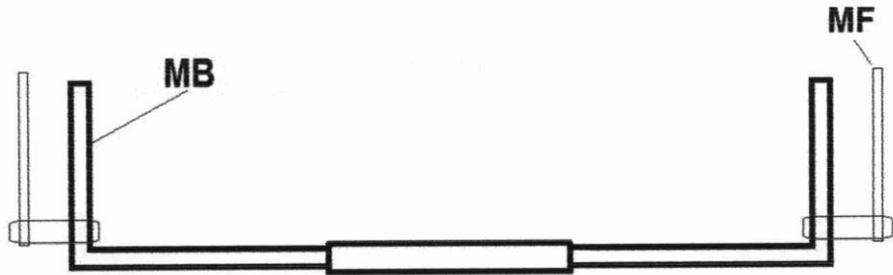
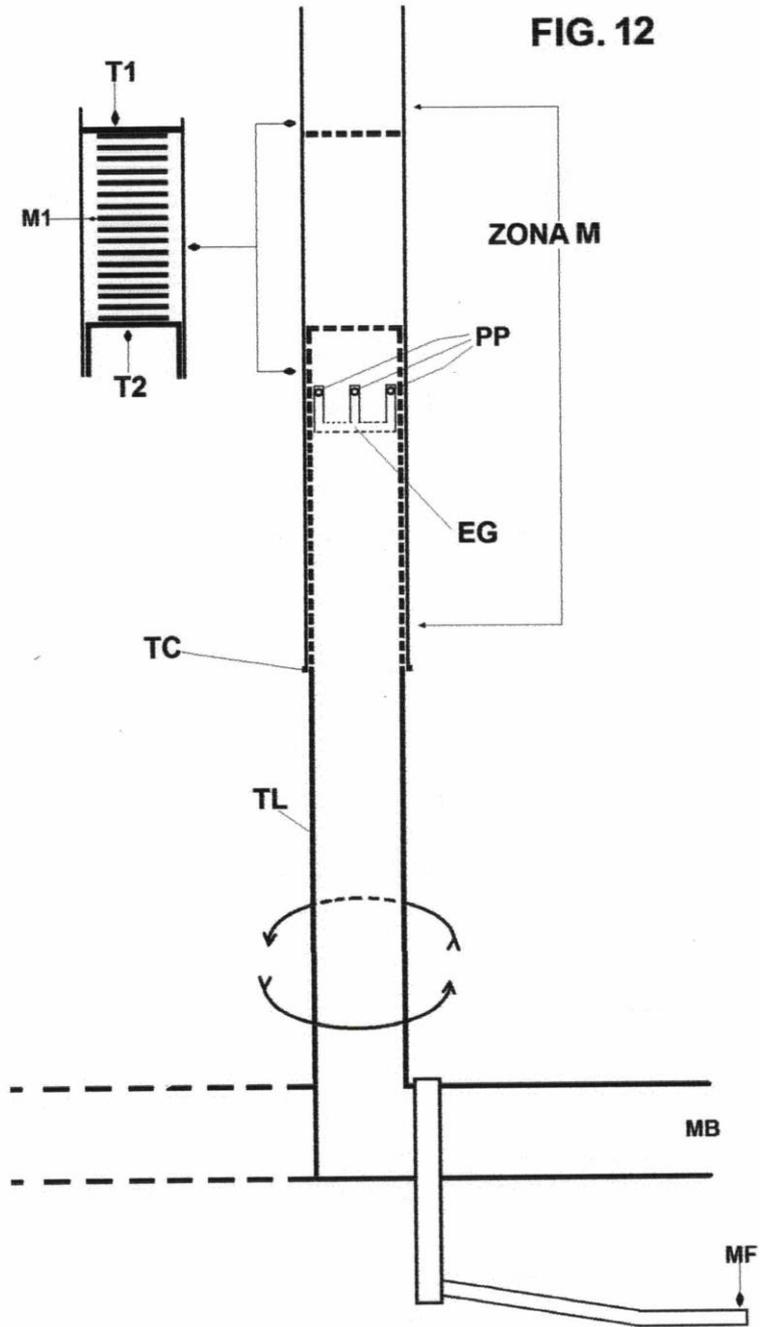
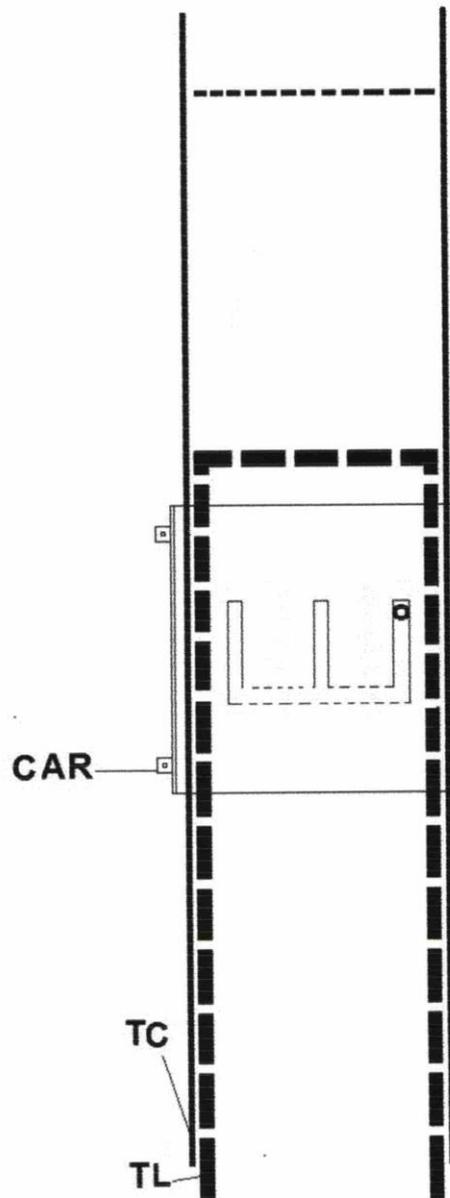


FIG. 11

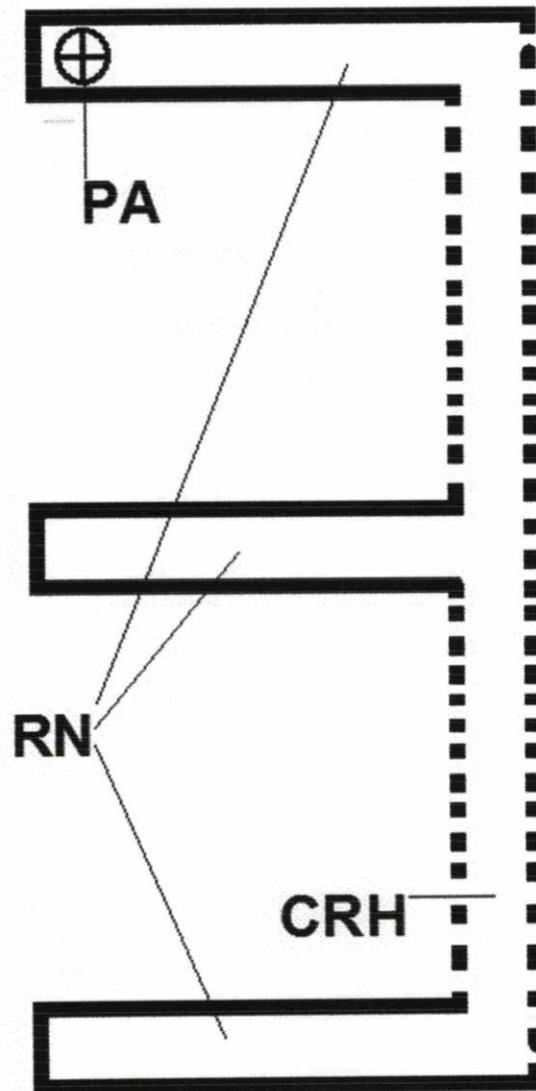




**FIG. 13**



**FIG. 14**



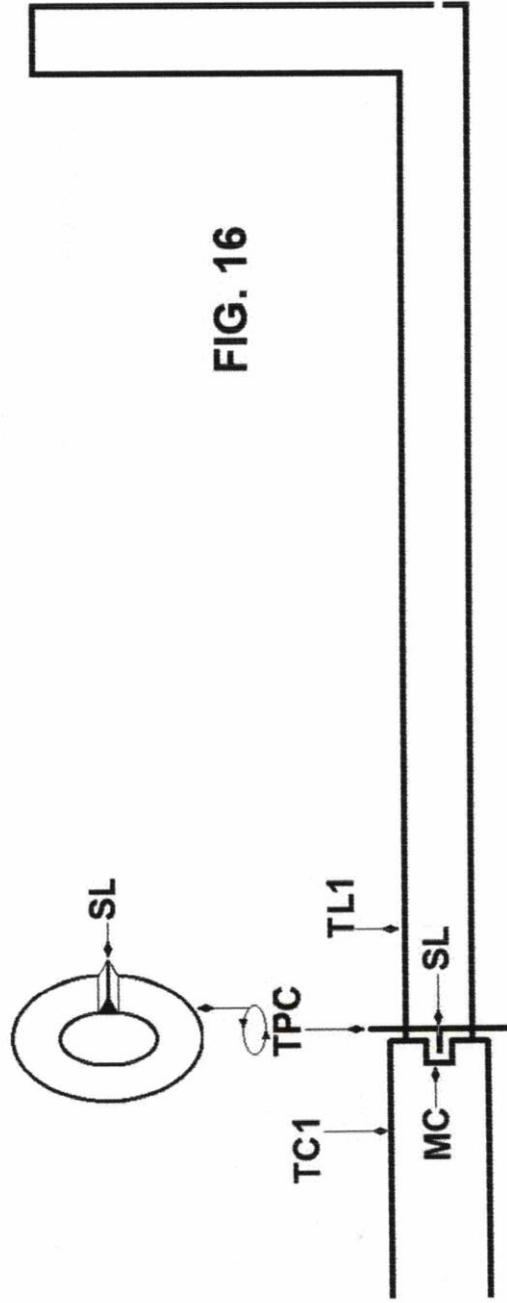
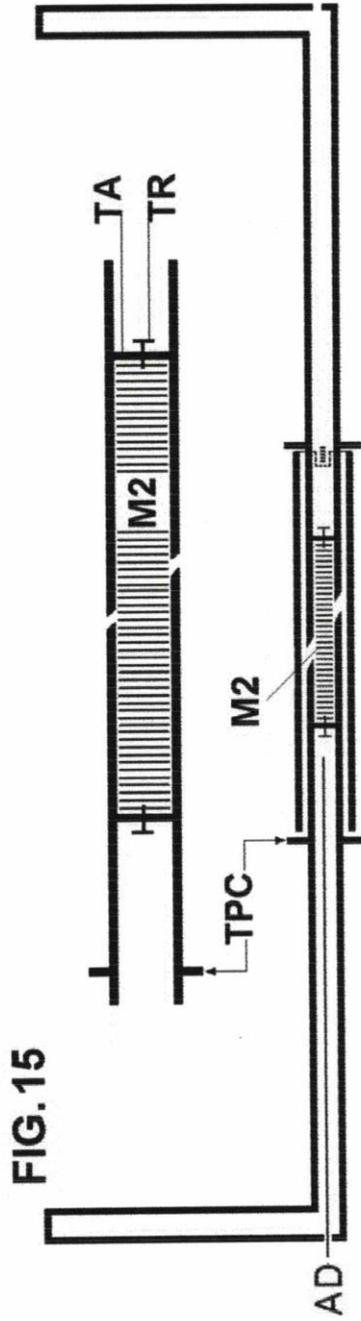


FIG. 17

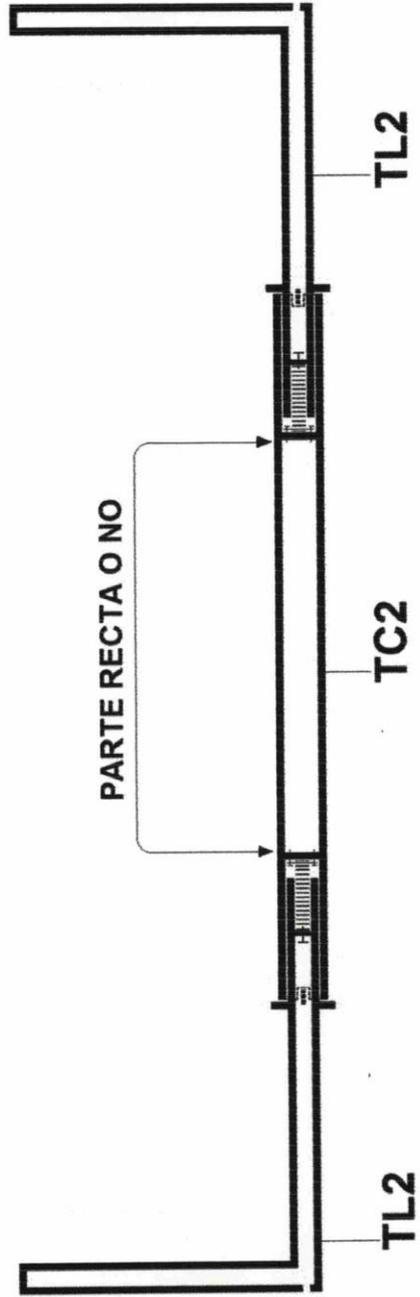
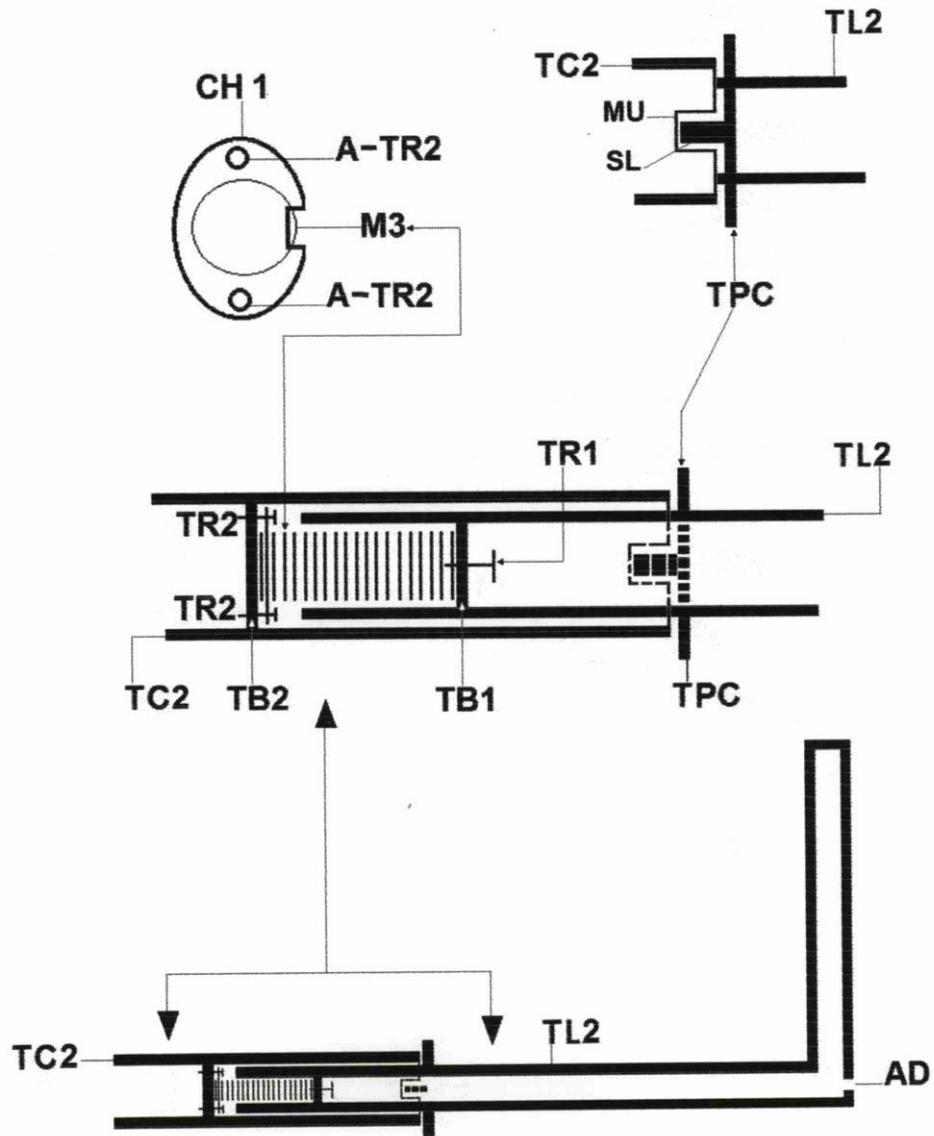
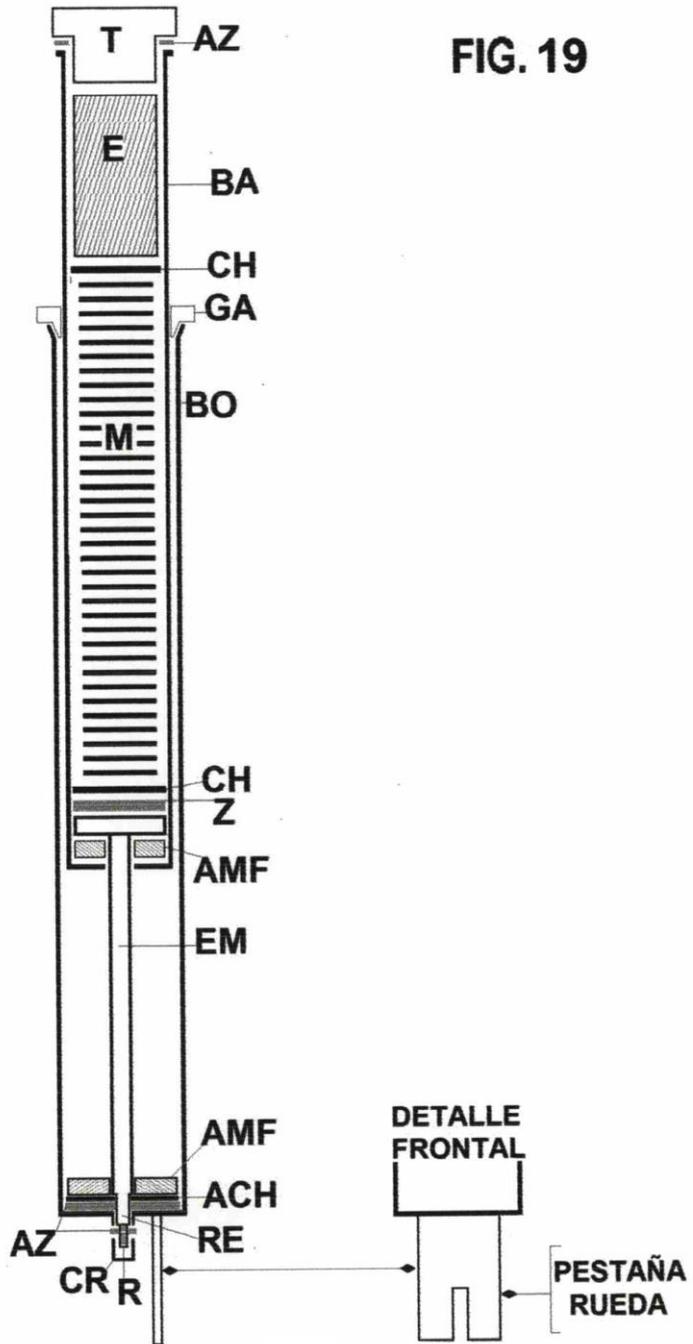
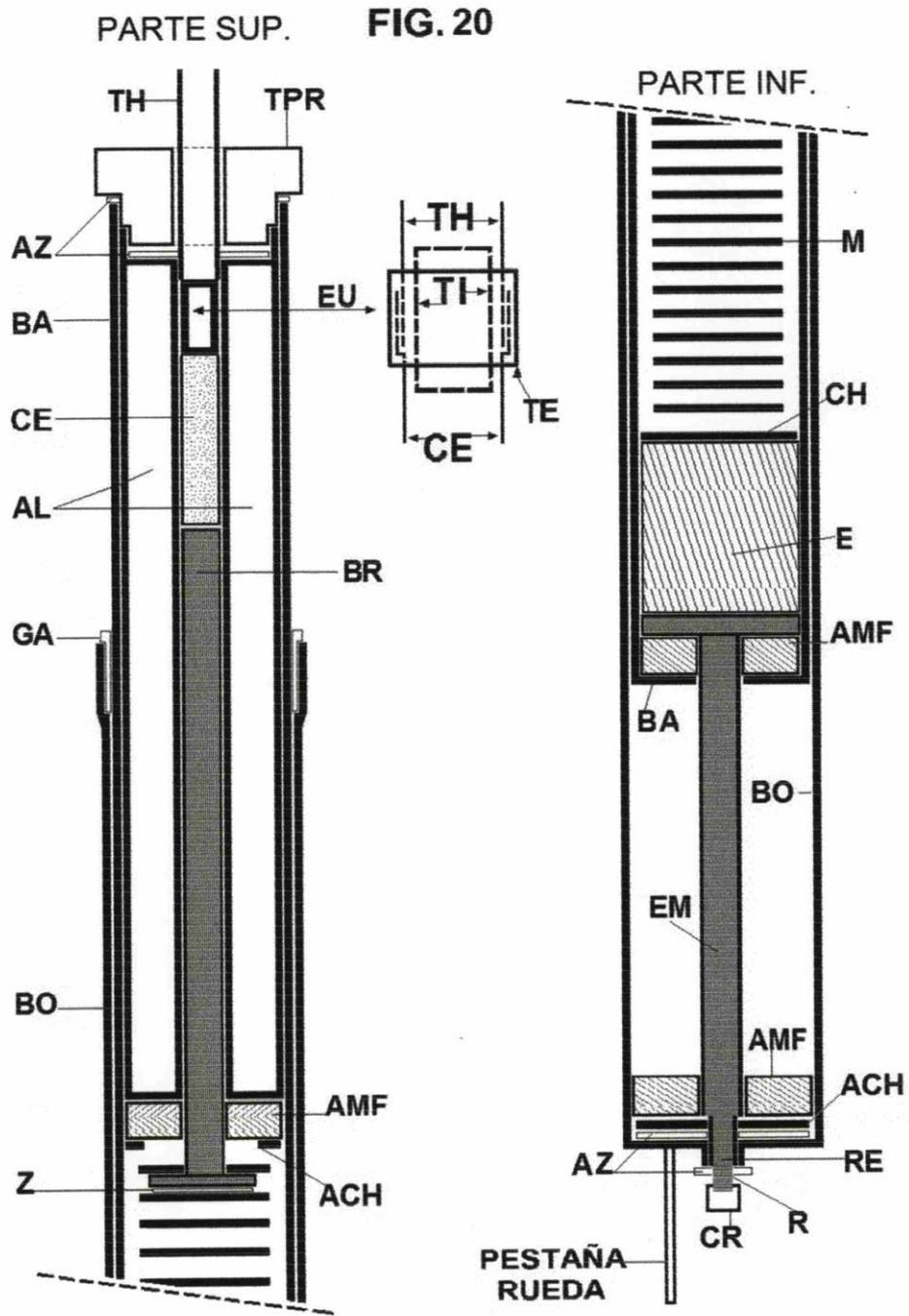


FIG. 18







**FIG. 21**

