

22 DIC. 1964

307422

P-28.021

Cas: D.186
HB/SB-181/126

22 DIC.



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE, sociedad anónima francesa, establecida en 33 Avenue Maréchal Joffre, Nanterre, Sena, Francia, por:

"UN APARATO ROTATIVO DE CONMUTACION ELECTRICA"

=====

5 El presente invento se refiere a perfeccionamientos en los aparatos rotativos de conmutación eléctrica. Se refiere especialmente a los dispositivos de atracción elástica de su árbol hacia una posición media y a la subordinación de este árbol a posiciones angulares sucesivas. Se aplica en particular, pero no exclusivamente, a los conmutadores eléctricos de tambor g

10 tambor que puede ser movido a mano por un órgano de ma-

307422

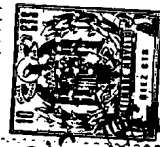


niobra.

En tales conmutadores, se desplaza a partir de una posición media o neutra, el órgano de maniobra haciéndolo girar en un cierto ángulo, ya sea a la derecha, ya sea a la izquierda, (en general según el sentido de marcha deseado para los aparatos mandados), pudiendo alcanzar este ángulo 180° y pudiendo estar fraccionado por un cierto número de muescas de reposo que corresponden a diversas posiciones de marcha de los aparatos eléctricos mandados por los contactos.

Para controlar el movimiento del tambor, existen dispositivos que tienen generalmente dos funciones: por una parte, marcar la posición neutra y, a intervalos regulares, las muescas que se han franqueado por un esfuerzo suplementario ejercido sobre el órgano de maniobra, por otra parte, proporcionar un esfuerzo elástico de atracción capaz de hacer volver tambor y órgano de maniobra a la posición neutra desde el mayor ángulo recorrido. El esfuerzo de atracción debe ser suficiente para que, durante el retorno, el conmutador no se inmovilice sobre una de las muescas intermedias, pero es preciso también que la muesca neutra esté marcada suficientemente a fin de que el operario sienta bien en la mano la diferencia de esfuerzo entre la muesca neutra y la primera muesca intermedia y no manibre el aparato para un cambio de sentido de marcha, más que por un esfuerzo voluntario. Además, si el órgano de maniobra es abandonado al máximo de su carrera en un sentido u otro, la atracción elástica debe hacer volver el tambor a la posición neutra pero sin que la inercia de los órganos en

307422



movimiento pueda iniciar un comienzo de maniobra más allá del punto neutro.

5 Un dispositivo de esta clase, sin muescas intermedias, puede aplicarse también a los conmutadores llamados de fin de carrera, en los cuales una palabra u órgano similar llevado por un árbol giratorio es encontrado alternativamente a derecha o a izquierda por un cuerpo móvil, y luego, abandonado a sí mismo, debe volver elásticamente a la posición media.

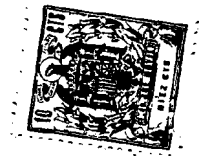
10 De una manera más general, se utilizan dispositivos de atracción y de subordinación a la posición neutra con todos los aparatos que pueden girar en un cierto ángulo a derecha o a izquierda de una posición neutra, durante la atracción elástica hacia ésta, presenta un peligro cualquiera.

15 A este fin, se conocen dispositivos en los cuales la atracción elástica de un árbol a la posición neutra se obtiene por medio de un resorte de torsión que incluye generalmente varias espiras coaxiales al árbol y terminado en dos ramas que se aplican con una cierta tensión inicial contra un tope. El árbol lleva un dede que se coloca entre las dos ramas del resorte y puede deformar este último actuando alternativamente en cada sentido sobre una u otra de las ramas.

20 El mecanismo de marcación de las muescas que subordinan el árbol a posiciones angulares sucesivas determinadas se realiza generalmente por una leva sustancialmente poligonal sobre la cual es oprimida, por un esfuerzo elástico, por lo menos una palanca que lleva una roldana.

30

307422



Ahora bien, un resorte de torsión suministra un par proporcional al ángulo en que es deformado, es decir, un par que aumenta con la amplitud del desplazamiento angular del árbol. Tal esfuerzo no es apropiado para los aparatos eléctricos giratorios, sobre todo cuando incluyen muescas intermedias; basta que el esfuerzo de atracción sea constante y precisamente suficiente para hacer volver el aparato a cero, llegado el caso franqueando estas muescas intermedias. Con un esfuerzo de atracción proporcionado por un esfuerzo de torsión, para evitar el franqueo indeseable de la posición neutra, el mecanismo de subordinación del árbol en posición neutra debe ser muy potente, lo que hace el aparato difícil de maniobrar, o bien es preciso añadir un sistema de seguridad que complica la construcción.

Además, para la marcación de las posiciones, la utilización de una sola palanca con roldana oprimida por un resorte contra la leva poligonal tiene por efecto hacer disimétricos los esfuerzos ejercidos en uno u otro sentido del conmutador. Es conocido remediar este inconveniente por medio de dos palancas simétricas entre las cuales se encuentra la leva, pero tal mecanismo ocupa dos caras opuestas de la leva, lo que aumenta el volumen del conjunto.

El invento remedia estos inconvenientes.

Según una particularidad del invento, un dispositivo de atracción de un árbol giratorio, hacia una posición media en caso de rotación de este árbol en uno u otro sentido, comprende por lo menos un dedo solidario del árbol aplicado en las aberturas en forma de sectores

3 0 7 4 2 2



parcialmente superpuestas de dos placas yuxtapuestas,
unidas por un resorte rectilíneo tensado, sensiblemente
perpendicular al eje del árbol y cuyos puntos de fija-
ción sobre las dos placas son equidistantes de dicho
5 eje, oprimiendo este resorte un borde de cada una de
las dos placas contra un tope fijo.

De preferencia, el dispositivo es simétrico
con relación al eje de rotación y, teniendo el árbol
dos dedos diametralmente opuestos, las placas tienen,
10 cada una, dos aberturas en forma de sectores, mientras
que dos resortes diametralmente opuestos actúan sobre
las placas.

Para guiar las placas en rotación, las abertu-
ras de éstas tienen ventajosamente porciones circulares
15 sobre las cuales descansa un apoyo cilíndrico del ár-
bol.

En tal disposición, en caso de rotación del
árbol en uno u otro sentido, los puntos de fijación del
resorte rectilíneo tensado se separan y la tensión de
20 éste resorte aumenta, pero la distancia al eje de este
resorte (apotema de la cuerda de arco materializada por
este resorte) disminuye de manera que el par de atrac-
ción aplicado al árbol puede permanecer sensiblemente
constante para una parte por lo menos de la rotación
25 del árbol.

A fin de evitar que este par se anule cuando
el resorte llega a posición diametral, el árbol tiene
ventajosamente una porción circular sobre la cual viene
a apoyarse el centro del resorte, lo que curva a éste,
30 de manera que continúa proporcionando un par de atrac-

307422



ción.

Según otra particularidad del invento, para marcar las posiciones angulares sucesivas del árbol, el dispositivo de subordinación está constituido por dos palancas iguales, sensiblemente alineadas, dirigidas una hacia otra, soportadas por ejes fijos paralelos al árbol y articuladas una sobre otra, estando provistas estas palancas, por el lado de su alineación vuelto hacia la leva de contorno poligonal solidaria del árbol, de por lo menos un órgano de apoyo sobre esta leva, órgano que es simétrico con relación a su articulación y que está oprimido elásticamente contra dicha leva.

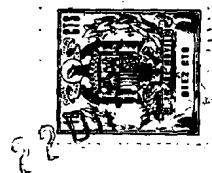
De preferencia, las palancas son piezas moldeadas de manteria plástica tenaz y su articulación común está asegurada por el encaje de una porción en forma de semigorrón de una en un hueco semicilíndrico de la otra, de manera que esta articulación permite el pivotamiento simultáneo de las dos palancas al paso de los huecos y protuberancias periféricas de la leva de contorno poligonal.

La descripción que sigue en relación con el dibujo anejo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien como puede ser realizado el invento, formando parte de dicho invento, naturalmente, las particularidades que resaltan tanto del dibujo como del texto.

La figura 1 es un alzado de un conmutador con tambor combinador que incluye dispositivos de atracción y de subordinación según el invento.

La figura 2 es una vista en planta de este

307422



aparato.

Las figuras 3a, 3b y 3c son vistas de extremo, según III-III de la figura 1, del dispositivo de atracción respectivamente en posición neutra, en posición extrema a la derecha y en posición extrema a la izquierda.

La figura 4 es una vista extendida de este dispositivo de atracción.

Las figuras 5a y 5b son vistas según V-V de la figura 2 de un dispositivo de subordinación a muescas sucesivas del aparato.

La figura 6 es una vista en perspectiva de uno de los dos elementos de este dispositivo de subordinación.

El conmutador mostrado en las figuras 1 y 2 comprende un tambor T formado por un apilamiento de elementos 1 en forma de bobinas, enfiladas sobre un eje común (no representado), tambor que puede ser girado por medio del órgano de maniobra 2 en forma de mango. El tambor está montado en un bastidor constituido por cuatro columnillas 3 que unen las platinas de extremo, respectivamente 4 y 5.

Las bobinas 1 son de materia plástica tenaz y las caras internas de sus costados tienen protuberancias 6 (véanse también figuras 5a, 5b) que sirven para el mantenimiento de pequeños cilindros 7 que pueden ser así colocados arbitrariamente en la periferia de cada bobina. Por los relieves que constituyen en la periferia del tambor, estos cilindros actúan, por medio de palancas 8a, sobre los pulsadores 8b de interruptores 8 de

307422



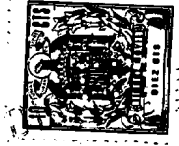
un modelo conocido, deprimiendo éstos durante su paso a lo largo de la generatriz inferior del tambor en la figura 1.

5 En las figuras 1 y 2, el aparato está representado en posición media y el indicador, 2a, asociado al mango 2, se encuentra entonces enfrente del cero, en el punto más bajo en la figura 1, de un cuadrante 9 montado contra la platina 4. A partir de esta posición media, el mango 2 puede ser desplazado en rotación, ya sea hacia la derecha, ya sea hacia la izquierda, arrastrando el tambor.

10 El dispositivo de atracción del conjunto constituido por el tambor, su árbol y el mango, designado en su conjunto por 10, está montado hacia el exterior contra la platina 5. Este dispositivo comprende un estribo 11 cuyas dos orejas terminales ya están fijadas por los tornillos 12 que se aplican en los extremos de las columnillas 3. Contra este estribo están aplicadas las dos placas semejantes 13A y 13B que tienen, cada una, un vaciado central circular 14 extendido por dos sectores 15 diametralmente opuestos, sectores cuya amplitud de desarrollo es del orden de 90° aumentado en el ángulo correspondiente al grosor de los dedos 20 de que se tratará en lo que sigue.

25 Entre las dos placas está colocada una arandela 16 de materia plástica que impide el deslizamiento directo de las placas una contra otra. Las placas 13A y 13B se terminan en los cantos cortados 21 y están prolongadas, cada una por dos patas de fijación 17, dobladas en escuadra y diametralmente opuestas, las cuales sirven

30



para el enganche de los resortes de atracción 18.

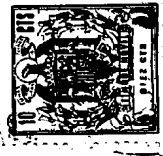
Como se puede apreciar en las figuras 3a y 4, las placas están, en posición de reposo, orientadas perpendicularmente una a otra y aplicadas sobre el cubo 19 enchavetado en el extremo del árbol del tambor. Este cubo lleva dos dedos diametralmente opuestos 20 que se encuentran en un espacio dejado libre por la superposición parcial de los sectores 15.

En esta posición neutra o media, dos cantos cortados 21, diametralmente opuestos, de las placas 13A y 13B están oprimidos a tope contra las ramas en escuadra 23 del estribo 11 por la tensión de los resortes 18. En esta posición en que el tambor está inmóvil, el par de atracción que aparece una vez que se separa el tambor, en un sentido o en el otro, es igual a dos veces el producto de la tensión de los resortes por la longitud de la perpendicular A llevada del eje del árbol al eje de uno de los resortes 18.

Cuando se arrastra en rotación el tambor actuando sobre el mango 2, por ejemplo hacia la derecha (flecha F_1 en la figura 3b), la placa 13^B permanece inmóvil, mientras que la placa 13A es arrastrada por los dedos 20. En este movimiento, la tensión de los resortes 18 aumenta pero, al mismo tiempo, la distancia de estos resortes al eje, es decir, la longitud de la perpendicular A, disminuye, de manera que el par de atracción no aumenta proporcionalmente al aumento de tensión de los resortes, sino que tiende a permanecer constante.

A fin de evitar sin embargo que, para una rotación de amplitud próxima a 90°, el par disminuya de

307422



manera demasiado importante, el cubo 19 tiene una punta cilíndrica 19a sobre la cual vienen a doblarse los resortes tensados 18. Así, el brazo de palanca de la fuerza debida a la tensión de los resortes no llega a ser nunca inferior al radio R de esta punta.

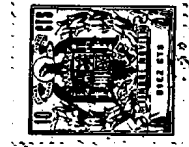
Como muestra la figura 3c, en caso de rotación hacia la izquierda (flecha F_2), la placa 13A permanece inmóvil y la placa 13B gira a su vez, arrastrada por los dedos 3c.

Habiendo sido girado a fondo el mango 2 a la derecha o a la izquierda, cuando se le abandona, el tambor vuelve a posición neutra, sin rebasar ésta y sin rebotar porque el par de atracción no impone el comienzo una velocidad excesiva al movimiento de retorno; además, este movimiento es frenado por el contacto de la placa que acompaña el tambor, por una parte, con la arandela plástica 16, y por otra parte, y a sea con la placa 19b del cubo 19, ya sea con la cara del estribo 11, dado que el montaje contiene las placas 13A, 13B entre esta placa y este estribo.

En su movimiento, ya sea hacia la derecha, ya sea hacia la izquierda, las posiciones del tambor combinador están marcadas por los dispositivos, designados en su conjunto por la cifra de referencia 24, que cooperan con los cilindros 7 de las dos primeras bobinas de la derecha en la figura 1 y que están dispuestas hacia la generatriz superior de estas bobinas.

Estos dispositivos de marcación de posición comprenden dos palancas idénticas 25 de materia plástica tenaz terminada, por un lado, por una curva 26 y, por

307422



el otro, por un semigorrón 27 y una impronta en hueco de forma correspondiente 28 yuxtapuestas que permiten a dos palancas semejantes 25 apoyarse una sobre otra.

5 Las curvas 26 tienen un desarrollo sensiblemente mayor que un semicírculo con objeto de poder ser enganchadas elásticamente por simple presión sobre las dos columnillas 3 y permitir luego el pivotamiento de las palancas sobre estas columnillas.

10 Cada palanca 25 tiene también una pata de enganche 29 para uno de los extremos de un resorte 30 y un semipico 31 destinado a cooperar con la sucesión de los cilindros 7 mantenidos por las protuberancias 6. Estos cilindros 7 constituyen con la periferia de la garganta de una bobina 1 que los lleva, la leva de contorno poligonal destinada a marcar las posiciones angulares del tambor.

15 La longitud de los semipicos 31 se elige tal que, cuando dos palancas han sido enganchadas sobre las columnillas 3 y estos semipicos tocan la garganta de una bobina 1, el eje de estas columnillas 3 y el eje común de los semigorriones y de los semiapoyos 27, 28 respectivamente están alineados (vease la recta 32 en la figura 5). Las palancas son mantenidas en esta posición por la tensión del resorte 30 mantenido enganchado entre las patas 29. Así, las palancas no corren el riesgo de ser acñadas en posición arqueada.

20 Cuando un cilindro 7 viene a encontrar la cara externa de uno de los semipicos 31 y actúa sobre éste, a causa de la articulación de las dos palancas una sobre otra, las condiciones del trabajo del resorte 30 y de

30

307422



5 las palancas son las mismas cualquiera que sea el del semipico 31 que haya sido encontrado por un cilindro 7. Dicho de otro modo, la resistencia ofrecida a la rotación por este dispositivo de marcación de posición es la misma en los dos sentidos.

10 Cada posición del tambor está marcada sin holgura de éste si, como se representa en la figura 5a, la anghura del pico formado por los dos semipicos 31 que tocan la garganta de bobina corresponde a la distancia que separa dos cilindros 7 consecutivos en la periferia de una misma bobina 1.

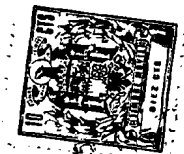
15 Cuando la rotación del tambor es forzada en contra de la resistencia de tal dispositivo de marcación, los ejes de las columnillas 3 y de la articulación de las palancas cesan de estar alineados, pero no puede producirse sin embargo un desencaje de las partes encajadas de los extremos de las palancas a causa del pequeño desplazamiento angular de éstas.

20 Además, los dos semipicos 31 se aproximan, de manera que (véase figura 5b) los cilindros 7 no pueden ser forzados por la tensión del resorte 30 en el espacio comprendido entre los semipicos. Este resultado se consigue si las caras opuestas 31a de los semipicos forman en la posición en que éstos tocan la bobina 1 un ángulo igual al doble del ángulo de pivotamiento de las palancas durante el paso de los vástagos 7.

25 Es evidente que se pueden introducir modificaciones en los modos de realización que acaban de ser descritos, especialmente por sustitución de medios técnicos equivalentes, sin salir por esto del marco del pre-

30

307422



sente invento.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 23 de diciembre de 1963, con el nº 958.233, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

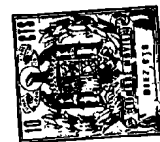
10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10½ 1.- Un aparato rotativo de conmutación eléctrica que incluye un dispositivo elástico de atracción de su árbol hacia una posición media, en caso de rotación de este árbol en uno u otro sentido, caracterizado porque este dispositivo comprende por lo menos un dedo solidario del árbol y aplicado en las aberturas en forma de sectores, parcialmente superpuestas de dos placas yuxtapuestas unidas por al menos un resorte rectilíneo tensado sensiblemente perpendicular al eje del árbol y cuyos puntos de fijación sobre las dos placas son equidistantes de dicho eje, tendiendo este resorte a oprimir un borde de cada una de las dos placas contra un tope fijo.

15 25 2.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de atracción es simétrico con relación al eje de rotación, teniendo el árbol dos dedos diametralmente opuestos y teniendo las placas,

30

307422



cada una, dos aberturas en forma de sectores, mientras que dos resortes diametralmente opuestos actúan sobre estas placas.

5 3.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las aberturas en forma de sector tienen porciones circulares sobre las cuales descansa un apoyo cilíndrico del árbol para la guía en rotación de las placas.

10 4.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las placas están mantenidas por un estribo fijo, formado por una banda doblada en U, que está atravesada por el árbol, teniendo estas placas cantos cortados que vienen a tope contra las caras internas de las ramas de este estribo.

15 5.- Un aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque el árbol tiene un porción cilíndrica contra la cual viene a apoyarse el centro del o de los resortes cuando se aproximan a una posición diametral.

20 6.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque las placas están oprimidas una contra otra y separadas por una arandela de fricción.

25 7.- Un aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los dedos de arrastre de las placas son parte integrante de un cubo calado sobre el árbol que comprende una porción cilíndrica para el apoyo de los resortes, una parte cilíndrica central de guía de las placas y una placa lateral contra la cual están oprimidas las placas.

30 8.- Un aparato según la reivindicación 1, que incluye un dispositivo de marcación de las posiciones

307422



angulares sucesivas de su árbol, siendo dicho árbol
solidario de una leva de contorno poligonal, caracteri-
zado porque este dispositivo de marcación tiene dos pa-
lancas iguales sensiblemente alineadas, dirigidas una
5 hacia la otra, soportadas por ejes fijos paralelos al
árbol y articulados uno sobre otro, estando provistas
estas palancas, por el lado de su alineación vuelta
hacia dicho contorno poligonal, de por lo menos un ór-
gano de apoyo sobre este contorno, órgano que es simé-
10 trico con relación a su articulación y que está oprimi-
do elásticamente contra dicho contorno.

9.- Un aparato según la reivindicación 8,
caracterizado porque la presión elástica del órgano de
apoyo contra el contorno es proporcionada por un resorte
15 rectilíneo, paralelo a la alineación de las palancas que
las une por el lado de esta alineación opuesto al con-
torno poligonal.

10.- Un aparato según la reivindicación 8,
caracterizado porque las palancas son piezas moldeadas
20 idénticas de materia plástica tenaz y su articulación
común está asegurada por el encaje de una porción en for-
ma de semigorrón de una en un hueco semicilíndrico de
la otra.

11.- Un aparato según la reivindicación 10,
30 caracterizado porque las palancas se articulan sobre su
pivote fijo por medio de una porción en forma de curva,
de desarrollo superior a un semicírculo, que se encaja
elásticamente sobre dicho pivote.

12.- Un aparato según la reivindicación 8,
30 caracterizado porque el contorno poligonal está deter-

307422



22 DIC

minado, de manera en sí conocida, por una sucesión de
vástagos cilíndricos regularmente distribuidos en la pe-
riferia de una superficie cilíndrica, y cada una de
las palancas lleva, en dirección de esta superficie ci-
líndrica, en semipico de apoyo contra este contorno,
5 formando las caras opuestas de estos semipicos entre sí,
cuando estos semipicos descansan sobre dicha superfi-
cie cilíndrica, un ángulo igual al doble del ángulo de
pivotamiento de cada una de las palancas alrededor de
10 su pivote cuando están separadas de dicha superficie
cilíndrica por el paso de un vástago.

13.- Un aparato según la reivindicación 12,
caracterizado porque, en la posición en que los semi-
picos de las palancas están en contacto con la superfi-
15 cie cilíndrica, la anchura total del pico formado por
éstas es igual a la distancia entre dos vástagos ci-
líndricos.

14.- Un aparato rotativo de conmutación eléc-
trica.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas
a máquina por una sola cara.

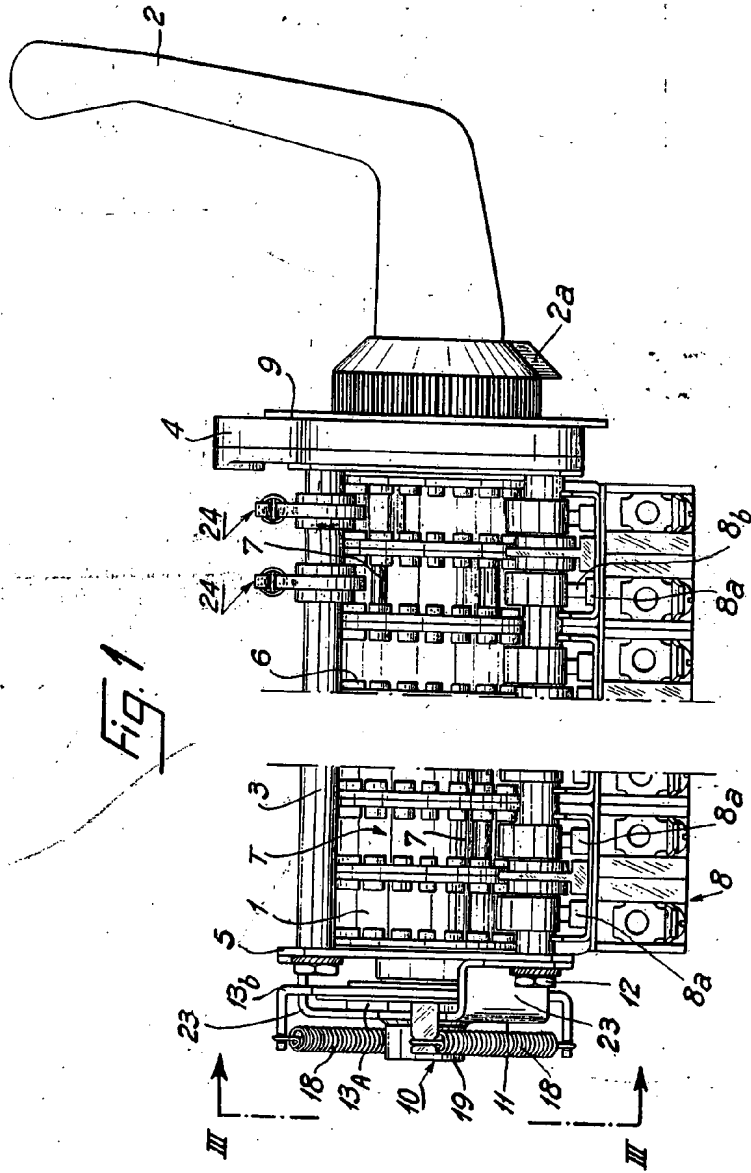
Madrid, 22 DIC 1964

P. A.

Alfonso de Castro

CP.

111-01



Alcorno de Ezaburu
Inventor

307422

307422

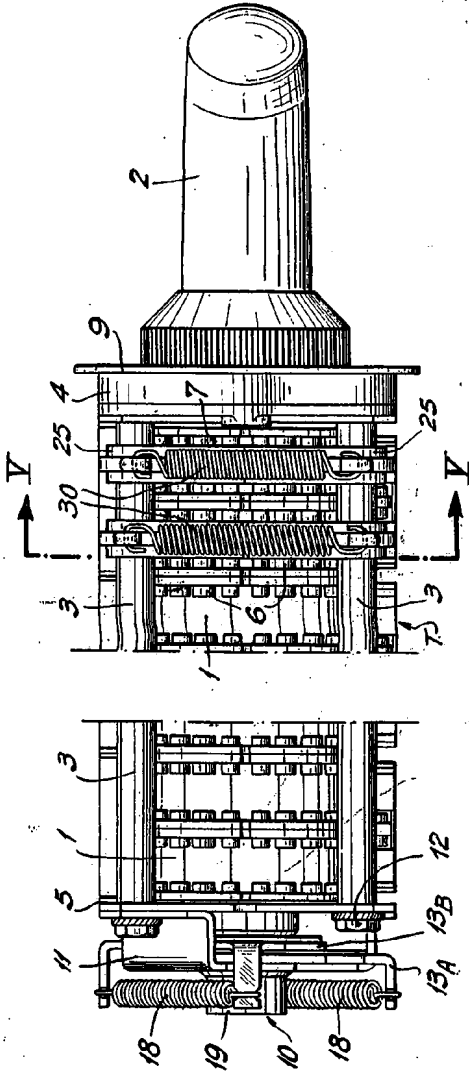


Fig. 2

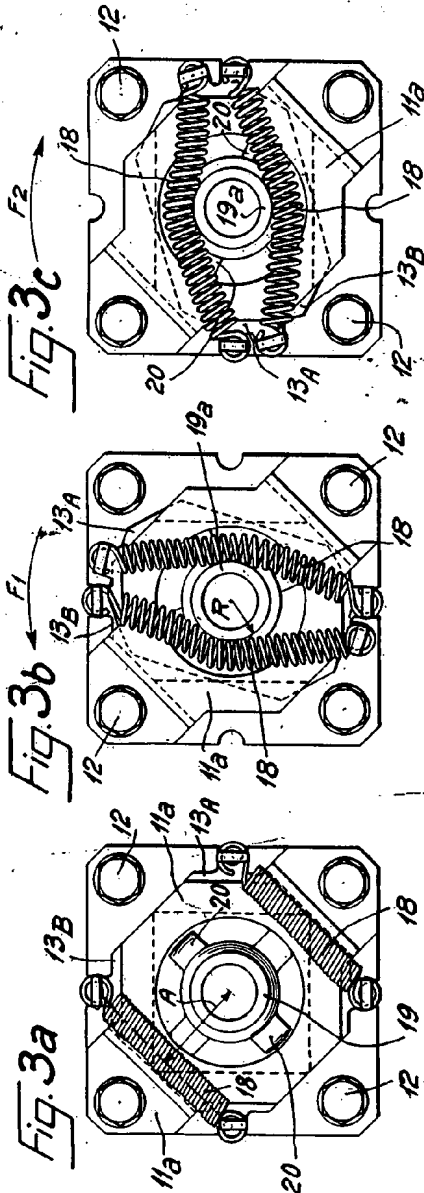


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

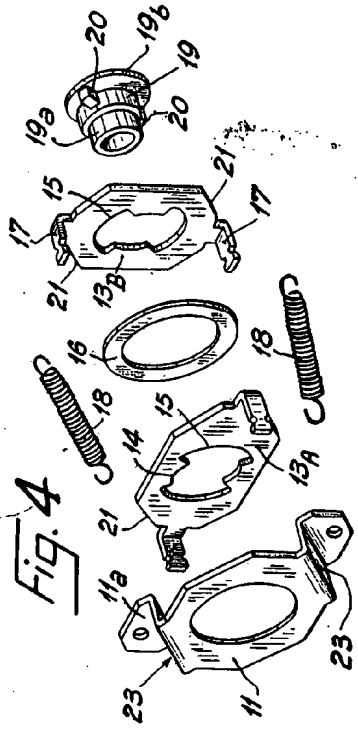
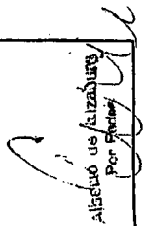


Fig. 4


 Alcedo us / Izaburu
 Por Estable

REGAL VARIABLE



Fig. 5a

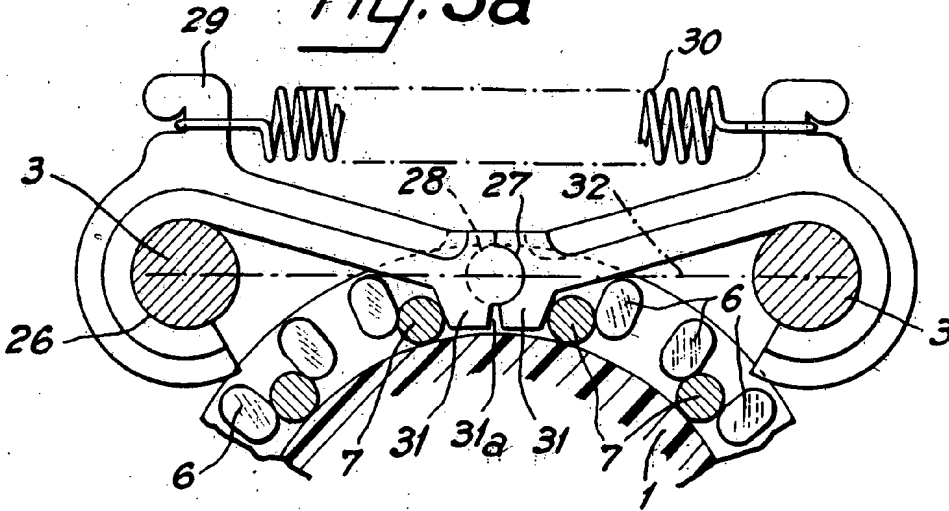


Fig. 5b

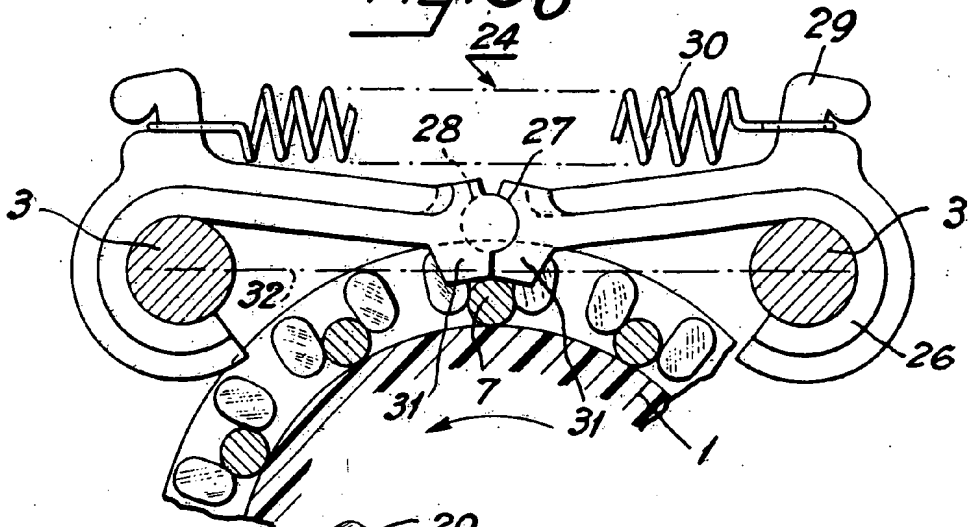
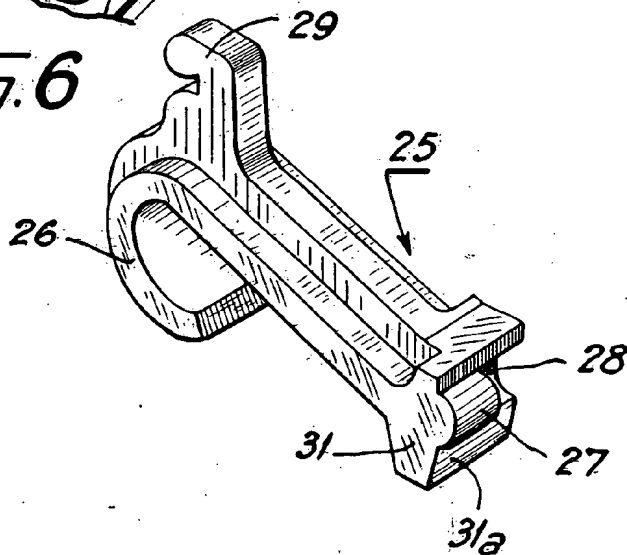


Fig. 6



Alfredo de Elzoregui
Per. Fedon