



140397

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña  
a la solicitud de  
una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en España,  
a favor de  
LANDIS & CYR, A.-G, firma suiza, fabricante de maqui-  
naria, domiciliada en ZUG (Suiza), Hofstrasse, 1,  
por  
"EXPENDEDOR AUTOMATICO DE FLUIDO ELECTRICO, CON DIS-  
POSICION GRADUABLE DE ENGRANAJES PARA VARIAR EL PRE-  
CIO DE UNIDAD (TASA DE ENERGIA, TASA DE BASE)."

-----

Con reivindicación de la fecha de prioridad de  
la solicitud de patente suiza No. 14568, depositada  
el 19 de febrero de 1935.

-----



y En las instalaciones consumidoras de electricidad, la cuantía de energía consumida guarda relación estrecha con las épocas del año y horas del día correspondientes. Para mantener a una altura tan nivelada como sea posible el equivalente del consumo de corriente de electricidad dentro de un territorio determinado, los abastecedores de corriente suelen poner en cuenta por la energía suministrada en distintas épocas del año y del día también precios distintos, a base de un sistema de tarifas determinado.

Desde luego, dicho sistema de tarifas no se aplica solamente en el caso de los contadores eléctricos, los llamados contadores de tarifa sencilla, doble y múltiple, sino también para los expendedores automáticos de fluido eléctrico. En los contadores de tarifas, desde luego, fácil cambiar la altura de la tasa, puesto que el cálculo del importe correspondiente a la energía eléctrica consumida se puede hacer fácilmente por escrito. En el caso de los expendedores automáticos, sin embargo, este procedimiento de llevar la cuenta no es posible, puesto que en tales instalaciones la energía eléctrica se puede obtener solamente contra pago adelantado. Ahora bien, para poder cambiar en instalaciones de consumo eléctrico, en las cuales la energía eléctrica se expende según el sistema de pago adelantado, el tipo de tasa, se han propuesto ya expendedores automáticos que permiten tanto un cambio de la tasa de energía como de la tasa de base, o el de ambas tasas.

En un aparato expendedor automático se interpone por ejemplo, para graduar la tasa de energía, entre el



x mecanismo de cobro y el de avance, un juego de engranes, del cual una parte es una rueda, dentada en parte solamente, y la otra una rueda de estrella. Cambiando a mano la posición de la rueda dentada se puede graduar  
35 la tasa de energía, pudiendo conseguirse, sin embargo, solamente un cambio de kilovatios-hora por moneda. Sin embargo, para hacer la cuenta del equivalente del consumo, se ha generalizado la costumbre de fijar un precio determinado por unidad kilovatio-hora, el cual es  
40 precisamente el valor recíproco de aquél. Por lo tanto, es preciso hacer una conversión al valor recíproco del precio para los kilovatios-hora. Ahora bien, la citada disposición conocida de engranajes, tiene la desventaja de que los valores recíprocos conseguidos por con-  
45 versión de las varias tasas de energía, en la mayoría de los casos dan por resultado valores numéricos irracionales. Por dicho motivo, la citada disposición de engranes no ha tenido aceptación en el caso de los aparatos expendedores automáticos.

50 Se conocen también otros contadores automáticos, en los cuales un cambio del precio de la unidad de kilovatio-hora se puede efectuar cambiando el engranaje entre el contador y mecanismo de avance. Tal procedimiento evita el inconveniente que padecen los aparatos  
55 automáticos del tipo citado más arriba. Sin embargo, para cambiar el tipo de precio de kilovatios-hora, es necesario soltar los tornillos que fijan la tapa de la caja, retirar dicha tapa, retirar el juego de engranes y colocar un nuevo juego de engranes en el eje que hay  
60 entre contador y mecanismo de avance. Este procedimien



to es, naturalmente, complicado y de difícil aplicación, en particular porque los aparatos de medición se colocan a menudo en sitios que no permiten el llevar a cabo en debida forma los trabajos de montaje.

65 Además, al sustituir un juego de engranes por otro, existe el peligro de que, por no coincidir exactamente las varias ruedas dentadas del nuevo juego o por otros motivos, la marcha y por ende el contraste del contador sufre. Por otra parte, no se puede efectuar  
70 un nuevo contraste de contadores ya instalados, ya que las centrales eléctricas se oponen a tal medida.

Se ha propuesto también, para los llamados contadores automáticos de tarifa doble o de descuento, la disposición de un juego de engranajes con cambio de  
75 velocidad entre el contador y el mecanismo de avance, pero dicho juego de cambio de velocidad en general sirve únicamente para que, una vez que se pase de un límite de consumo fijado previamente, se cuente el consumo de fluido con arreglo a otra tarifa. Además, estos expendedores automáticos permiten únicamente el cargar  
80 el importe de la energía eléctrica gastada con arreglo a dos tarifas.

La presente invención se refiere a un aparato expendedor automático de electricidad, con una disposición  
85 cambiable del juego de engranes, en el cual se obtiene un cambio del precio de unidad, tal como la tasa de energía gastada, tasa de base o de ambas tasas, en varias fases con arreglo a la invención, por comprender el conjunto de engranes por lo menos un juego de engranes  
90 escalonados, del cual una parte se compone de va -



rias ruedas dentadas escalonadas por tamaño entre si, y la otra parte se compone de por lo menos una rueda dentada que puede acoplarse por turnos con las ruedas escalonadas.

95 La disposición de los engranes escalonados se puede efectuar entre el mecanismo receptor de las monedas y el de avance, entre el contador y el mecanismo de avance y también entre el dispositivo de la tasa de base y el mecanismo de avance. El cambio de la  
100 parte del conjunto comprendiendo por lo menos una rueda dentada acoplable alternativamente con las ruedas escalonadas, se puede hacer desde un dispositivo especial, provisto de una escala, y que se puede mandar a su vez desde fuera.

105 El dibujo, con ayuda del cual se explicarán los detalles de la invención, muestra esquemáticamente cuatro ejemplos de ejecución, o sea,

La fig. 1 una disposición en la cual el juego de engranes escalonados se ha intercalado entre el mecanismo receptor de monedas y el de avance.  
110

La fig. 2 una disposición en la cual los engranes escalonados se han intercalado entre contador y mecanismo de avance.

La fig. 3 una disposición con juegos de engranes escalonados, y  
115

La fig. 4 una disposición con un juego de engranes escalonados que comprende dos ruedas dentadas giratorias y acoplables con las ruedas escalonadas.

La disposición de engranajes según la fig. 1 comprende un juego de engranes escalonados 1, del cual una  
120



x parte incluye las ruedas dentadas 3 a 9 que van fijadas sobre el eje 2, mientras que la otra parte se compone únicamente de una rueda dentada 10. La rueda dentada 10 del juego de engranes 1, y la cual engrana con un tambor dentado 11, está dispuesta giratoria en un eje 125 12 que en combinación con las partes 13 y 14 forma un marco giratorio alrededor del eje 15. El eje 15, que lleva el tambor dentado, tiene a su vez un mango 16 del dispositivo de entrada de monedas, y en su otro extremo entra centro de un eje hueco 19 que lleva un disco indicador 17 y un botón de graduar 18. 130

La parte de engranes 3 a 9 del conjunto escalonado 1 va unida por el lado izquierdo con la rueda solar 20 de un mecanismo de movimiento diferencial 21, cuya 135 otra rueda solar 22 está acoplada con el contador 24 mediante un juego de engranes 23. Al eje 25 de rueda planetaria comunica con el eje de avance 26. La flecha de trazos marca la dirección rotativa producida mediante el botón 16, y la flecha llena la provocada por el contador 24. 140

Dando vueltas al mango 16, después de haber insertado una moneda, el movimiento giratorio del tambor 11, conseguido de este modo por mediación del juego de engranes escalonados 6, 10, la rueda solar 20 y la rueda 145 planetaria 27, se transmite al eje de avance 26 en la dirección de la flecha dibujada con trazos. Por lo tanto, el eje de avance 26, al dar vueltas al mango 16 y después de haberse insertado una moneda, se hace girar en un ángulo determinado. La importancia del ángulo depende de la relación de los engranes del conjunto 1. En 150



la posición del juego de engranes escalonados que re-  
presenta el dibujo, la rueda dentada 10 comunica con  
la 6. Al insertar una moneda, y después de haber dado  
vuelta al mango 16, el eje de avance 26, por lo tanto,  
155 cambia de posición por un ángulo tal que, según se pue  
de ver en el disco indicador 17 de la escala 23, el ki  
lovatio-hora se carga a razón de 35 céntimos.

Si se quiere cambiar la tasa por kilovatio-hora,  
se hace girar primero al botón regulador 18 bajo un án  
160 gulo determinado. Como consecuencia, gira el bastidor  
12 ... 14, interrumpiéndose el acoplamiento de la rue  
da dentada 10 con la rueda 6 del cono escalonado. Des  
pués de dicho movimiento rotativo, el eje 19 cambia de  
sitio, quedando en una posición que corresponde al ti  
165 po de precio deseado. Si, por ejemplo, el kilovatio-ho  
ra se fija en 45 céntimos, se debe graduar el disco in  
dicador con arreglo a la línea 45 de la escala. En con  
tinuación se hace girar el botón regulador 18 en senti  
do contrario, poniendo en comunicación la rueda denta  
170 da 10 con la rueda 4 del cono escalonado. Al insertar  
se monedas, se hace girar el eje de avance 26 en un án  
gulo tal que el kilovatio-hora se carga a razón de 45  
céntimos. Una vez hecha la graduación del tipo de pre  
cio, hay que precintar, desde luego, el botón graduador  
175 18, con el fin de evitar intervenciones indebidas.

En principio, se varía en este caso el kilovatio-  
hora por unidad de moneda cambiando la relación de ruc  
das del juego de engranes escalonados. Ahora, como para  
cada relación de multiplicación se ha previsto una rue  
180 da especial del cono escalonado, se puede calcular el



número de dientes de las ruedas del cono, de tal suerte  
que al efectuar la conversión del valor recíproco de la  
tasa de energía, no resulte ningún valor numérico irra-  
cional. La graduación de la escala se puede, por lo tan-  
135 to efectuar sin más ni más, con arreglo a valores mone-  
tarios por unidad de kilovatio-hora.

Esto que el cambio de posición del eje de avan-  
ce 26 se efectúa desde el mango 16, disponiéndose de  
fuerza suficiente, el esfuerzo necesario para hacer gi-  
190 rar las partes de los juegos de engranes, y que varía se-  
gún la relación de multiplicación en cada caso no tiene  
importancia. Esto tiene a la vez la ventaja de que no in-  
fluye en el sistema medidor del contador.

En la disposición de engranajes que muestra la fi-  
195 gura 2, se ha intercalado el juego de engranes escalona-  
dos entre el contador y el eje de avance 26. La disposi-  
ción y la forma de las demás partes es idéntica a la for-  
ma de ejecución según fig. 1.

El botón 15, al que se hace girar después de haber  
200 insertado una moneda, provoca, por mediación de los en-  
granes 23, la rueda solar 22 y la rueda planetaria 27  
del mecanismo de movimiento diferencial 21, una vuelta  
hacia adelante del eje de avance 26 por un valor de án-  
gulo determinado, que es invariable para cada vuelta que  
205 que se da al mango 16 al insertarse una moneda. En cam-  
bio, la velocidad de la marcha retrógrada del eje de avan-  
ce 26 del contador 24, depende, según la carga, de la re-  
lación de multiplicación graduada del conjunto escalona-  
do 1, haciéndose retroceder el eje de avance 26 con rela-  
210 ción al contador 24, con arreglo a la graduación de la



relación de multiplicación del juego de engranes escalonados 1, con una carga determinada, con mayor o menor velocidad.

215 n la posición que muestra la fig. 2, el disco indicador 17 se halla por encima de la línea divisoria 35 de la escala 23. En tal caso, la rueda dentada 10 engrana con la rueda 6 del conjunto escalonado, y el kilovatio-hora se carga a razón de 35 céntimos. Si se desea fijar otro precio para la tasa de energía, por ejemplo 225 30 céntimos, se debe graduar el disco indicador 17 del modo antes descrito sobre la línea divisoria 30 de la escala. Entonces, la rueda dentada 10 está acoplada al engrane 5 del cono. De esta suerte la relación de multiplicación del cono escalonado 1 se varia, resultando 225 mayor lentitud, teniendo el contador 24 que efectuar mayor número de revoluciones para llevar el eje de avance 26 a su posición de salida, es decir, que mediante la misma unidad monetaria se puede obtener más energía eléctrica que antes. De lo anterior resulta que en este caso, 230 mediante un cambio de la relación de multiplicación del conjunto escalonado 1, intercalado entre el contador 24 y el eje de avance 26, se cambia directamente el precio por kilovatio-hora, contrariamente a lo que ocurre en el caso del primer modo de ejecución descrito más 235 arriba.

Con el cambio de la relación de multiplicación varía, desde luego, también, aunque dentro de límites modertos, el esfuerzo necesario para poner en movimiento las ruedas dentadas del conjunto escalonado. Por lo tanto, el 240 contador 24 no tiene que hacer el mismo esfuerzo para



hacer retroceder el eje de avance 23. Para evitar errores de adición en relación con lo anterior, la disposición puede comprender un dispositivo de compensación, el cual hace que el contador 24 siempre tenga que efectuar el mismo trabajo, sea cual fuere la relación de multiplicación en el conjunto escalonado 1. Esto se puede conseguir de varios modos. Por ejemplo, es posible, al efectuar un cambio de la relación de multiplicación del juego escalonado 1, hacer variar al mismo tiempo y de modo adecuado el avance del contador.

La fig. 3 representa una disposición de engranajes que comprende dos conjuntos escalonados 1, 1' colocados en serie, de los cuales el primero contiene cinco ruedas escalonadas 3 - 7 acoplables a la rueda dentada 16, y el otro cuatro ruedas escalonadas 3' - 6' acoplables a la rueda dentada 16'. Dela tado cada uno de dichos juegos de engranajes escalonados 1, 1' que se han instalado entre el rango 16 y el eje de avance 23, lo mismo que en la disposición de los engranajes de la fig. 1, la relación de multiplicación se puede variar mediante un dispositivo graduador especial. Estos dispositivos reguladores comprenden también en este caso un bastidor 12, 13, 14, respectivamente 12', 13', 14', más un eje hueco 19 respectivamente 19', que colabora con el bastidor y que lleva el eje del disco 17 respectivamente 17' y el botón de graduación 18 respectivamente 18'.

En total se pueden conseguir, puesto que un juego de engranajes escalonados lleve cinco y el otro cuatro ruedas escalonadas, 20 relaciones de multiplicación, y por ende veinte tarifas distintas. Se trata, pues, de diez-



to modo, de un embrague de multiplicación. En el ejemplo  
que se representa, las relaciones de multiplicación de  
ambos conjuntos escalonados 1, 1' están graduadas de tal  
modo que el kilovatio-hora se calcula a razón de cuatro  
275 céntimos. En tal caso, el disco indicador 17' se halla  
por encima de la línea divisoria de la escala I que mar-  
ca 5 ... 3 céntimos, y el disco indicador 17 sobre la lí-  
nea divisoria de la escala II por encima de la columna  
que contiene la cifra 4. Si, por ejemplo, se trata de  
280 graduar la disposición de los engranajes para el precio  
de 25 céntimos por kilovatio-hora, el disco indicador  
17' debe corresponder a la línea 25 ... 15 de la escala  
I, y el disco indicador 17 a la primera línea de la esca-  
la II. En cuanto al accionamiento de los dos dispositi-  
vos de graduación, se procede exactamente del mismo mo-  
do que se ha descrito más arriba.

La disposición de los engranajes según fig. 3, ofra  
ce, sobre todo, la ventaja de que, con relativamente pocas  
ruedas escalonadas, se puede obtener una pluralidad  
290 de tipos de precio. En efecto, si a base de un solo jugo  
de engranes escalonados se quisiera conseguir el mis-  
mo número de tipos de precio, habría que prever, en el  
caso actual, veinte ruedas escalonadas. Debido a la suce-  
sión en serie de dos juegos de engranes escalonados, se  
295 necesitan solamente nueve ruedas escalonadas.

Los juegos de engranajes descritos hasta ahora, se  
intercalaban entre el contador y el mecanismo de avance,  
o bien entre el mango y el mecanismo de avance, de modo  
que gracias a ellos se conseguía un cambio de la tasa de  
300 energía, es decir, un cambio del precio por kilovatio-hora.



Desde luego, se podría pensar también en colocar dichos juegos de engranaje entre el dispositivo de la tasa de base y el mecanismo de avance. De dicho modo se conseguiría un cambio de precio para la tasa de base. Se puede también prever simultáneamente una disposición de engranajes para el cambio de la tasa de energía, y otra para el cambio de la tasa de base.

La fig. 4 muestra otra disposición de engranajes, que se han intercalado entre el dispositivo de tasa de base y el mecanismo de avance. Además, los engranajes se han dispuesto de tal modo que permiten una alteración del precio de base por números fraccionarios. Semejante disposición es particularmente ventajosa en aparatos-expendedores automáticos a utilizar en Inglaterra.

La disposición de engranajes comprende un juego escalonado 1 que incluye siete ruedas escalonadas 3 a 9, y dos ruedas dentadas 10, 10'. Dichas dos ruedas dentadas 10, 10', que comunican con los tambores dentados 11 y 11' respectivamente, se pueden hacer girar y pueden desplazarse independientemente mediante un dispositivo especial y, por lo tanto, se pueden acoplar con cualquiera de las ruedas escalonadas 3 a 9. Dichas ruedas escalonadas 3 a 9, que van fijas en el eje 2, se pueden accionar desde el mecanismo de la tasa de base, por ejemplo un motor sincrónico 30.

El eje 15 del tambor 11 lleva una rueda dentada 32 acoplada con la rueda dentada 31, y el eje 15' del tambor 11' una ruedecita dentada 34 acoplada con la rueda dentada 33. Las dos ruedas dentadas 31, 33 están unidas cada una a una rueda solar 35, 36 de un mecanismo de movimiento



x  
to diferencial 37, cuyo eje de rueda planetaria 38 co-  
munica por mediación de los engranajes 39, 40 con la rue-  
da solar 41 de otro mecanismo de movimiento diferencial  
42. La rueda solar 43 de este segundo mecanismo de movi-  
335 miento diferencial 42 está acoplada con el mango 13 y  
el eje de rueda planetaria 44 mediante un juego de engra-  
nes 45 con la rueda solar 46 de un tercer mecanismo de  
movimiento diferencial 47, cuya segunda rueda solar 48  
está accionada desde el contador 24 por mediación del  
340 engrane 49, y cuyo eje de rueda planetaria 50 comunica  
con el eje de avance 23.

La relación de multiplicación de los engranes 31,  
32 se ha escogido de tal modo, que con arreglo a la dis-  
posición de la rueda dentada 10, se transmite por el mo-  
345 tor 30 del mecanismo de la tasa de base, un movimiento  
al eje de la rueda planetaria 33, que corresponde a la  
tasa de base por semana, marcada en la escala I por el  
disco indicador 17. Además, la relación de multiplica-  
ción de los engranes 33, 34 se ha escogido de tal suer-  
350 te que con arreglo a la posición de la rueda dentada  
10' se transmite, por el motor del mecanismo de tasa  
de base, un movimiento al eje de rueda planetaria 33,  
que corresponde a la tasa de base por semana, marcada  
en la escala II por el disco indicador 17'. Puesto que  
355 las dos ruedas solares 35, 36 giran en la misma direc-  
ción, el eje de rueda planetaria 38 del mecanismo de  
movimiento diferencial 37 ejecutará la suma de movi-  
mientos de las ruedas solares. En la posición del jue-  
go de engranes escalonados 1, tal como aparece en la  
360 fig. 4, se transmite al eje de rueda planetaria 38 del



mecanismo de movimiento diferencial un movimiento que, tratándose de moneda inglesa, corresponde a una tasa de base de  $8\frac{1}{2}$  peniques por semana.

365 Haciendo actuar los dispositivos de graduación se puede ajustar el aparato para todos los valores posibles de tasa de base, tales como  $3.1\frac{1}{4}$ ,  $4.1\frac{1}{2}$ ,  $8.3\frac{1}{4}$ ,  $11.1\frac{1}{4}$ , etc. La disposición de los engranajes que, desde luego, se pueden utilizar también para variar la tasa de energía, permite, por lo tanto, variar la tasa  
370 por fracciones de un cuarto de la unidad monetaria.

El movimiento del eje de rueda planetaria 38 del juego de movimiento diferencial se transmite por los engranes 39 y 40 a la rueda solar 41 del mecanismo de movimiento diferencial 42, y desde allí, por un juego  
375 de engranes 45 y el mecanismo de movimiento diferencial 47, al eje de avance 46 en la dirección de la flecha dibujada con trazo lleno. El contador 24 actúa en la misma dirección también sobre el eje de avance 26. Al hacer girar el mango 16, después de la inserción de monedas, se produce del modo conocido un cambio de posición del eje de avance 26 por mediación de los mecanismos de movimiento diferencial 42, 47 y en la dirección de la flecha dibujada con trazos.  
380

#### NOTA.

385 En resumen, la PATENTE DE INVENCION que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1.- Expendedor automático de fluido eléctrico, con disposición graduable de engranes para variar el



390 precio de unidad (tasa de energía, tasa de base), caracte-  
terizado por el hecho de que la disposición de engrana-  
jes comprende por lo menos un juego de engranes escalo-  
nados, del cual una parte se compone de varias ruedas  
dentadas de tamaños escalonados, y la otra parte por lo  
menos de una rueda dentada que se puede acoplar alterna-  
395 tivamente con las ruedas escalonadas.

2.- Aparato expendedor automático de fluido eléc-  
trico, según reivindicación 1, caracterizado por el he-  
cho de que la disposición de los engranes escalonados  
comprende dos ruedas dentadas acoplables con las ruedas  
400 escalonadas, y que están acopladas cada una a la rueda  
solar de un mecanismo de movimiento diferencial, cuya  
rueda planetaria está unida con el mecanismo de avance.

3.- Aparato expendedor automático de electricidad  
según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que  
405 la disposición de juegos de engranes escalonados compen-  
de por lo menos dos juegos de engranes escalonados, colo-  
cados en serie.

4.- Aparato expendedor automático de fluido eléc-  
trico según reivindicación 1, caracterizado por el hecho  
410 de que el conjunto de engranes escalonados está interca-  
lado entre el mecanismo de introducción de monedas y el  
mecanismo de avance.

5.- Aparato expendedor automático de fluido eléc-  
trico según reivindicación 1, caracterizado por el he-  
415 cho de que el conjunto de engranes escalonados está in-  
tercalado entre contador y mecanismo de avance.



6.- Aparato expendedor automático de fluido eléctrico según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el conjunto de engranajes escalonados está intercalado entre el mecanismo de la tasa de base y el mecanismo de avance.

7.- Aparato expendedor automático de fluido eléctrico según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el cambio de posición de la parte del conjunto de engranes escalonados comprendiendo por lo menos una rueda dentada, acoplable alternativamente con una de las ruedas escalonadas, se efectúa desde un dispositivo de graduación especial, provisto de una escala.

8.- Aparato expendedor automático de fluido eléctrico según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de graduación se puede hacer funcionar desde fuera mediante un botón que se halla fuera de la caja.

9.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCIÓN que se solicita por VEINTE AÑOS en España,

«EXPENDEDOR AUTOMÁTICO DE FLUIDO ELÉCTRICO, CON DISPOSICIÓN GRADUABLE DE ENGRANAJES PARA VARIAR EL PRECIO DE UNIDAD (TASA DE ENERGÍA, TASA DE BASE)».

Todo conforme queda expresado en la presente memoria, que consta de dieciséis hojas escritas a máquina por una sola cara, y planos que se acompañan.

Madrid, 29 de noviembre de 1935.

ARFONSO UNGRÍA

P. P.

*Miguel Ugría*



Fig. 1

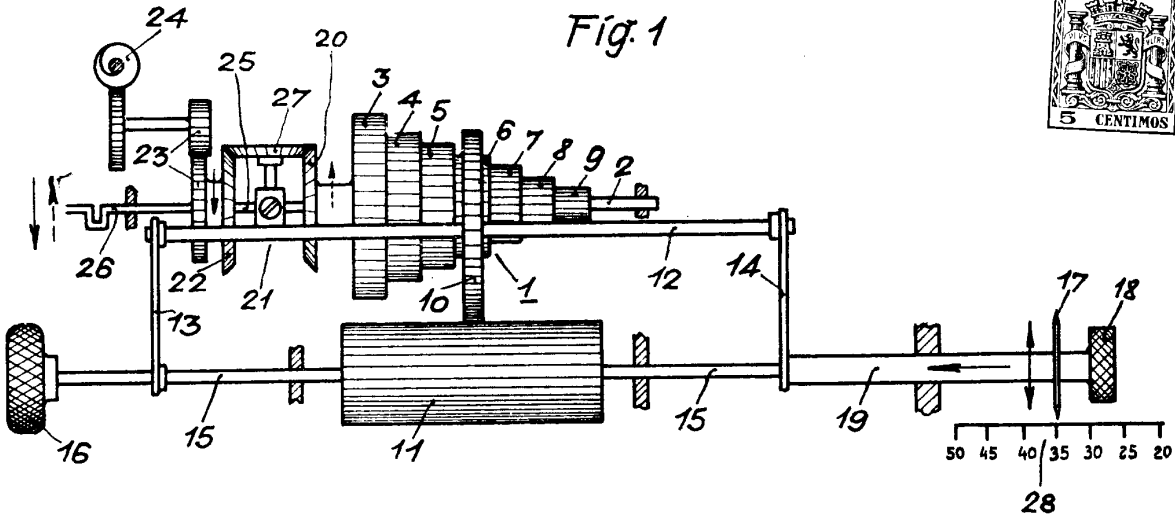


Fig. 2

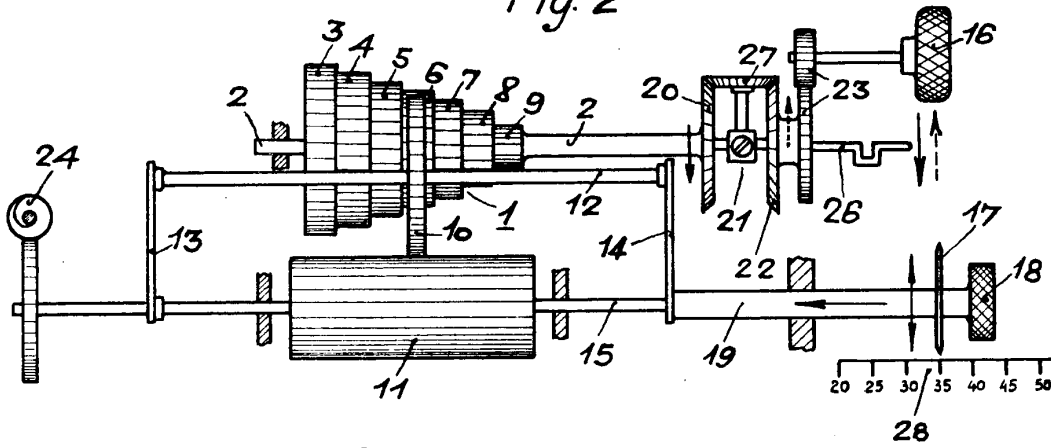
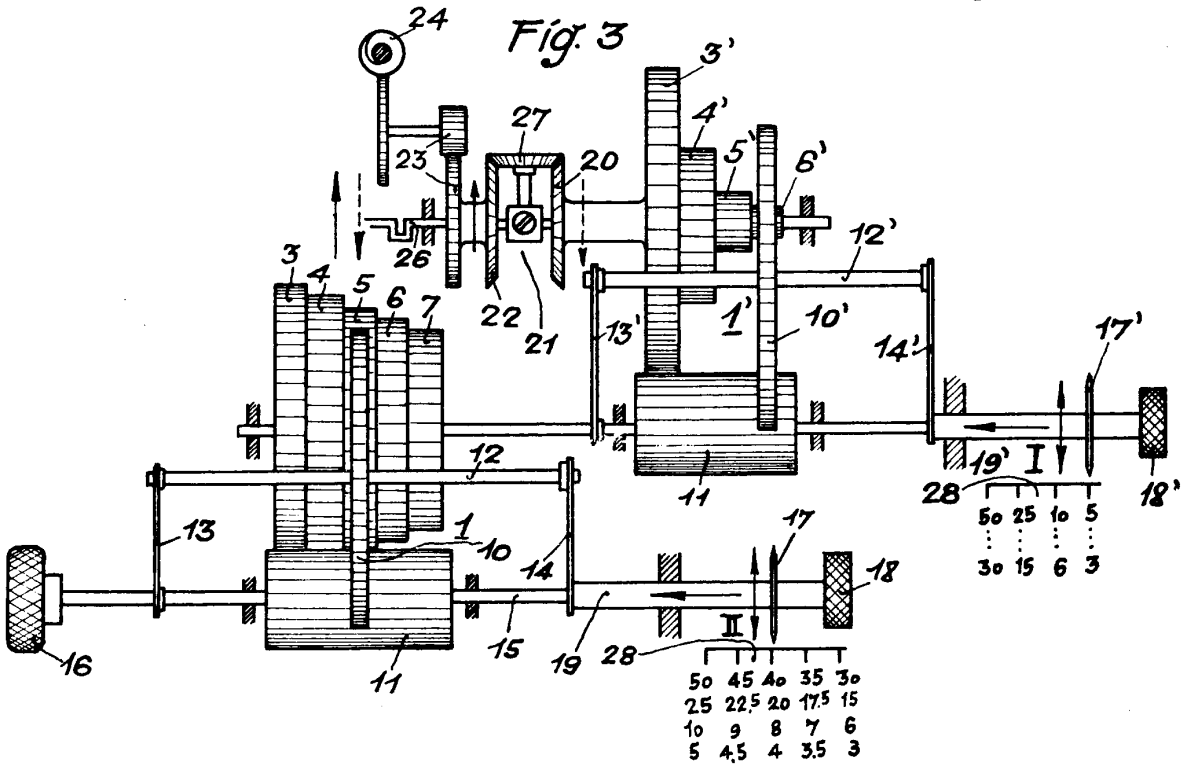


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

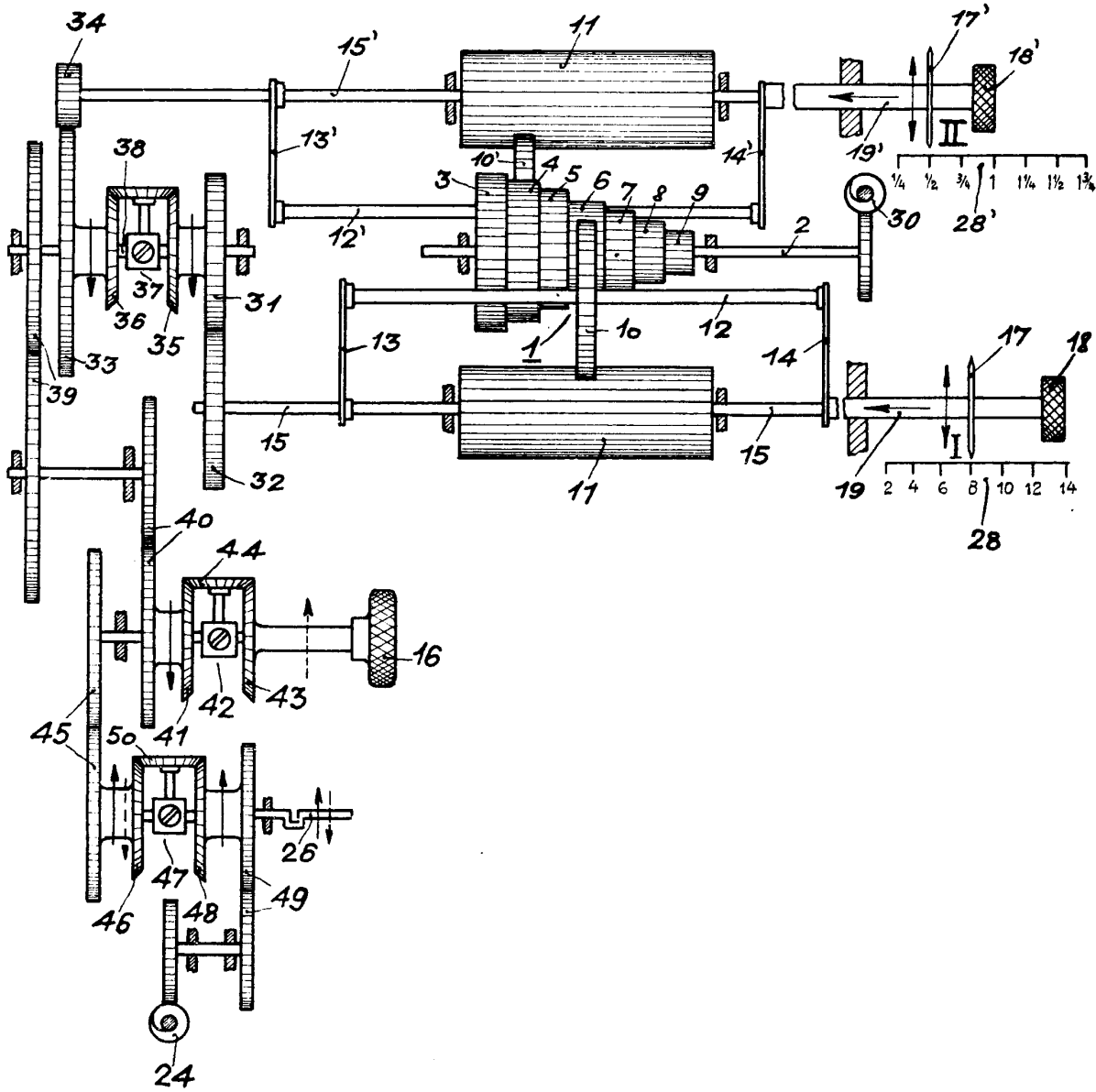
MADRID, 29 DE NOVIEMBRE DE 1921

ALFONSO UNGRÍA

D. P. *Alfonso Ungria*



Fig. 4



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 29 DE NOVIEMBRE DE 1921  
 ALFONSO UNGRIA  
 P. P. *Alfonso Ungria*