

321611

P-30.826

12307



11 ENT

321611

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALEX. FRIEDMANN KOMMANDIT-GESELLSCHAFT, entidad austríaca, establecida en Am Tabor 6, Viena, Austria, por "UN DISPOSITIVO DE REGULACION DE POTENCIA PARA INSTALACIONES DE CALEFACCION ELECTRICA"

=====

El invento se refiere a un regulador de potencia para calefacciones eléctricas, en especial para vehículos sobre carril. Los reguladores de potencia para calefacciones eléctricas, que hacen posible el ajuste a diversos niveles de calefacción, se componían hasta ahora según el principio de los conmutadores de bimetal. En estos reguladores de potencia conocidos, el bimetal es calentado mediante un arrollamiento de calefacción, que está conectado en serie con el elemento de calefacción.

5

10

Puesto que en este caso el arrollamiento de calefac



ción del bimetálico tiene que ser atravesado por toda la corriente de calefacción de por lo menos un elemento de calefacción, hay que garantizar una absorción de corriente relativamente grande y existen por lo tanto dificultades respecto al dimensionado. Aparte de esto, una forma de realización de este tipo no es aplicable en el caso de funcionamiento con varias tensiones, ya que el arrollamiento de calefacción del bimetálico siempre sólo puede ser dimensionado para una tensión. También ya se ha propuesto, alimentar el arrollamiento de calefacción del bimetálico por un circuito de corriente a baja tensión, que sea controlado en sincronismo con el circuito de corriente de calefacción. Si bien en este caso el dimensionado se hace más simple y también en el caso de funcionamiento con varias tensiones se garantiza su funcionamiento, una forma de realización de este tipo es costosa y sobre todo también poco precisa. En la práctica se presentan oscilaciones tanto en el lado de baja tensión como también en el de alta y con ello se hace insatisfactoria la exactitud de regulación. Por ejemplo puede alcanzar la alta tensión un máximo, mientras que la baja tensión descienda en ese momento a un mínimo. Precisamente en el funcionamiento ferroviario es esto sin más posible. Puesto que tales oscilaciones pueden sumarse, pueden resultar errores muy grandes en la regulación. Si bien sería técnicamente posible estabilizar la baja tensión en un valor constante, resulta ello desproporcionadamente costoso.

En otros campos, como por ejemplo en el de las planchas, se conoce el calentar el bimetálico del conmutador de regulación mediante el propio elemento de calefacción. Pero la transición térmica desde el elemento de calefacción al bimetálico

321611

11



es deficiente, ya que una tira metálica no puede estar en
contacto metálico con el cuerpo de calefacción en toda su
longitud e inevitablemente se presente una caída de tempera-
tura entre el elemento de calefacción y el bimetálico. Con el
5 -calentamiento de una tira bimetálica mediante el elemento
de calefacción se logran por lo tanto temperaturas sustan-
cialmente inferiores de la tira bimetálica que con el ca-
lentamiento de la misma mediante un arrollamiento de cale-
facción. En una zona de temperaturas tan bajas se hacen
10 sustancialmente mayores los períodos de enfriamiento de la
tira bimetálica a causa de la curva de enfriamiento menos
pendiente y por ello se retardan los impulsos de conmuta-
ción. Por lo tanto, en el caso de un calentamiento directo
de una tira bimetálica mediante un elemento de calefacción
15 habría de transigir con oscilaciones demasiado grandes de
las temperaturas superficiales del elemento de calefacción.
A ello se añade aún el que un bimetálico de ese tipo, si se
emplease para elementos de calefacción alargados, sólo re-
gistraría la temperatura en un lugar estrechamente limitado
20 del mismo; de modo que no pudieran ser captadas las condicio-
nes reales.

El invento pretende eliminar estas desventajas y
consiste sustancialmente en el hecho de que en un regula-
dor de potencia, en el que la regulación tenga lugar median-
25 te un conmutador de regulación que cierre e interrumpa el
circuito de corriente, el accionamiento del interruptor de
regulación sea derivado de la carrera de dilatación térmica
del elemento de calefacción eléctrica. Por el hecho de que
el elemento de calefacción eléctrico constituya por sí mis-
30 mo el miembro de mando del regulador, se asegura el funcio-

321611

11 EN



namiento preciso del regulador en dependencia de la temperatura del elemento de calefacción bajo cualquier condición de funcionamiento. Cuando al emplear un regulador de potencia del tipo conocido un elemento de calefacción se halle interceptado, por ejemplo por equipajes, tendrá lugar un sobrecalentamiento de este elemento de calefacción. Al usar el regulador de acuerdo con el invento no parece esto posible, ya que bajo cualesquiera circunstancias se mantiene la temperatura del elemento de calefacción. Con ello se disminuye también sustancialmente el peligro de incendios. En una forma de realización preferida del invento está tomada la disposición de tal forma, que con el elemento de calefacción esté comunicado el interruptor de regulación y a distancia de éste un extremo de una barra distanciadora de un material de bajo coeficiente de dilatación térmica (varilla de Invar), cuyo otro extremo coopere con el interruptor de regulación. De este modo resulta una construcción sencilla y segura en su funcionamiento, puesto que un regulador de potencia de este tipo puede ser construido muy robustamente. También resulta la ventaja de que se disponga de grandes fuerzas para el interruptor, de modo que también se puedan emplear interruptores robustos para grandes intensidades de corriente y tensiones. Por ello puede estar conectado el interruptor de regulación sin dificultades directamente dentro del circuito de corriente de calefacción, si bien resulta conveniente dentro del marco del invento conectar el interruptor de regulación en un circuito de baja tensión y controlar a través de este circuito de baja tensión el circuito de corriente de calefacción por intermedio de un relé.

321611

11



5 Bajo la acción de las variaciones de temperatura realiza el elemento de calefacción su carrera de alargamiento y se acciona el interruptor de regulación. Por el hecho de que el interruptor de regulación mande en un circuito de baja tensión se hace posible emplear microinterruptores, que tienen una carrera de interrupción muy pequeña, y por el hecho de que el circuito de corriente de calefacción sea accionado a través de un relé se hace posible una rápida conmutación del interruptor que mande el circuito de corriente de calefacción de modo que el desgaste en el mismo se reduzca a un mínimo.

10 Según una forma de realización preferida del invento el extremo alejado de la caja del interruptor de regulación de la barra distanciadora, del regulador de potencia separado del elemento de calefacción está apoyado en sentido hacia la caja contra un tubo que rodea a la barra distanciadora y está fijado a la caja, tubo que es de un material con el mismo coeficiente de dilatación térmica, o uno casi igual, que el del material del elemento de calefacción. De este modo se logra la ventaja de que se hace el regulador de potencia ajustable independientemente del elemento de calefacción. Al montar el regulador de potencia sobre el elemento de calefacción se cumple la condición de que el tubo de ajuste y el elemento de calefacción presenten la misma temperatura, y con ello el regulador de potencia puede ser fijado al elemento de calefacción en el estado en que es suministrado por la fábrica, de forma tal, que la caja y el extremo de la barra distanciadora que sobresale del tubo de ajuste sean fijados por aprieto al elemento de calefacción. La posi-

15

20

25

30



5 bilidad de poder ya ajustar el regulador de potencia en la fábrica ofrece grandes ventajas, puesto que el ajuste se puede efectuar sustancialmente con más facilidad y precisión en la fábrica que en el lugar de montaje y que, en el caso de reparaciones, el regulador de potencia sencillamente puede ser desmontado del elemento de calefacción y ser sustituido por otro regulador de potencia ya ajustado.

10 En el regulador de potencia según el invento puede tener lugar la regulación, es decir, la elección de los escalones de calefacción, de manera sencilla por el hecho de que se modifique la separación del interruptor de regulación del extremo de la barra distanciadora que actúa sobre el interruptor de regulación. Esto puede tener lugar por el hecho de que la barra distanciadora o el interruptor de regulación estén apoyados con posibilidad de desplazamiento respecto al elemento de calefacción o de que se desplace el eje de pivotamiento de la palanca de transmisión dispuesta entre la barra distanciadora y el interruptor de regulación.

15 Los interruptores de regulación y las barras distanciadoras pueden ser fijados sobre lugares a elección sobre el elemento de calefacción, dependiendo la carrera de regulación del tamaño de la separación de fijación elegida. En todo caso es ventajoso fijar el interruptor de regulación en un extremo del elemento de calefacción que esté sometido a un calentamiento menor que la parte restante del elemento de calefacción, a este elemento, para librarle de una influencia térmica desventajosa.

30 En el dibujo se ha explicado esquemáticamente

321611

11



el invento considerando un ejemplo de realización.

La figura 1 muestra el principio de un elemento de calefacción con regulador de potencia, la figura 2 representa el interruptor de regulación con la caja y las figuras 3 y 4 muestran distintas variantes de la regulación. Las figuras 5, 6 y 7 muestran esquemáticamente un interruptor de regulación en diversas posiciones correspondientes a niveles de la calefacción. La figura 8 muestra una forma de realización variada del regulador de potencia con el elemento de calefacción.

Como muestra el dibujo general de la figura 1, en un extremo del elemento de calefacción 1 está dispuesta la caja 2 del interruptor de regulación. Por lo tanto se halla esta caja fuera de la influencia térmica directa del elemento de calefacción. En 3 está fijada con su extremo 5 al elemento de calefacción 1, una barra distanciadora 4 de un metal con un coeficiente de dilatación térmica reducido (varilla de Invar) y su otro extremo acciona el interruptor en la caja de conmutación 2. En el caso de un calentamiento se alarga el elemento de calefacción, habiéndose elegido la disposición de tal modo, que en este caso es abierto el interruptor de regulación e interrumpido el circuito de corriente. Con un enfriamiento se acorta el elemento de calefacción y el circuito de corriente es cerrado de nuevo. 7 es una palanca de posicionamiento de la instalación de regulación para elegir los niveles de calefacción.

Como muestra la figura 2, en la caja del interruptor de regulación 2 está dispuesto un microinterruptor 8, cuya espiga de accionamiento se ha designado con 9.



La barra distanciadora actúa sobre la palanca de dos brazos 11, 12 apoyada en 10, cuyo extremo más largo 12 presiona sobre el contactor 9 del microinterruptor. Mediante un muelle 13 se mantiene la palanca de dos brazos en unión de transmisión de fuerzas con la barra distanciadora 4.

En el ejemplo de realización según la figura 2 está atornillado el microinterruptor 8 sobre un estribo 6, que está apoyado, con posibilidad de giro alrededor de un eje 14, en la caja 2 y puede ser oscilado, por ejemplo, mediante la palanca de posicionamiento 7 representada en la figura 1. Las diversas posiciones de regulación del microinterruptor 8 están representadas en las figuras 5, 6 y 7. El interruptor 8 manda un circuito de baja tensión 15, mediante el que es accionado un relé 16, que controla el circuito de corriente de calefacción 18 mediante contactos 19. La barra distanciadora 4 actúa a través de la palanca de dos brazos 11, 12, pivotable alrededor del eje 10, sobre el interruptor 8. En la posición representada en la figura 5 tiene el interruptor un desplazamiento angular tal, que es mantenido siempre abierto. La calefacción está desconectada. En la posición representada en la figura 6 el interruptor 8 tiene el desplazamiento angular para la posición de máxima calefacción. El interruptor 8 está cerrado y a través del circuito de corriente de baja tensión 15 y el relé 16 es mantenido cerrado el circuito de corriente de calefacción. Pero con un sobrecalentamiento se presente la posición de conmutación representada en la figura 7. Por el excesivo calentamiento del elemento de calefacción es abierto el interruptor 8 y con ello se interrumpe el relé 16 del circuito de corriente de calefacción. En las posiciones represen-

321611

11 EN



5 tadas en las figuras 5, 6 y 7 es decisivo para el funcio-
 namiento la situación relativa del contactor del interrup-
 tor 8 que coopera con el brazo de palanca 12 respecto al
 extremo de la barra distanciadora 4 que coopera con el bra-
10 5 zco de palanca 11. Por lo tanto, el mismo efecto también
 puede obtenerse cuando esté dispuesto el interruptor 8 en
 posición fija y en su lugar sea desplazado el lugar de
 fijación de la barra distanciadora 4 en el elemento de
 calefacción o el eje de giro 10 de la palanca doble 11,
 12.

 La figura 3 muestra dos posibilidades de regu-
 lación. En la primera, de nuevo está apoyado el estribo
 6 oscilable alrededor del eje 14. La oscilación del es-
15 6 tribo 6 y con él del interruptor 8 tiene lugar por giro
 de un pivote excéntrico 21 del árbol 38 que penetra en
 una ranura 20. En la segunda posibilidad de regulación
 el eje 10 está formado como pieza excéntrica de un árbol
 22. Si se elige la forma de la excéntrica 21, 38, actúa
 la palanca 7 (figura 1) sobre el árbol 38. Si se elige la
20 10, 22, actúa la palanca 7 sobre el árbol
 22. Tal como muestra el dibujo, el brazo de palanca 12
 actúa mediante un perno roscado 23 ajustable sobre el con-
 tactor 9 del interruptor 8. Este perno sirve para el ajus-
 te previo del regulador, que no ha de ser variado durante
25 el funcionamiento.

 La figura 4 representa otra posibilidad de regu-
 lación. La barra distanciadora 4 está apoyada ajustable-
 mente en su lugar de fijación 24 sobre el elemento de ca-
 lefacción. El extremo de la barra distanciadora 4 está
30 dotado de una rosca helicoidal 25 y se aloja en una aran-

321611

11



5 dela roscada 26, que está apoyada fija en un soporte 27 de la pieza de fijación 24. Girando la barra distanciadora 4 mediante una palanca 28 se ocasiona una variación de la separación entre la barra distanciadora y el interruptor de regulación y se elige así un nivel de calefacción deseado.

10 En la forma de realización según las figuras 1 hasta 4 se presenta la dificultad de que el ajuste del regulador de potencia tenga que hacerse sobre el elemento de calefacción. La figura 8 muestra ahora una forma de realización, en la que el regulador de potencia puede ser ajustado en la fábrica y ser montado sobre el elemento de calefacción en estado ya ajustado.

15 De nuevo significa 2 la caja del interruptor de regulación, dentro de la cual penetra la barra distanciadora 4. A la caja 2 está unido un tubo 29 que rodea a la barra distanciadora 4, por ejemplo fijado por rosca a esa caja, tubo que sirve meramente para el ajuste del regulador de potencia y se denominará por ello en lo que sigue tubo de ajuste. El extremo derecho 30 de la barra distanciadora 4 está dotado de una rosca, sobre la que está atornillado y fijado con la ayuda de una contratuerca 32 un casquillo roscado 31. Igualmente en el extremo derecho del tubo de ajuste 29 está montado en éste un manguito 33, por ejemplo a rosca. Mediante un muelle 34 es apretada la barra distanciadora 4 en el tubo de ajuste 29 hacia la izquierda, de forma que el casquillo roscado 31 haga tope contra el manguito 33. Este muelle ejerce una fuerza mayor que el muelle 13 en la caja del interruptor de regulación, de modo que el extremo derecho de la barra distanciadora 4 está

20

25

30

321611

11



5 fijado en su posición respecto al extremo derecho del tubo de ajuste 29. El tubo de ajuste 29 varía en función de la temperatura su longitud y por lo tanto el conjunto compuesto por el interruptor de regulación con su caja y la barra distanciadora con el tubo de ajuste puede ser ajustado independientemente del elemento de calefacción de tal manera, que el interruptor abra y cierre a una temperatura determinada.

10 El tubo de ajuste 29 se compone del mismo material que el elemento de calefacción eléctrica 1 o de otro material, que tenga un coeficiente de dilatación térmica igual o casi igual que el elemento de calefacción eléctrica 1, en el caso de que no pueda elegirse el mismo material. Cuando el conjunto compuesto de la caja 2 con el interruptor de regulación 8, la barra distanciadora 4 y el tubo de ajuste 29, ha sido ajustado correctamente en la fábrica, el montaje del conjunto sobre el elemento de calefacción 1 puede tener lugar con cualquier temperatura en el taller o en el coche, sin tener que variarse este ajuste. Por el hecho de que el tubo de ajuste y el elemento de calefacción consistan en materiales con el mismo coeficiente de dilatación, sigue siendo correcto el ajuste del regulador con cualquier temperatura de habitación, con tal de que durante el montaje tuviesen la misma temperatura el tubo de ajuste y el elemento de calefacción, lo que normalmente es el caso. La caja es fijada a tensión en el extremo izquierdo del elemento de calefacción 1 mediante los tornillos 35 y el manguito roscado 31 es fijado igualmente a tensión al elemento de calefacción 1 mediante un soporte 36. Si bien el tubo de ajuste 29 se halla muy próximo al ele-

15

20

25

30



5 mento de calefacción o hasta está introducido en los ner-
vios del mismo, sin embargo, teniendo en cuenta la trans-
misión de calor deficiente, la temperatura del tubo de ajus-
te será algo más baja que la del elemento de calefacción.
10 Pero a través del soporte 36 está fijada a tensión al ele-
mento de calefacción la barra distanciadora 4 y cuando el
tubo de ajuste 29 llega a estar menos caliente que el ele-
mento de calefacción y se alarga por ello menos intensa-
mente que éste, sencillamente se levantará del casquillo
-roscado 31 el extremo derecho del tubo de ajuste 29 con
el manguito 33. El control tendrá por lo tanto lugar
exclusivamente en función de la carrera de dilatación tér-
mica del elemento de calefacción.

15 El interruptor de regulación puede estar cons-
tituido sustancialmente igual que el interruptor de regu-
lación según la figura 2 ó 3. En el ejemplo de realiza-
ción según la figura 8 el interruptor 8 está dispuesto fi-
jo en la caja 2. La transmisión desde la barra distancia-
dora 4 al contactor 9 del interruptor tiene de nuevo lugar
20 a través de una palanca de dos brazos 11, 12, que recibe
una carga de un muelle 13. Intercalando una ballesta 37
se toma en cuenta una carrera demasiado grande de la palan-
ca 12. El ajuste a diversos niveles de calefacción se efec-
túa por desplazamiento del eje de oscilación 10, realizado
25 en la forma de una parte excéntrica de un árbol 22, de la
palanca de dos brazos 11, 12. El árbol 22 es desplazado
angularmente mediante una palanca de ajuste 7. El ajuste
del regulador de potencia en la fábrica se efectúa median-
te el casquillo roscado 31 con contratuerca 32 y no se va-
30 ría en el funcionamiento.

321611

11



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el 26 de Enero de 1965, con el núm. A. 656/65, se acoge a los beneficios del Art. 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

N O T A

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

10 1.- Un dispositivo de regulación de potencia para instalaciones de calefacción eléctrica, en especial en vehículos sobre carril, en el que la regulación se efectúa mediante un interruptor de regulación que cierra e interrumpe el circuito de corriente, caracterizado porque el accionamiento del interruptor de regulación es derivado de
15 la carrera de dilatación térmica del elemento de calefacción eléctrica.

20 2.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 1, caracterizado porque al elemento de calefacción está unida la caja del interruptor de regulación y, a distancia de éste, un extremo de una barra o varilla distanciadora de un material de bajo coeficiente de dilatación térmica (varilla de Invar), cuyo otro extremo coopera

321611

11 E



con el interruptor de regulación.

5 3.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 1 ó 2, caracterizado porque la caja del interruptor de regulación está fijada al elemento de calefacción en un extremo de éste, que está sometido a un calentamiento menor que la parte restante del elemento de calefacción.

10 4.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 1, el 2 ó el 3, caracterizado porque el extremo, alejado de la caja del interruptor de regulación, de la barra distanciadora del regulador de potencia separado del elemento de calefacción, está apoyado en el sentido hacia la caja contra un tubo fijado a la caja, que rodea a la barra distanciadora, hecho de un material con un coeficiente de dilatación térmica igual o casi igual que el del material del elemento de calefacción.

15 5.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 4, caracterizado porque la barra distanciadora es apretada mediante un muelle en dirección hacia la caja del interruptor de regulación.

20 6.- Un dispositivo de regulación de potencia según uno de los puntos 1 hasta 5, caracterizado porque al elemento de calefacción está fijado firmemente el extremo de la barra distanciadora que sobresale del tubo que rodea a la barra distanciadora, o un casquillo roscado que abraza a este extremo.

25 7.- Un dispositivo de regulación de potencia según uno de los puntos 1 hasta 6, caracterizado porque la distancia al interruptor de regulación del extremo de la barra distanciadora que actúa sobre el interruptor de regulación.

30

321611

11



lación puede ser variada.

5 8.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 7, caracterizado porque la barra distanciadora está apoyada en su lugar de fijación al elemento de calefacción de manera desplazable, por ejemplo en un manguito roscado.

10 9.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 7, caracterizado porque el interruptor de regulación está apoyado con posibilidad de desplazamiento en su caja, por ejemplo oscilable.

15 10.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 7, caracterizado porque la barra distanciadora ataca al interruptor de regulación a través de una palanca de dos brazos, cuyo eje de oscilación es desplazable, por ejemplo por realización en forma excéntrica.

20 11.- Un dispositivo de regulación de potencia según el punto 7, caracterizado porque la barra distanciadora ataca por medio de una palanca de dos brazos con intercalamiento de un miembro ajustable en el interruptor de regulación.

25 12.- Un dispositivo de regulación de potencia según uno de los puntos 1 hasta 11, caracterizado porque el interruptor de regulación controla un circuito de baja tensión, que a través de un relé controla el circuito de corriente de calefacción.

13.- Un dispositivo de regulación de potencia para instalaciones de calefacción eléctrica.

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

321611 11 ENE



Esta Memoria consta de dieciséis hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 11 ENE 1966

P.A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder.

ACT. ON ON

321611

11



FIG. 1

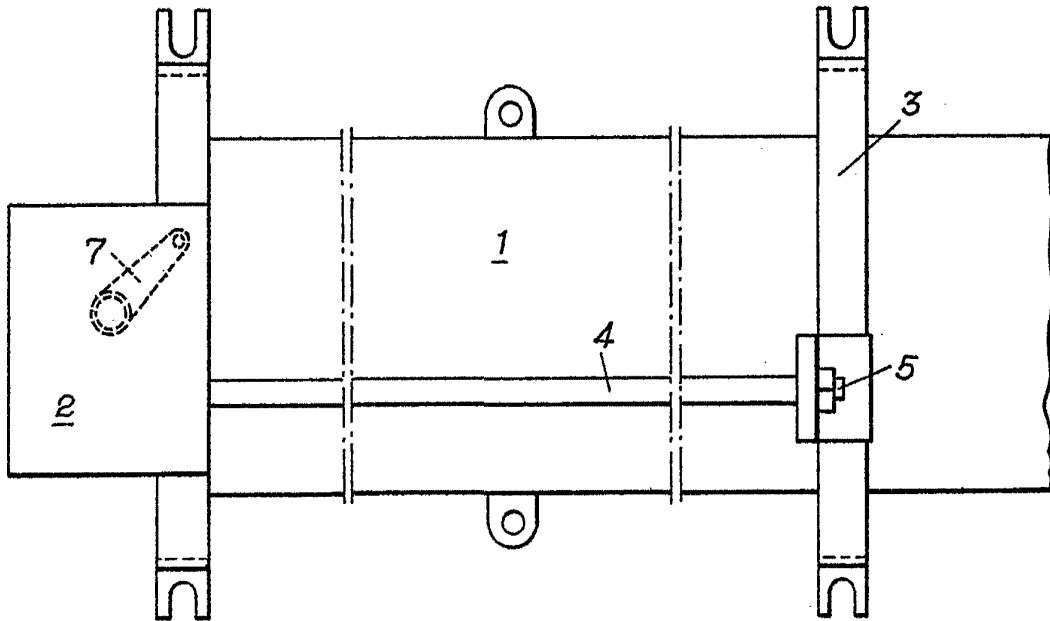


FIG. 5

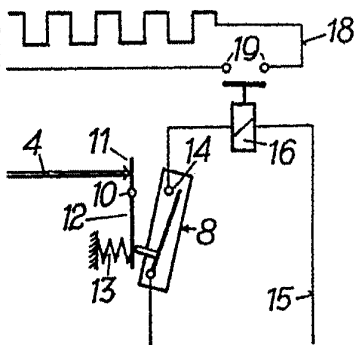


FIG. 6

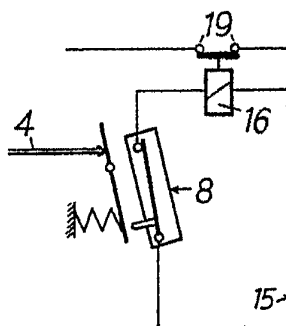
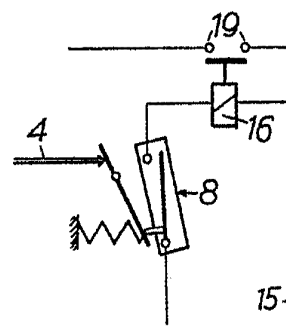


FIG. 7



Alberto de Lizaburu
Proyectista

321611

11



FIG. 2

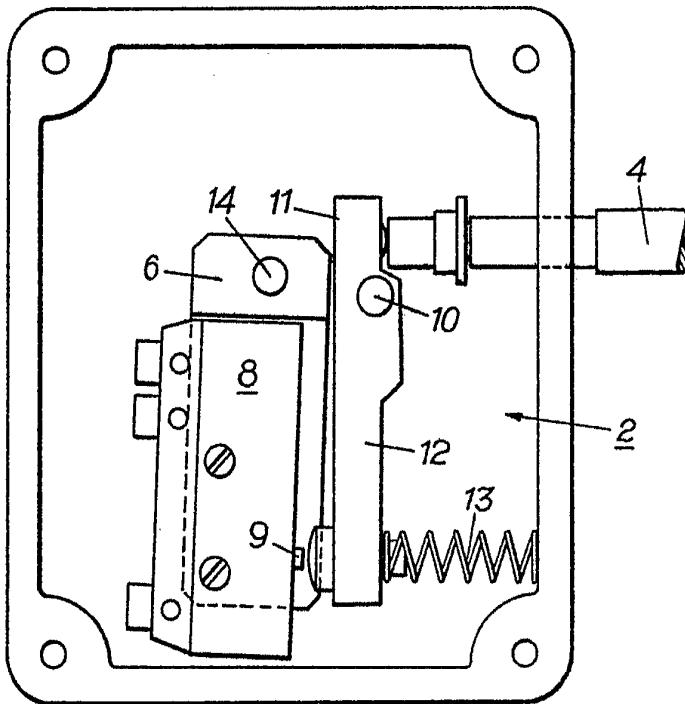


FIG. 4

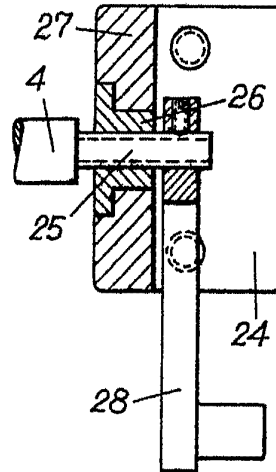
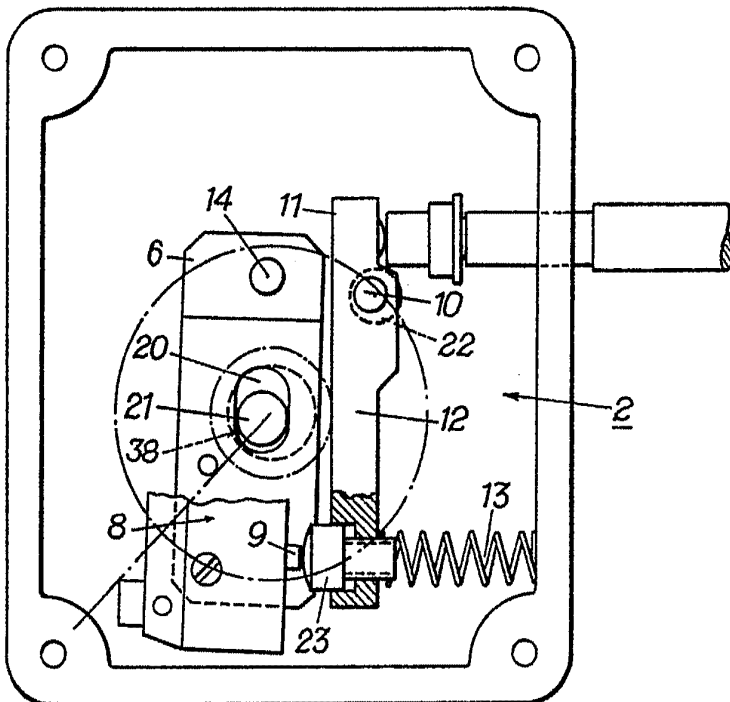


FIG. 3

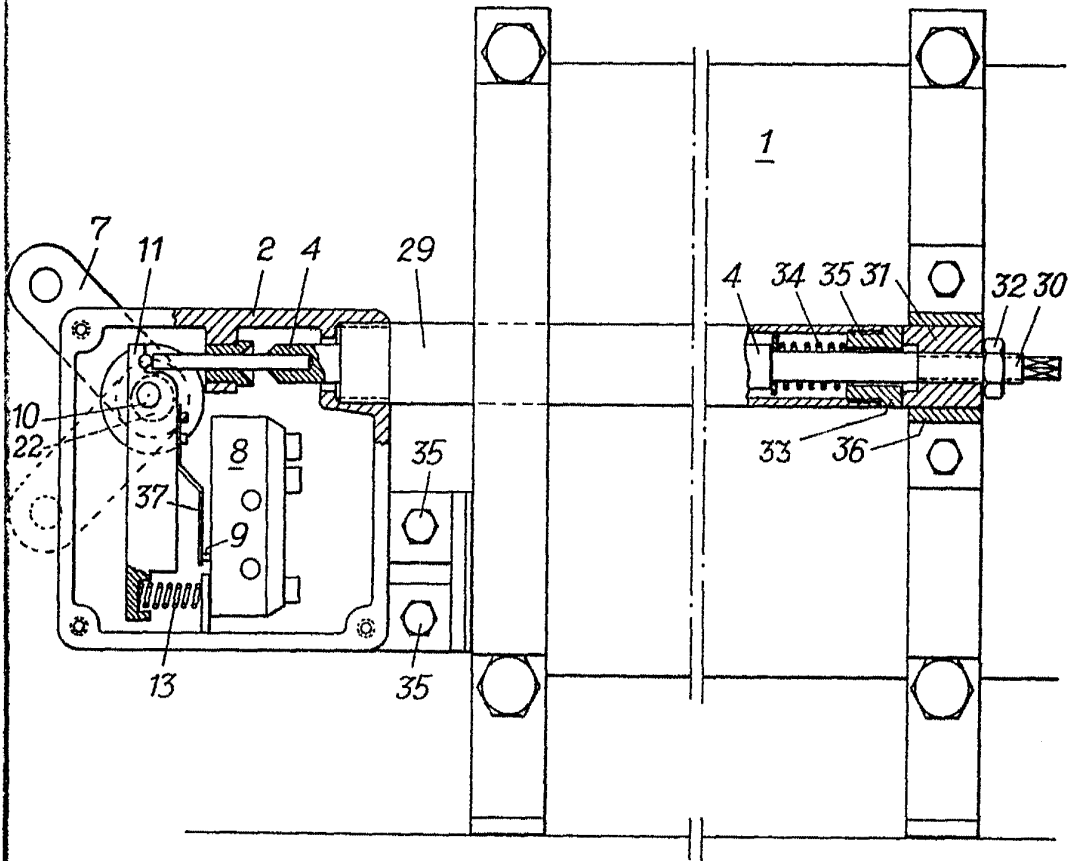


Alex. Friedmann
Pat. Exch.

321611



FIG. 8



Alex. F. Leonard
FOMMARELLI
H. S. BUCHART