



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

181587

181587

MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

que se acompaña a la solicitud de una Patente de Inven-  
ción, por veinte años en España, a favor de CURT HERZSTARK,  
de nacionalidad austriaca, residente en MAUREN (Principado  
de Liechtenstein), con prioridad de la Patente Alemana  
Nº 740.074, depositada el 12 de abril 1939, por "MAQUINA  
DE CALCULAR CON UN SOLO CILINDRO ESCALONADO"

-oOo-

181587



5.- La presente invención se refiere a una máquina de calcular portátil aplicable para las cuatro operaciones aritméticas, la cual en virtud de la sencillez de su construcción, más su pequeñez y aspecto agradable y el manejo de la misma, tiende a superar esencialmente a todas las máquinas de esta índole hasta ahora conocidas.

10.- La máquina de referencia esta dotada de un solo cilindro escalonado, en torno del cual se hallan dispuestos, en un círculo, todos los elementos de distribución y cálculo. Además, pueden efectuarse con dicha máquina, las operaciones de sustracción y división, sin variar el sentido giratorio del cilindro escalonado.

15.- Tal máquina decalcular ya ha sido descrita en la literatura competente, sin embargo, por razón de su complicada y al tiempo inaccesible construcción, no ha podido ser llevada a la práctica.

20.- Una desventaja de que padecen todas estas máquinas de calcular portátiles de un solo cilindro escalonado, se encuentra en el hecho de que, con tal máquina, cuando se intenta construirlas con mayor cantidad de guarismos, asimismo exigen, en la misma proporción el irrecusable aumento del diámetro para el cilindro escalonado, con el fin de poder colocar dentro del círculo, el correspondiente número de elementos de distribución. Se presenta, por consiguiente en el mecanismo de impulsión una gran relación de transmisión entre el cilindro escalonado y las ruedecillas de ajuste, por lo que, al efectuar una operación, asimismo se obligará a los elementos de cálculo a girar con una gran velocidad angular. De este modo, se producirán en el mecanismo fuertes resistencias, que por tal motivo, afectarán el fácil y uniforme funcionamiento de la máquina de calcular. Además, resulta que la gran velocidad angular de los elementos de cálculo son aptos de producir efectos desfavorables sobre los dispositivos de detención, y mediante los cuales, las partes, una vez terminada su misión, son detenidos en su posición de origen.

40.- La invención tiene por objeto, rebajar en todo lo posible, la elevada velocidad angular de los elementos de cálculo, con el fin de vencer las desventajas enumeradas. Según la invención, se consigue este propósito, de una manera



45.- muy sencilla por el hecho de incluir cierta transmisión en el mecanismo, a saber, entre las ruedecillas de ajuste y el rodillo de cifras, por lo cual en consecuencia se aumentará la duración del efecto del cilindro escalonado sobre las ruedecillas de ajuste, repartiéndose de este modo, las resistencias a la torsión de los elementos de cálculo sobre un mayor avance de la manivela, al tiempo que se rebajará la velocidad angular de los rodillos de cifras. Además según la presente invención, se aprovecha dicho aumento de rotación angular de las ruedecillas de ajuste, al objeto de aumentar la roatción de distribución para las ruedecillas de ajuste decimal. Para este fin y según la invención se montará en cada posición, dos ruedecillas de ajuste decimal provistas de un número de dientes inferior a diez, y en torno a la división media del engranaje sobre los ejes de las ruedecillas de ajuste. En virtud de esta disposición se consigue que, a la entrada de una distribución decimal, se hará girar una ruedecilla de ajuste por el efecto del diente de distribución decimal normal por una parte del movimiento de distribución, terminando a continuación dicha distribución mediante un nuevo elemnto de ajuste que engrana con la segunda ruedecilla de ajuste, que luego efectuará el cierre.

65.- Durante la puesta en práctica de la máquina de calcular, se ha podido comprobar que con el expresado pequeño diámetro de las ruedecillas de ajuste, resulta poco ventajoso dotar éstas de diez dientes y de proveerlas, tal como el cilindro escalonado, de una dentadura normal, puesto que los dientes se debilitarán, produciendo por lo tanto efectos de engranaje desfavorables. Según la presente invención y en virtud de la transmisión, ha sido factible proveer las ruedecillas de ajuste de un número de dientes inferior a diez. Además, por el hecho de haber construida la máquina de calcular de tal suerte que el sentido de rotación de los elementos de ajuste y de cálculo sea siempre la misma, la idea de esta invención, en su nueva ejecución tiende a dar a los dientes de las ruedecillas de ajuste y del cilindro escalonado, una forma asimétrica, de manera que los dientes se hallan provistos de raíces fuertes, a pesar de las pequeñas proporciones de las ruedecillas de ajuste.



- Con el fin de poder efectuar operaciones de sustracción con las máquinas de calcular enumeradas anteriormente, sin tener que variar el sentido de rotación de la manivela respectivamente del cilindro escalonado, se solía proveer el dispositivo de impulsión para los elementos de ajuste, no solamente de un grupo de dientes fijos, sino también de uno o dos grupos de dientes móviles, provistos de un complicado mecanismo de ajuste, y con ayuda del cual son llevadas manualmente a la posición de trabajo.
- 85.- Esta disposición complicada de los elementos de impulsión que tan notablemente influye sobre la construcción sencilla de la máquina de calcular portátil queda eliminada por el objeto de la presente invención. Según la invención resulta que el cilindro escalonado solo dispone de grupos
- 90.- de dientes rígidos, o sea de una dentadura escalonada normal y asimismo de una dentadura complementaria rígida dispuesta de tal manera que mediante el desplazamiento axial del cilindro escalonado, al efecto de ajustar la máquina para una operación de sumar (multiplicar), se lleva la dentadura escalonada normal a la posición de trabajo frente a las ruedecillas de ajuste, mientras que, al efecto de ajustar la máquina para una operación de sustracción (división) se procede del mismo modo con la dentadura complementaria.
- 95.- En los dibujos se ha representado una máquina de calcular portátil construida de acuerdo con la invención, a título de ejemplo, y se muestra en:-
- 100.- La fig. 1, la máquina de calcular en corte longitudinal parcialmente en perspectiva;
- La fig. 2, un corte transversal, según la línea 11-11 de la fig. 1;
- 110.- La fig. 3, el cilindro escalonado con una ruedecilla dentada de ajuste, de guarismo inferior, en perspectiva;
- La fig. 4, otra forma de realización del cilindro escalonado con un elemento de ajuste, en perspectiva;
- 115.- La fig. 5, un corte transversal por la dentadura del cilindro escalonado con un elemento de ajuste en corte horizontal;
- La fig. 6, los elementos de ajuste decimal de una posición, asimismo como otros elementos de ajuste en perspectiva
- 120.- y



Las figuras 7-10, dos elementos de ajuste homogéneos, en distintas posiciones durante un proceso de ajuste, en vista de elevación parcialmente en corte.

125.- De la máquina de calcular solo se representa en el dibujo las partes de máquina necesarias para la comprensión de la invención, cuya descripción es la siguiente:-

130.- Sobre un eje (1) soportado en una parte de máquina, que es impulsado mediante una manivela (2) se halla colocado el cilindro escalonado (3). El cilindro escalonado (3) muestra en su periferia un grupo de dientes (a), que opera sobre las ruedecillas de ajuste (4) para el dispositivo de resultados (c). El grupo de dientes (a) se compone de la corona de engranaje escalonado (a1), según los valores 1-9, y de las cifras complementarios 9-0, o sea de la corona de engranaje escalonado (a2) en el sentido contrario. Además, 135.- se ha provisto el cilindro escalonado según la fig. 3, de diente (z) intercalado delante o detras del grupo de dientes y según la fig. 4, una corona de diez dientes (z1). El grupo de dientes (a) queda limitado, sobre un sector del cilindro escalonado, el cual en posición normal del cilindro escalonado se encontrará fuera del alcance de las ruedecillas de ajuste (4). 140.- Las ruedecillas de ajuste (4) se hallan dispuestas en un círculo que rodea al cilindro escalonado, de manera concéntrica. Estas ruedecillas se encuentran axialmente desplazables y aseguradas contra la rotación sobre los ejes (5). Pueden ajustarse las ruedecillas de ajuste (4) mediante las correderas de ajuste (6). Las correderas de ajuste (6) están guiadas por las columnas (7), quedando aseguradas en una de las posiciones correspondientes al valor ajustable 0-9, mediante una bola con resorte que encaja con las muescas (8) de las columnas (7). 145.- Las leva de las correderas de ajuste (6) sobresalen de las ranuras verticales (15) de la caja. 150.- El dispositivo de transmisión desde el mecanismo de ajuste al mecanismo de resultados consta de lo siguientes-

155.- Sobre el extremo superior del eje (5), se sitúa una ruedecilla de transmisión (10) que engrana con los elementos motrices dentados (11). Los elementos motrices dentados (11) están unidos cada uno con una tecla de ajuste decimal (12), 160.- de construcción conocida, así como con un rodillo de cifras

181587



(13), estando situados éstas, a modo rotatorio, sobre los pernos (14), que se hallan montados rígidamente, en ángulo recto, a los ejes (5), en taladros radiales del cuerpo contador (16)- montado en soportes giratorios.

165.- La impulsión de los rodillos de cifras (13) se halla traducida frente a la de las ruedecillas de ajuste y a modo de ejemplo en la forma de realización presentada en 1:2. Para este fin se ha dotado cada ruedecilla de transmisión(10) de cinco dientes, y los elementos motrices dentados (11) de diez dientes.

170.- Por razón de las ya citadas pequeñas relaciones de espacio existente, se emplean dimensiones reducidas, especialmente para las ruedecillas de transmisión (10), o sea un diámetro de 3,4; de manera que por ejemplo, el empleo de ruedecillas cónicas, aun cuando no sea del todo imposible, resultaría, en la práctica, poco favorable. Por consiguiente, según la invención se provee una dentadura motriz de forma, en la que las ruedecillas de transmisión (10) adquieren la forma de ruedecillas de espigas, que engranan con los elementos motrices dentados (11), de dentadura normal.

175.- Con la impulsión de referencia, se precisa para la revolución de un rodillo de cifras (13), por una posición de cifras, la doble rotación angular de la ruedecilla de transmisión (4), y por lo tanto también del cilindro escalonado (3), de manera que se repartirán las resistencias de rotación de los elementos de contador, sobre un mayor avance de manivela.

180.- La ruedecilla de ajuste decimal se encuentra sobre el eje (5), y por lo tanto deberá recibir, a la entrada de una distribución decimal, tal como el rodillo de cifras, la doble rotación angular. Esto se consigue en el presente caso, por la doble conmutación, en etapas, de la ruedecilla de ajuste decimal. La disposición necesaria para este fin se resuelve de la siguiente manera:-

185.- Las ruedecillas de ajuste decimal están formadas por ruedecillas dobles (17,18), en las figs. 1 & 6-10, de cinco dientes cada una, rígidamente conectadas entre sí, que se encuentran sobre los ejes (5), y sobre los cuales se desplazan longitudinalmente. Los cinco dientes de cada ruedecilla (17,18), están dispuestos en torno a la división media del



- engranaje entre sí (figs 7-10). Una incisión (19 de la fig.6), practicada entre las ruedecillas de ajuste decimal (17,18) encaja con una horquilla (20), guiada ésta mediante una espiga (20'), que se halla distanciada en ángulo recto y que está alojada en un cuerpo de soporte inmóvil (21). La espiga (20') es impulsada por la recla de ajuste decimal (12) del guarismo inferior más próximo del mecanismo de resultados. Las ruedecillas (18) para el mecanismo de resultados, son impulsadas por un diente de ajuste decimal (22), y las ruedecillas (17) por un elemento (23). El diente de ajuste decimal (22) forma parte de un disco (24). Las ruedecillas de ajuste (17), en combinación con el elemento de ajuste (23), constituyen dispositivos de parada, que sirven para frenar los ejes (5) junto con las ruedecillas (4,17,18,10), solidarias de éstos, así como también los elementos motrices dentados (11), una vez terminado la distribución decimal. Con este fin, se ha curvado el borde exterior del elemento de ajuste (23), y con este borde encaja con uno de los huecos entre dientes de las ruedecillas (17) en la posición de parada. El disco (24) está provisto de una lengüeta (25), curvada hacia afuera, que sirve para llevar las ruedecillas de ajuste decimal (17,18) a la posición de retorno desde su posición de ajuste. Un disco de parada (26 en la fig 1) frenará, de la manera conocida, las ruedecillas de ajuste (17), cuando no se requiere la distribución decimal. Los elementos de ajuste y parada (23,24,26), se hallan conectados rigidamente entre sí. Este conjunto rígido está acoplado, por rotación, con el eje (1) y mediante una espiga (27) con el cilindro escalonado (3), sin embargo, no participa en el desplazamiento axial del eje.
- El proceso de ajuste con la entrada de una distribución decimal es el siguiente:-
- Cuando uno de los rodillos de cifras (13), se desplace, por ejemplo, desde 9 a 0, éste entonces simultáneamente, y por mediación de la tecla de ajuste (12), empujará hacia abajo, la espiga (20') por debajo de ella, al tiempo que la ruedecilla de ajuste (17,18) del guarismo superior más próximo es llevada dentro del alcance de movimiento del diente de ajuste decimal (22), es decir, dentro de la posición punteada en la fig.6. Mediante el diente de ajuste (22), se

181587



- 245.- llevará a continuación la ruedecilla de ajuste (18) desde la posición en la fig. 7 a la de la fig. 8. El resultado ./. del movimiento de rotación de la ruedecilla de ajuste (18) representará menos de una quinta revolución. El elemento (23) completará la quinta de revolución por el efecto de llevar la ruedecilla (17), unida con dicha ruedecilla (18) desde la posición en la fig. 9 a la de la fig. 10., simultáneamente parándola de momento. En virtud del persistente movimiento de rotación del disco (24), se colocará la lengüeta (25) por debajo del brazo largo (20'') de la horquilla (20), llevando así el disco (24), junto con la espiga (20') y las ruedecillas de ajuste (17,18) a su posición normal. En esta posición, tal como en la de ajuste, se sujetarán las ruedecillas de ajuste (17,18) por mediación de un resorte en espiral (28), situado en torno del cuerpo de soporte (21), que engrana con las muescas (29) de las espigas (20').
- 250.-
- 255.-
- 260.- Con arreglo de la citada traducción se emplean, por consiguiente, ruedecillas de ajuste (4) -en la fig. 5-, dotadas de cinco dientes. Si se construye la máquina de calcular de tal manera que el cilindro escalonado solo trabajará en una dirección de rotación, entonces se podrá dar a los dientes (30) de las ruedecillas de ajuste (4) y a los del cilindro escalonado (3), una forma unilateral o asimétrica (fig. 5), consiguiéndose de este modo fuertes raíces de dientes.
- 265.-
- El modo de operar la máquina de calcular para efectuar una suma es el siguiente:-
- 270.- Con la ayuda de la corredera (6) se insertará la primera cantidad a sumar sobre la circunferencia del tambor de la caja, llevándola con una sola revolución del cilindro escalonado (3) dentro del mecanismo contador, formado por los discos de contador (13). La cifra o sea la suma será legible por los agujeros de observación (31). Si se quiere repetir la misma cifra varias veces, pueden conseguirse el resultado por las correspondientes revoluciones del cilindro escalonado.
- 275.-
- 280.- Con el fin de poder efectuar una sustracción, se ha previsto el cilindro escalonado, como anteriormente queda indicado, de coronas de dientes complementarios escalonados 9-0

181587



- 285.- (a2), situadas entre las coronas de dientes para sumar, con los valores 1-9, en disposición contraria de las mismas, de manera que a un valor en cero, correspondiente al corte transversal de cilindro, libre de dientes, seguirá una corona de dientes complementarios, según la fig. 3, con nueve dientes, y a un corte transversal de cilindro provisto de un diente, seguirá una corona de dientes complementarios (a2), con ocho dientes, y así sucesivamente. Así pues, con el fin de poder realizar una sustracción y de llevar las coronas de dientes complementarios 9-0 frente a las posiciones de ajuste de la ruedecilla de ajuste (4); visibles a través de las escalas de ajuste, provistas sobre la circunferencia de la caja, o por los agujeros de observación, se precisará un desplazamiento axial del cilindro escalonado.
- 290.- Dicho desplazamiento axial se efectuará por ejemplo, mediante la manivela (2), bien sea antes o después de la distribución de las ruedecillas de ajuste (4). Con el fin de poder realizar el desplazamiento axial del cilindro escalonado, por la intervención de la manivela, dicho cilindro se halla rigidamente unido al eje (1) mediante una espiga (32). En la posición de sumar y de sustracción, el cilindro escalonado queda asegurado contra el desplazamiento axial mediante un dispositivo de seguro, no representado en el dibujo. Si por ejemplo, la cifra "tres" se encuentra en el mecanismo contador, debiendo sustraerse dicha cifra "tres", entonces se ajustará la ruedecilla de ajuste (4) del guarismo deseado en "tres" y a continuación se llevará el cilindro escalonado (3) a la posición de sustracción, que en las figuras 3 & 4 del dibujo está indicado por la línea punteada. En esta posición, el cilindro escalonado, se situará frente a la ruedecilla de ajuste de la corona de dientes complementarios, provista de seis dientes del cilindro escalonado, de manera que con la revolución del mismo girará la ruedecilla de ajuste y con ella el disco de cifras (13), acoplado con la misma por espacio de seis dientes, en el sentido de sumar. De este modo y por razón de la distribución decimal que según se describirá, se hace continua, se eliminará la cifra "tres" del mecanismo contador, llevándose el correspondiente disco de cifras a "0".
- 295.-
- 300.-
- 305.-
- 310.-
- 315.-
- 320.- A pesar de poder considerar comprendido el principio

181587



- 325.- matemático de la sustracción complementaria, se vuelve a recordar otra vez, que la suma de toda década en nueve, se completará tras la primera década (guarismo inferior) en diez y por lo que se introducirá la anteriormente mencionada distribución decimal. Por tal motivo y según la invención, se ha provisto un dispositivo que automáticamente efectuará este suplemento hasta nueve. Con este objeto, se ha dispuesto sobre el cilindro escalonado representado en la fig. 3, al exterior del alcance de la dentadura hasta
- 330.- ahora descrita, otro diente adicional, de tal manera que aparezca en el corte transversal de cilindro, como diente decimal de la división circunferencial designada con (z). Para este diente (z) se ha dispuesto sobre el eje (5) del guarismo inferior, una ruedecilla dentada (33 en la fig. 3),
- 335.- de tal suerte que éste solo engranará al encantar el cilindro escalonado (3), con el diente (z), quedando sino desacoplado. Mediante este dispositivo se consigue que en el guarismo inferior se aumentará cada suma complementaria en "uno", es decir, que se verificará el suplemento de cada
- 340.- suma de ajuste primitiva, no en nueve, sino, como es debido en diez.
- Se conseguirá el mismo efecto con el cilindro escalonado representado en la forma de realización de la fig. 4. El cilindro escalonado (3) posee en sustitución del diente
- 345.- adicional, diez dientes (z1), que nunca están al alcance de las ruedecillas de ajuste (4), puesto que su posición superior corresponde al alcance-cero del cilindro escalonado, situado por debajo de los diez dientes de referencia. Sobre el eje (5) de la posición inferior de la máquina, se halla
- 350.- dispuesto una ruedecilla dentada de ajuste, provista de dos coronas de ruedecilla de engranaje (4', 4''), tan distanciadas entre sí, de manera que la corona de ruedecilla de engranaje superior (4'') engranará con la corona de dientes para sumar (al) de la posición inferior más próxima del cilindro escalonado (3), mientras que la corona de ruedecilla
- 355.- de engranaje inferior (4') se encontrará frente a la corona de dientes del cilindro escalonado correspondiente al valor del contacto de ajuste. En la fig. 4, por ejemplo, se ha colocado la ruedecilla dentada de ajuste (4', 4'') sobre
- 360.- "tres", por lo que revolucionará mediante su corona de rue-

181587



- 365.- decilla de engranaje inferior (4') en torno de tres dientes al tiempo que por su corona de ruedecilla de engranaje superior (4'') solo tornará por dos dientes del cilindro escalonado. Ahora bien, si para la realización de una sustracción se procede a encantar el cilindro escalonado (3) por una anchura de diente a la posición de sustracción, entonces se llevará la ruedecilla dentada de ajuste (4') dentro del alcance de la corona de dientes complementarios (a2) provista de seis dientes, y que por tanto muestra la cantidad suplementaria en nueve para la cantidad de tres, mientras que la corona de ruedecilla de engranaje (4''), se enfrentará con la corona dentada complementaria (a2) próxima superior, provista de siete dientes. Por consiguiente, dicha ruedecilla dentada de ajuste avanzará por mediación de
- 370.- la corona de ruedecilla de engranaje (4''), no solamente por seis dientes, sino por siete, o sea hasta diez, lo que efectivamente corresponde a la cantidad de suplemento para la cantidad de tres. Los diez dientes adicionales (z1), que por cierto, podrían ser sustituidos tan sólo por su diente
- 375.- señalado con (z), análogamente realizarían una revolución adecuada en este caso, puesto que en la posición inferior habra que restar un "0".
- 380.-

- 385.- Según la fig.1, se acciona el cilindro escalonado mediante la manivela (2). No obstante y sin más, también sería posible impulsar el tambor de la caja en vez del cilindro escalonado, el cual en este caso girará en torno de un cilindro escalonado estable, de manera que las ruedecillas dentadas de ajuste (4) podrán revolucionar durante el proceso de cálculo en dirección circular por el cilindro escalonado. Podrá efectuarse la impulsión a mano, o por un motor.
- 390.-

- 395.- En este caso no variará nada referente a la construcción esencial de la máquina, siempre que se colocan las coronas dentadas de sumar, así como las complementarias (a1, a2) en grupos distanciados entre sí sobre el cilindro escalonado y que las ruedecillas dentadas de ajuste (4) quedan desplazables por ambos alcances.

- 400.- Por último cabe hacer notar, que podrá realizarse la conmutación de la máquina desde la posición de sumar a la de sustracción, o viceversa, si así lo desean, por el desplazamiento común de los elementos de ajuste. En este caso,



181587

- 405.- el cilindro escalonado (3) será amóvil sobre su eje, al tiempo que las columnas (7), junto con las correderas de ajuste (6) y las ruedecillas de ajuste (4), se desplazarán axialmente. Con el fin de poder desplazar las columnas (7) conjuntamente, éstas se apoyan, por ejemplo, por un lado, con movimiento longitudinal, sobre el cuerpo de soporte (21) y con su otro extremo en una zapata, móvible dentro de la caja en sentido paralelo a las columnas, que suben y bajan por la acción de una palanca o excéntrico. El curso así efectuado corresponde al mismo curso, en que, según la realización anterior, se desplazará el cilindro escalonado durante el cambio de cálculos.

REIVINDICACIONES

- 415.- 1.- Máquina de calcular con un solo cilindro escalonado, en torno del cual se hallan dispuestos en un círculo, los elementos de distribución y cálculo, caracterizado por que en el mecanismo de impulsión entre las ruedecillas de ajuste (4) y el rodillo de cifras (13), se intercala una subordinación, y que por tanto se aumenta la duración del efecto del cilindro escalonado sobre las ruedecillas de ajuste, repartiéndose de este modo las resistencias a la torsión de los elementos de cálculo sobre un mayor avance de la manivela, al tiempo que se rebaja la velocidad angular de los rodillos de cifras.
- 425.- 2.- Máquina de calcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que las ruedecillas de ajuste decimal revolucionarán por efecto de dicha subordinación en proporción a la aumentada rotación angular de los ejes de ajuste.
- 430.- 3.- Máquina de calcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que las ruedecillas de ajuste decimal están formadas por ruedecillas dobles (17,18), con dientes dispuestos en torno a la división media del engranaje entre sí, y de las que, la ruedecilla de ajuste (18) recibe una distribución parcial por el diente de ajuste decimal normal (22), mientras que otro elemento de ajuste (23) opera sobre la segunda ruedecilla de ajuste (17), terminando así la distribución decimal.
- 435.- 4.- Máquina de calcular, según la reivindicación 3, ca-

181587



- 440.- racterizado por que el elemento de ajuste (23) forma un segmento de parada, de manera que, al terminar la distribución de la segunda ruedecilla de ajuste (17) se cerrará ésta, junto con los demas elementos de distribución y cálculo (4,10,11,13).
- 445.- 5.- Máquina decalcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que para la subordinación del mecanismo de impulsión entre la ruedecilla de ajuste (4) y el rodillo de cifras (13), situados en ángulo recto entre sí, se ha construida una de las dos ruedecillas de transmisión (10,11) como ruedecilla motriz de forma.
- 450.- 6.- Máquina de calcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que está provisto de elementos de distribución y cálculo que operan siempre en la misma dirección de rotación, y que la ruedecilla de ajuste esta provista de menos de diez dientes (30), y que dichos dientes, asi como los del cilindro escalonado (3) son de construcción asimétrica, consiguiendo asi fuertes raices de dientes.
- 455.- 7.- Máquina de calcular, según la reivindicación 3, caracterizado por que todas las ruedecillas de distribución (17,18) van sujetas, en ambas posiciones de distribución, por un solo resorte en espiral (28), que engrana lateralmente con las muescas de cierre (29) de los elementos de distribución de las ruedecillas de distribución.
- 460.- 8.- Máquina de calcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que esta provista de correderas de ajuste (6) para las ruedecillas de ajuste, ajustables éstas automáticamente en las posiciones correspondientes mediante bolas (9) con resorte, que encajan con muescas de cierre (8).
- 465.- 9.- Máquina de calcular, según la reivindicación 1, caracterizado por que está provisto con dispositivo para la realización de operaciones de sustracción, sin tener que variar el sentido de rotación del cilindro escalonado, y por que el cilindro escalonado además de estar dotado de la dentadura escalonada normal, esta provisto de una dentadura complementaria rígida, que mediante el desplazamiento axial del cilindro escalonado o de los elementos de ajuste, pueden llevarse, a voluntad, la dentadura escalonada normal, o bien la dentadura complementaria dentro de la esfera de operación de las ruedecillas de ajuste.
- 470.-
- 475.-

181587



- 480.- 10.- Máquina de calcular, según la reivindicación 9, caracterizado por que las coronas de dientes complementarios (a2) se hallan intercaladas entre las coronas de dientes para sumar (a1), situadas éstas a distancias axiales análogas sobre la periferia del cilindro, de modo que en una división determinada sobre la escala de ajuste de las ruedecillas de ajuste (4), se sitúan las coronas de dientes para sumar y las coronas de dientes complementarios en yuxtaposición.
- 485.-
- 490.- 11.- Máquina de calcular, según la reivindicación 10, caracterizado por que el cilindro escalonado dentro del alcance de posiciones de las coronas de dientes complementarios (a2) está provisto de un décimo de dientes (z), suplementario para la corona de sumar "0", el cual con la posición axial relativa entre las ruedecillas dentadas de ajuste y el cilindro escalonado, se desplaza dentro del alcance de movimiento de una ruedecilla dentada (4'' ó 35), que se encuentra sobre el eje de la ruedecilla dentada de ajuste (4) correspondiente al valor de guarismo inferior.
- 495.-
- 500.- 12.- Máquina de calcular, según la reivindicación 9, caracterizado por que la ruedecilla dentada suplementaria (4'') del valor de guarismo inferior está unida con la ruedecilla dentada de ajuste (4'), de desplazamiento axial, correspondiente a dicha posición, situada en el espacio de dos coronas dentadas de sucesión numérica, de tal manera que indistintamente las dos coronas de ruedecilla de engranaje (4'', 4'), con dos coronas dentadas de sucesión numérica del cilindro escalonado (para sumar la corona de ruedecilla en engranaje (4'), y para el ajuste del cilindro escalonado; para la sustracción la corona de ruedecilla de engranaje (4'') de la rueda dentada de ajuste), sean responsables para la magnitud de la revolución del eje de ruedecillas dentadas de ajuste, o el disco de cifras.
- 505.-
- 510.-

13.- MÁQUINA DE CALCULAR CON UN SOLO CILINDRO ESCALONADO  
Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de catorce (14) hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de Enero de 1.948

ALFONSO UNGRIA.



Fig. 1

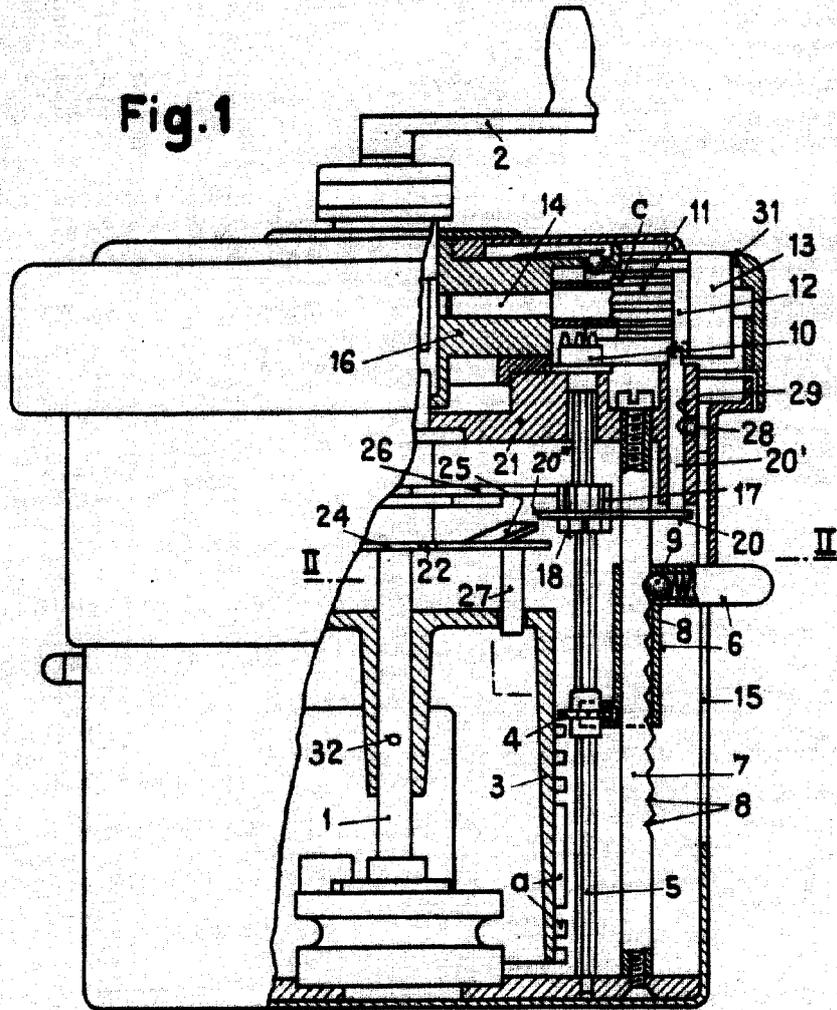


Fig. 2

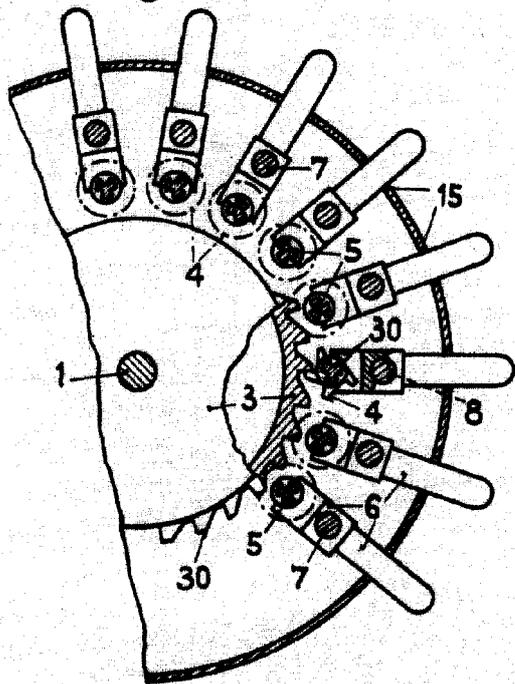
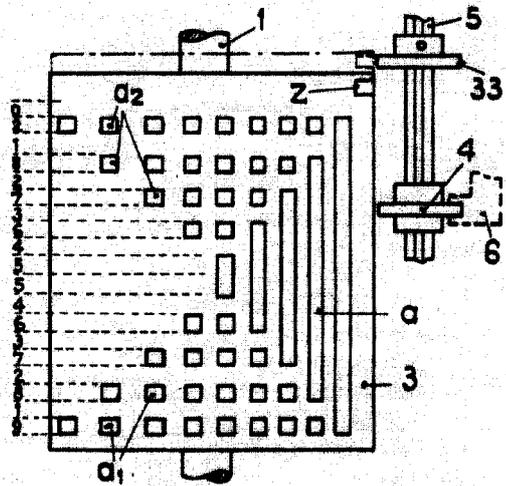


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

MADRID, 9 DE Enero DE 1918

ALFONSO UNGER



Fig. 4

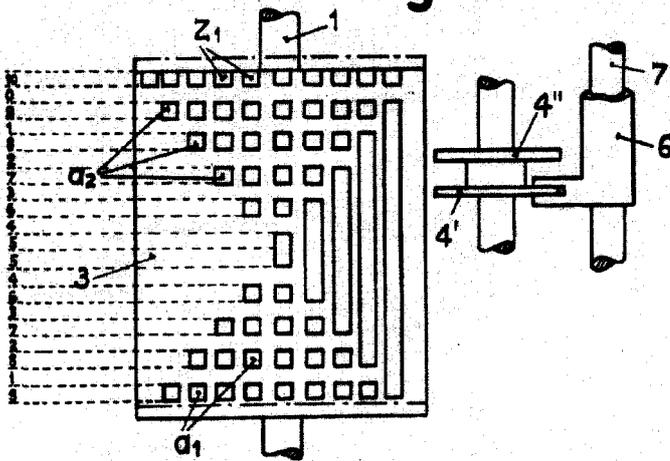


Fig. 5

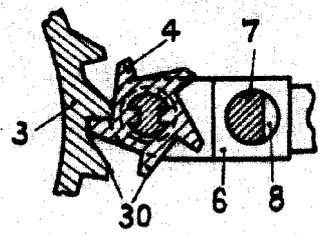


Fig. 6

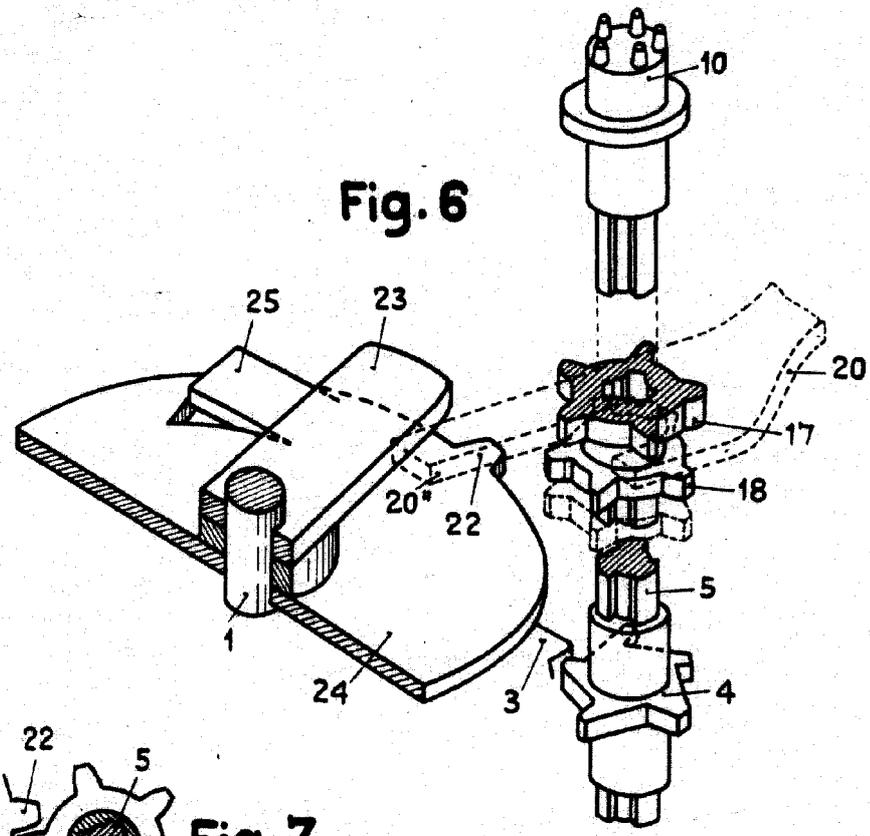


Fig. 7

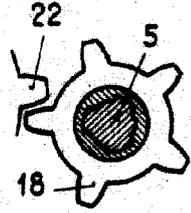


Fig. 8

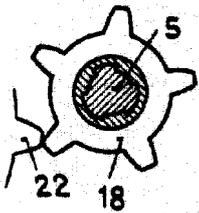


Fig. 9

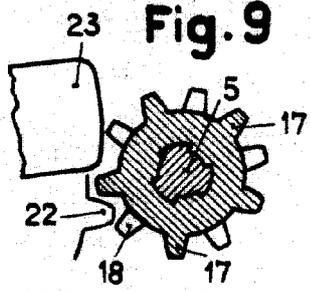
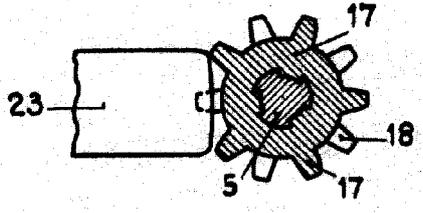


Fig. 10



ESCALA VARIABLE

MADRID, 9 DE Enero DE 1948

ALFONSO UNGRI