



26 08 24

26 6 8 2 4

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
ELLENBERGER & POENSGEN G.m.b.H., de na-
cionalidad alemana, domiciliada en ALTDORF
BEI NÜRNBERG, Industriestrasse, 684)(Ale-
mania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS
INTERRUPTORES DE ARRANQUE PARA MOTORES DE
INDUCCION MONOFASICOS".

-----ooo000ooo-----

El invento se refiere a un interruptor de arranque para motores de inducción monofásicos con un portacontactos giratorio, cuyo contacto se alza separándose de un contracontacto al llegar al número de revoluciones nominal del motor, y un hilo 5 térmico situado en el circuito de corriente del motor, uno de cuyos extremos está sujeto a una palanca giratoria sometida a presión elástica y unida con el portacontactos.

Se conoce ya un interruptor de arranque de esta clase cuya palanca giratoria está unida, no sólo con el portacontactos



266824

10 del interruptor de arranque, sino también con el portaccontactos
de un guardamotor, y que por lo tanto es una combinación de un
interruptor de arranque con un guardamotor. El hilo térmico tie-
ne que estar aquí dimensionado con toda exactitud al objeto de
que ambos interruptores puedan dispararse con seguridad indepen-
15 dientemente uno de otro. Además, en este interruptor de arranque
conocido, el portaccontactos y el hilo térmico son oblicuos entre
sí y están dispuestos de forma mutuamente alternada. Semejante
disposición tiene el inconveniente de que por ello aumentan las
dimensiones de los interruptores.

20 El invento tiene la finalidad de lograr un interruptor
de arranque de la clase antes mencionada que pueda ser construi-
do con facilidad y cuya configuración sea poco exigente de espa-
cio. Esta tarea se resuelve según el invento por el hecho de que
el portaccontactos y el hilo térmico están dispuestos uno enfrente
25 de otro de forma casi paralela, y la palanca giratoria está con-
cebida a modo de palanca angular, uno de cuyos brazos es perpen-
dicular al portaccontactos así como al hilo térmico y está unido
con este último, mientras que el otro brazo se halla en dirección
del portaccontactos y está unido al mismo.

30 En el interruptor sugerido por el invento, el portacon-
tactos, el hilo térmico y la palanca angular forman más o menos
un rectángulo, por el cual se determina en esencia el tamaño del
interruptor. De este modo se puede construir el interruptor su-
gerido por el invento en unas dimensiones que ocupan muy poco



35 espacio. Esto es muy importante en un interruptor de arranque
puesto que tiene que ir montado en el motor de inducción mono-
fásico o en la carcasa del mismo.

Se simplifica la construcción si según un perfeccio-
namiento posterior del invento, se construye el portaccontactos
40 de una sola pieza con el brazo de la palanca angular subordina-
do al mismo. Aquí, el portaccontactos constituye el brazo largo
de la palanca angular, mientras que el brazo corto establece la
unión con el hilo térmico. En proximidad del punto de ataque
del hilo térmico, la palanca angular está montada con movimien-
45 to giratorio. De esta manera se obtiene un largo brazo de palan-
ca para el contacto móvil.

Merced a la disposición del contacto móvil al extre-
mo del brazo largo de la palanca angular resulta una transmisión
relativamente grande desde el punto de ataque del hilo térmico
50 por el brazo corto de dicha palanca hasta el contacto de la mis-
ma, por lo que con una pequeña dilatación del hilo térmico se
consigue ya un gran trayecto de maniobra.

Para que durante el calentamiento del hilo térmico
se consiga un giro lo más libre de inercia posible de la palan-
ca angular, se ha escotado el brazo largo de la misma disminu-
55 yendo así la sección transversal de dicho brazo largo y su peso.

Según otro rasgo característico del invento, la palan-
ca angular puede estar dispuesta de manera que el portaccontactos
se encuentre en posición desconectada cuando no tiene corriente



60 el arrollamiento principal ni el hilo térmico conectado en serie
con éste, y que se coloque en posición conectada al calentarse
el hilo térmico por la intensa corriente de arranque. Así pues,
cuando el hilo térmico se halle en estado frío, el contacto del
portacontactos no se encuentra apoyado en el contracontacto. Solo
65 al recibir la elevada intensidad de arranque empieza a calentarse
el hilo térmico dilatándose de tal modo, que al cabo de 1 a 2 se-
gundos aproximadamente la palanca angular viene a apoyarse por
la acción de un muelle, con su contacto en el contracontacto, re-
cibiendo entonces corriente el arrollamiento de arranque. El mo-
70 tor puede marchar ahora hasta su número de revoluciones nominal
y en el momento en que adquiere estas revoluciones disminuye au-
tomáticamente la corriente hasta el valor normal de servicio, el
cual no es suficiente para dilatar el hilo térmico hasta el pun-
to de que el contacto del portacontactos siga quedando apoyado
75 en el contracontacto. Así pues, el contacto del portacontactos
no se levanta del contracontacto hasta después de haber tenido
lugar el arranque, y durante todo el período de funcionamiento
permanece en esta posición, en la que también se encuentra des-
conectado el arrollamiento. Si durante la puesta en marcha se
80 produjese alguna alteración en el interruptor de arranque suge-
rido por el invento, por ejemplo debido a una carga excesiva,
que retrase el proceso de arranque, el arrollamiento de arranque,
a pesar de ello, no se desconecta hasta después de que se ha rea-
lizado por completo la puesta en marcha puesto que el accionamiento

266824



85 del interruptor de arranque es dependiente de la intensidad de la corriente del motor.

Para simplificar la construcción y el montaje del interruptor de arranque sugerido por el invento, el brazo corto de la palanca angular está montado con movimiento basculante sobre el borde de un dobléz de un talón de conexión sujeto en una placa-soporte de material aislante. De este modo se obtiene un sencillo alojamiento para la palanca angular y se ahorra material, por lo que el interruptor sugerido por el invento puede estar construído de modo que ocupe poco espacio. Para accionar la palanca angular al dilatarse el hilo térmico se ha previsto un muelle de presión que actúa sobre el brazo corto de la palanca angular por el lado del punto de apoyo opuesto al hilo térmico y descansa en un dobléz del talón de conexión. Esta disposición favorece también la construcción poco exigente de espacio del interruptor sugerido por el invento.

105 Siguiendo con el perfeccionamiento del invento, paralelamente al brazo largo de la palanca angular se ha previsto un muelle de contacto que lleva el contracontacto correspondiente al contacto de la palanca angular. El muelle de contacto puede estar sujeto en un brazo angular de un segundo talón de conexión sujeto a una placa-soporte, por medio de un remache o de un sólo punto de soldadura y estar asegurado en su posición en el brazo por ambos lados del lugar de sujeción por medio de botones o levas repujadas en el propio brazo angular.

22 MAR 1977
266824



110 Para poder ajustar con toda exactitud la tensión del
hilo térmico y la separación entre el contacto de la palanca an-
gular y el contracontacto, según otra característica del invento
el otro extremo del hilo térmico está unido a un ángulo, cuyo
brazo portador del hilo térmico está montado con movimiento bas-
115 culante por su extremo libre en un borde de un dobléz de un ter-
cer talón de conexión sujeto en la placa-soporte y cuyo otro bra-
zo está provisto de un tornillo de ajuste fino que con su ex-
tremo se apoya en el dobléz del tercer talón de conexión. Mani-
pulando el tornillo de ajuste fino en uno u otro sentido de gi-
120 ro aumenta o disminuye la tensión del hilo térmico en lo que res-
pecta al muelle de presión de la palanca angular, y al mismo
tiempo tiene lugar también un ajuste fino de la separación entre
el contacto de la palanca angular y el contracontacto situado en
el muelle de contacto.

125 Para evitar con seguridad un sobrecalentamiento del hi-
lo térmico se ha previsto en el curso del perfeccionamiento del
invento otro contacto más por el lado opuesto al contacto de la
palanca angular, del contracontacto situado en el muelle de con-
tacto, en el cual con gran calentamiento y la correspondiente di-
130 latación del hilo térmico presiona el contacto de la palanca an-
gular bajo el efecto del muelle de presión del contracontacto de
modo que el hilo térmico sea puesto en cortocircuito y se pueda
enfriar. Por lo tanto está limitado el calentamiento del hilo tér-
mico y se evita con seguridad cualquier sobrecalentamiento.



260324

135 Perfeccionando más todavía el invento la placa-soporte,
en la que se sujetan todas las piezas del interruptor sugerido
por el invento, está colocada verticalmente sobre una placa de
base, con la que está confeccionada en una sola pieza. Según
otra característica del invento, el hilo térmico es paralelo a
140 estas dos placas y está situado en proximidad de ellas. Como
quiera que en el hilo térmico pueden darse grandes tensiones, la
construcción en una sola pieza de ambas placas y su disposición
en forma angular entre sí ofrecen la garantía de que sea absorbi-
das con seguridad estas tensiones del hilo térmico. Para aumentar
145 la estabilidad de esta configuración del interrupter de arranque
sugerido por el invento, paralelamente al hilo térmico y a la
placa de base se ha previsto todavía en la placa-soporte una ner-
vadura en la que se apoya el doblez que sirve de alojamiento de
la palanca angular. Para simplificar la construcción, los aloja-
150 mientos de la palanca angular y del ángulo han sido confecciona-
dos con estampas.

Según otra característica del invento, como portacon-
tactos se emplea de forma en sí conocida un elemento de maniobra
instantánea provisto de un órgano reversible, actuando esté úl-
155 timo sobre el brazo de palanca angular orientado hacia dicho
elemento. Semejante elemento de maniobra instantánea tiene la
ventaja de que con él se puede diferir el proceso de conexión y
de desconexión. La conexión o desconexión no se produce hasta
después de haber sobrepasado el punto de inversión.



256824

160 En los interruptores de arranque de hilo térmico, los
cuales tienen un elemento de distribución no concebido como ele-
mento de maniobra instantánea, pueden producirse los siguientes
inconvenientes. Si el interruptor de arranque está construido
de manera que cuando el hilo térmico se encuentra en estado frío
165 el contacto móvil se halla apoyado en el contracontacto, puede
suceder entonces que dicho hilo térmico se caliente con tal ra-
pidez que la desconexión del circuito de corriente de arranque
se produzca antes de concluir el aceleramiento del motor hasta
las revoluciones de régimen.

170 Después es también posible que en una realización del
interruptor, en la que en el estado frío del hilo térmico el con-
tacto móvil no se apoya en el contracontactos fijo haciéndolo
solamente cuando se calienta el referido hilo térmico, al desco-
nectar la fase auxiliar el impulso de corriente de descarga del
175 condensador de arranque caliente el hilo térmico que reacciona
muy sensiblemente, y lo dilate de tal modo que los contactos se
cierren y se vuelva a conectar el circuito de corriente de
arranque. Estos inconvenientes se evitan con seguridad por medio
del elemento de maniobra instantánea. El hilo térmico tiene que
180 dilatarse durante un período de tiempo prolongado antes de alcan-
zar el punto de inversión del citado elemento de maniobra instan-
tánea. Además el impulso de corriente de descarga del condensador
no es aquí suficiente para que al desconectar el circuito de co-
rriente de arranque el hilo térmico se caliente y dilate de tal



266824

185 modo que se produzca un nuevo cierre de los contactos.

En un perfeccionamiento posterior del invento el órgano reversible está concebido a modo de resorte de lámina curvo y alojado por uno de sus extremos en una escotadura de forma más o menos en V del otro brazo de la palanca angular, mientras que
190 el otro extremo del resorte de lámina descansa en un borde de una escotadura del portacontactos. Durante el calentamiento se dilata el hilo térmico y deja libre a la palanca angular, por lo que bajo la fuerza elástica puede girar la misma alrededor de su punto de articulación, en cuyo caso el referido resorte de lámina es movido por encima de su punto de inversión y por él bascula bruscamente el portacontacto a su posición de desconexión.

Para reducir a un mínimo el peso del portacontacto, la escotadura está ampliada hasta la proximidad del extremo del portacontactos situado en sentido contrario al contacto. El borde
200 interior trasero de la escotadura se emplea aquí para el alojamiento articulado del portacontactos. El citado borde interior encaja en una escotadura aproximadamente en forma de V por el lado exterior del brazo de la palanca angular dirigido en sentido perpendicular al hilo térmico o al portacontacto, en la proximidad de su vértice. El propio portacontacto puede estar construido
205 a base de un resorte de lámina, pero no necesita muellear por si mismo ya que por el órgano reversible concebido a modo de resorte de lámina curvo está sometido solamente a esfuerzos de tracción. Directamente por debajo de la escotadura en forma de V

266824



22 AEM

210 está alojada la palanca angular en un dobléz vertical de un talón de conexión. Para este alojamiento articulado la palanca angular tiene entalladuras laterales en las que encajan los bordes laterales de una escotadura en el dobléz vertical del talón de conexión. Merced a esta realización se simplifica, tanto la
215 fabricación como el montaje del interruptor de arranque sugerido por el invento.

Para tensar el hilo térmico y para accionar la palanca angular se ha previsto un resorte de presión que con uno de sus extremos descansa en dicha palanca angular por debajo de las entalladuras y, en su otro extremo se adosa a un dobléz vertical
220 del pliegue vertical del talón de conexión. De esta manera el muelle de presión está alojado de forma bien protegida.

Con el fin de poder ajustar exactamente el punto de inversión del elemento de maniobra instantánea, o el trayecto del movimiento basculante de la palanca angular, en el brazo de dicha palanca dirigido hacia el portacontacto se ha atornillado en proximidad del órgano reversible un tornillo de regulación que en la posición desconectada del portacontacto se apoya sobre un tope. El punto de inversión del elemento de maniobra instantánea, o bien el trayecto del movimiento basculante de la palanca angular puede ser influido también por un dispositivo tensor para el hilo térmico. Este dispositivo tensor tiene una corredera desplazable en dirección del hilo térmico y susceptible
230 de fijarse en el lugar conveniente, en la cual está sujeto uno



266824

235 de los extremos del referido hilo térmico. Esta corredera es
conducida entre dobladuras verticales de un segundo talón de
conexión. Dichas dobladuras verticales están situadas, ocupando
poco espacio, entre el portacontactos y el hilo térmico. Esta
disposición contribuye a que el interruptor de arranque sugerido
240 por el invento pueda tener dimensiones muy pequeñas. Al ob-
jeto de poder ajustar con toda exactitud la corredera y, por
consiguiente, la tensión del hilo térmico, dicha corredera tie-
ne un dobléz situado transversalmente al sentido de desplazamien-
to en el que vá situado un tornillo que se apoya en una cavidad
245 de un dobléz del segundo talón de conexión. Puesto que el tor-
nillo para la regulación de la corredera descansa en una cavi-
dad del dobléz, se tiene la ventaja de que la corredera es rete-
nida en el dobléz correspondiente y, por consiguiente, se impi-
de con seguridad cualquier movimiento lateral de la misma. Para
250 evitar asimismo una inversión de la citada corredera uno de los
doblecés del segundo talón de conexión tiene un alabeo que rodea
a la corredera por su extremo interior. De este modo se consi-
gue una conducción perfecta y sencilla de la corredera por los
doblecés del segundo talón de conexión. Aquí uno de los doble-
255 ces del segundo talón de conexión tiene el tope para el tornillo
sujeto en la palanca angular. En un perfeccionamiento posterior
del invento, dicho tope puede estar también concebido a modo de
contacto. Cuando el tornillo de ajuste sujeto en la palanca an-
gular se adosa a este contacto, el hilo término es puesto en



260 cortocircuito a través de la palanca angular y de la corredera
y, de este modo, se evita un sobrecalentamiento del hilo tér-
mico. Después del cortocircuito de este último, el mismo se pue-
de enfriar.

En el interruptor de arranque sugerido por el invento
265 los talones de conexión son los soportes de todas las piezas in-
dividuales del mecanismo de distribución y están sujetos en una
placa de material aislante la cual constituye una parte de la
carcasa. Los talones de conexión pueden estar sujetos a la placa,
por ejemplo, sencillamente por medio de remaches huecos. Conti-
270 nuando con el perfeccionamiento del invento, en la zona del ex-
tremo del portacontacto por el lado del contacto, la placa pre-
senta dos salientes verticales de una sola pieza con ella, de
los cuales uno de ellos sirve al portacontacto de tope en su
posición de desconexión.

275 En las figuras se representan unos ejemplos de realiza-
ción del invento. En aquéllas muestran:

La Figura 1, una vista lateral de un interruptor de
arranque según el invento, en estado abierto.

280 La figura 2, una sección por la línea II-II de la Figura
1, del interruptor cerrado.

La Figura 3, la misma vista que la Figura 1, en donde
el órgano de distribución se encuentra en posición conectada.

La Figura 4, una vista de la Figura 1 desde arriba.

La Figura 5, una sección por la línea V-V de la Figura 1.



285 La Figura 6, una vista delantera del interruptor cerrado según Figura 1, en tamaño aproximadamente natural, y en perspectiva.

La Figura 7, el interruptor según la Figura 6, visto por la parte posterior.

290 La figura 8, un esquema de conexiones elemental del interruptor según Figura 1, con los arrollamientos de un motor eléctrico.

La Figura 9, una vista desde arriba de otro interruptor de arranque según el invento en posición de conexión, con la tapa de la carcasa desmontada.

295 La Figura 10, una vista desde la izquierda según la Figura 9, en donde está colocada la tapa de la carcasa y representada en sección.

La Figura 11, la misma vista superior que la Figura 9, pero en donde el interruptor se encuentra en una posición de desconexión.

300 La Figura 12, una sección por la línea XII-XII de la Figura 1.

La Figura 13, una sección por la línea XIII-XIII de la Figura 1.

305 La Figura 14, una vista en perspectiva del interruptor según las Figuras 9 a 13, sin carcasa.

La Figura 15, una vista en perspectiva del interruptor cerrado, según las Figuras 9 a 13, en tamaño natural.

266824



310 La Figura 16, una vista en perspectiva desde la parte inferior del interruptor según la Figura 15.

La Figura 17, un circuito del interruptor representado esquemáticamente según las Figuras 9 a 16, con los arrollamientos principales y auxiliares de un motor de inducción monofásico.

315 La Figura 18, un circuito análogo al de la Figura 17, en donde sin embargo el arrollamiento principal está empalmado a otro talón de conexión.

320 La Figura 19, una vista superior de otro interruptor de arranque según el invento en posición desconectada, sin tapa de carcasa, en donde el hilo térmico se encuentra en estado frío.

El interruptor de arranque representado en las figuras 1 a 7 tiene una carcasa que se compone de una placa-soporte 1 y de una placa de base 2 de una misma pieza, de material aislante, por ejemplo material plástico prensado, así como de una tapa 3. Esta
325 tapa 3 está sujeta a la placa-soporte 1 por medio de un tornillo 4 y de una tuerca 5. Mediante un rebajo 6 en forma de ranura en la placa de base 2 y en la placa-soporte 1, así como en la tapa 3 se ha conseguido un cierre de la carcasa hermético al polvo. Para el enganche del interruptor de arranque se han previsto tres ta-
330 lones de conexión 7, 8, 9 que pasan por las correspondientes hendiduras 10, 11, 12 de la placa-soporte 1, y que tienen unos dobleces ensanchados 13, 14 y 15 los cuales están sujetos a dicha placa-soporte 1 por medio de remaches huecos 16. El doblez 13 tiene un alabeo 17 en cuyo borde derecho, según las Figuras 1 y 2 va



266824

335 sujeta con movimiento basculante una palanca angular 18. A este fin esta palanca 18 tiene por los lados dos entalladuras 19, en las que encajan unos salientes 20 en forma de espiga del alabeo 17. Dicho saliente 20 están formados por un estampado en el que se introduce la palanca angular en la zona de las entalladuras 19.

340 Por su brazo largo 21, la palanca angular 18 tiene un contacto 22 que coopera con un contracontacto 24 sujeto a un muelle de contacto 23. En el brazo corto de la palanca angular 18 está sujeto con ayuda de un tornillo 25 el extremo derecho del hilo térmico 26 según las Figuras 1 y 2. Por encima de las entalladuras 19 la referida palanca angular 18 tiene un muñón hueco 27 repujado. Otro muñón hueco igual 28 tiene un alaceo vertical 29 del dobléz 13 del talón de conexión 7. Los muñones huecos 27 y 28 sirven para sostener un muelle de presión 30 que por un lado se apoya en el alabeo 29 y, por otro, en la palanca angular 18 y que
345 sirve para el accionamiento de esta palanca 18.
350

El muelle de contacto 8 tiene un alabeo 31 en el que, según la Figura 4, el muelle de contacto 23 está sujeto por un remache 32 y asegurado contra la torsión por medio de dos pernos o levas 33 repujados a partir del alabeo 31.

355 Por medio de otro tornillo 25 el hilo térmico 26 está sujeto a un ángulo 34 que con ayuda de una hendidura 35 está montado con movimiento basculante en el extremo 36 izquierdo - escotado por ambos lados de acuerdo con dicha hendidura 35 - del dobléz 15 del talón de conexión 9. El otro brazo del ángulo 34 tiene



266824

360 un tornillo de ajuste fino 37 que según la Figura 5 se apoya en el doblez 15 del talón de conexión 9. Este doblez 15, como se desprende asimismo de la figura 5, tiene un alabeo 38 con un contacto 39 con el que puede cooperar el contracontacto 24. Para refuerzo de la placa-soporte 1 lleva la misma una nervadura 40 que es-
365 tá dispuesta paralelamente a la placa de base 2 y es de una misma pieza con la placa-soporte 1. En la zona del taladro de paso 41 para el tornillo de sujeción 4, el nervio 40 tiene un ensanchamiento 42. En el canal formado por la placa de base 2 y la nervadura 40 está colocado el hilo térmico 26. El alabeo 17, en el que
370 la palanca angular 18 está montada con movimiento basculante, descansa en el borde derecho 43 del nervio 40, según se desprende principalmente de la figura 3.

A base de la Figura 8 se explica a continuación el sistema funcional del interruptor representado en las figuras.

375 El talón de conexión 7 del interruptor de arranque está empalmado a uno de los polos 44 de una fuente de corriente, el talón de conexión 8 al arrollamiento de fase auxiliar 45 de un motor de inducción monofásico y, el talón de conexión 9, al arrollamiento principal 46 de este motor. El punto de unión 47 del arrollamiento principal 46 y del arrollamiento de fase auxiliar 45
380 está en combinación con la conexión 48 la cual puede consistir, por ejemplo, en el talón de conexión de un guardamotor.

Si se cierra el interruptor principal, el hilo térmico 26 queda entonces en plena tensión con el arrollamiento principal

266824



385 46 conectado en serie con él, por lo que dicho hilo se calienta,
y se dilata, por medio de toda la corriente del arrollamiento
principal. El muelle 30 hace bascular ahora a la palanca angular
18 en sentido contrario al de las manecillas del reloj según Figu-
ra 8, y pone su contacto 22 apoyado en el contracontacto 24 (Figu-
390 ra 3) del muelle de contacto 23, cuyo extremo libre, en posición
de reposo, se adosa a un saliente conformado 1' de la placa-sopor-
te 1. De esta manera recibe también corriente el arrollamiento de
fase auxiliar 45 y el motor empieza así a marchar. El tiempo des-
de la conexión del motor hasta el comienzo del arranque es apro-
395 ximadamente de 1 a 2 segundos. Durante el proceso de arranque que
sigue ahora el contacto 22 queda tocando con el contracontacto 24.
La corriente en el arrollamiento principal 46 decrece según aumen-
ta el número de revoluciones. Cuando esta corriente en el arrolla-
miento principal 46 se ha disminuido aproximadamente hasta la co-
400 rriente nominal, el calentamiento del hilo térmico no es ya sufi-
ciente para el cierre de contactos, el arrollamiento de fase au-
xiliar 45 se desconecta y permanece desconectado también durante
todo el tiempo del estado de servicio normal. Si durante el funcio-
namiento experimenta el motor alguna sobrecarga, el arrollamiento
405 de fase auxiliar recibe nuevamente corriente y puede actuar así
como, apoyo del momento de giro. No se produce ningún recalenta-
miento del hilo térmico durante el funcionamiento del motor, por
lo que el contacto de reposición permanece constantemente abierto
y no produce ninguna alteración, por ejemplo distorsiones en la ra-
410 dio o televisión.



266824

Cuando durante el arranque se calienta fuertemente el hilo térmico 26 y se dilata en forma correspondiente, el contacto 22 de la palanca angular presiona, bajo el efecto del muelle de presión 30, el contracontacto 24 en sentido contrario a la fuerza del muelle de contacto 23 contra el contacto 39. De este modo, a través de la palanca angular 18 y de los contactos yuxtapuestos 22, 24, 39, así como a través del ángulo 34, se produce un cortocircuito del hilo térmico 26 por lo que éste se puede enfriar evitándose así con seguridad un perjudicial sobrecalentamiento del hilo térmico en cuestión. El par de contactos 22, 24 sigue cerrado independientemente de lo expuesto.

El interruptor representado en las figuras 9 a 16 tiene una carcasa compuesta de una placa 51 de material aislante y de una tapa de carcasa 52 asimismo de material aislante. Ambas partes de la carcasa 51 y 52 pueden estar unidas entre sí con cualquier medio deseado. En la placa 51 de la carcasa van sujetos unos talones de conexión 53, 54 y 55 por medio de remaches huecos 56. En la zona de estos remaches 56 la referida placa 51 tiene por fuera una nervadura de refuerzo 51' formada de una sola pieza con aquella, la cual confiere a la placa 51 una gran resistencia a la flexión frente a los esfuerzos provocados por el hilo térmico. El talón de conexión 53 tiene un dobléz vertical 57 en el que vá sujeto un contacto 58. Este contacto 58 actúa juntamente con un contacto 59 que está fijamente sujeto en un portaccontactos 60. El portaccontactos 60 es de un material plano y, para reducir su peso,



200824

440 tiene una escotadura 61. En el borde 62 de la escotadura 61 des-
cansa con uno de sus extremos un resorte de lámina arqueado 63
con tenxión previa simultánea, y que a este fin tiene una lengüe-
ta 64 repujada desde el resorte 63 y doblada en dirección del
445 portaccontactos 60. Con el extremo opuesto el resorte de lámina
arqueado 63 está alojado de forma articulada en una escotadura
65 aproximadamente en forma de V de una palanca angular 66. Para
evitar que el resorte de lámina arqueado 63 se deslice lateralmen-
te en la escotadura en forma de V 65, el resorte de lámina arque-
445 ado 63 tiene por su extremo derecho unos salientes 67 según las
figuras 9, 11 y 12. Con el borde interior 68 de la escotadura 61,
el portaccontacto 60 encaja en una escotadura en forma de V 69 de
la palanca angular 66. De este modo, el portaccontacto 60 queda
alojado con movimiento basculante en esta escotadura en forma de
450 V 69 de la palanca angular 66.

455 Por debajo de la escotadura en forma de V 69, la palan-
ca angular 66 tiene entalladuras laterales 70, en las que encajan
los bordes 71 (Figura 13 de una escotadura 72 de un dobléz verti-
cal 73 del talón de conexión 55. De esta manera, la palanca angular
455 66 queda montada con movimiento basculante en el dobléz 73 del ta-
lón de conexión 55. El dobléz 73 tiene un alabeo 74 en el que des-
cansa un muelle de presión 75 que con su otro extremo descansa en
la palanca angular 66. Con ayuda de un tornillo de sujeción 76
atornillado en la palanca angular 66, el cual sirve al mismo tiempo

206824



460 de guía con un saliente 74' del muelle de presión 75, vá unido
un hilo térmico 77 a la palanca angular 66. El otro extremo del
hilo térmico 77 está sujeto en una corredera 79 por medio de
un remache 78.

El talón de conexión central 54 tiene dos dobleces
465 verticales 80 y 81 que, según se aprecia especialmente en las
figuras 9 y 11, sirven de guía para la corredera 79. Esta corre-
dera 79 tiene un dobléz 82 situado transversalmente al sentido
del hilo térmico 77 en el que vá atornillado un tornillo de
ajuste 83 que se apoya en una cavidad 84 del dobléz vertical
470 80 del talón de conexión 54. Al manipular el tornillo de ajuste
83 se corre la corredera 79 en dirección del hilo térmico 77 y,
por consiguiente, se destensa o se tensa este último. Al mismo
tiempo mediante el tornillo de ajuste 83 se asegura la correde-
ra 79 contra el deslizamiento lateral en sentido vertical al pla-
475 no del dibujo según la figura 9. Para evitar también una inver-
sión de la corredera 79 en la misma dirección, el dobléz verti-
cal 81 del talón de conexión 54 tiene un alabeo vertical 85 que
solapa a la corredera 79 por su extremo interior. En el dobléz
vertical 81 vá situado, además, un contacto 86 en el que se apo-
480 ya un tornillo 87 en la posición de desconexión del portacontac-
to 60, el cual está atornillado en la palanca angular 66.

En el circuito según la figura 17, la fase auxiliar
45 de un motor eléctrico está conectada en un talón de conexión
63, mientras que uno de los extremos del arrollamiento principal



266824

485 46 está unido con el talón de conexión 54. Ambos arrollamientos 45 y 46 están empalmados por 47 a un conductor 91 el cual está empalmado, por ejemplo, a un guardamotor.

El talón de conexión 55 puede estar conectado, a través de un conductor 92, con la red o con un interruptor general.

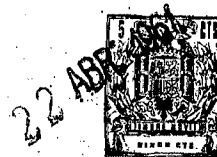
490 En el circuito según la Figura 18 la fase auxiliar 45 se halla asimismo en el talón de conexión 53. Los enganches para el conductor 92 y el arrollamiento principal 46 se hallan aquí permutados en comparación con el circuito según Figura 17.

495 Mientras que en el circuito según la Figura 17 circula por el hilo térmico 77 solamente la corriente del arrollamiento principal 46, dicho hilo térmico 77 en el circuito según la Figura 18 tiene que admitir, tanto la corriente del arrollamiento principal 46 como la corriente del arrollamiento de arranque 45.

500 El circuito según la Figura 17 se empleará generalmente en motores con altas corrientes de conexión que sean mayores que el triple de la corriente nominal, mientras que en el circuito según la Figura 18 se emplean motores con pequeñas corrientes de conexión que sean menores que el triple de la corriente nominal.

505 El sistema funcional del interruptor de arranque representado en las Figuras 9 a 18 es el siguiente:

Si se cierra el interruptor general la corriente circula entonces, tanto por el arrollamiento principal 46 como por el arrollamiento auxiliar 45, o sea según la figura 17, a través de



26 8324

510 los contactos 58, 59, del portacontacto 60, de la palanca angular 66, del talón de conexión 55 así como del conductor 92 por una parte, y a través del talón de conexión 54, de la corredera 79, del hilo térmico 77 de la palanca angular 66, del talón de conexión 55 y del conductor 92, por otra parte. En el momento

515 en que el motor llega a su número de revoluciones de régimen y el hilo térmico 77 se ha calentado suficientemente y se ha dilatado, la palanca angular 66 es inclinada bajo el efecto del resorte de presión 75 según las figuras 9, 11 y 17 en sentido contrario al de las manecillas del reloj. En el instante en que el

520 resorte de lámina 63 rebasa aquí su punto de inversión, empuja el portacontacto 60 hacia arriba según las figuras mencionadas y lo hace girar bruscamente hasta la posición de desconexión representada en la Figura 11. Con esto queda desconectado el arrollamiento auxiliar 45. Después de este arranque la corriente de

525 régimen retrocede a su intensidad normal, la cual es suficiente para mantener el hilo térmico 77 en la posición representada en la Figura 11, en la que el portacontacto 60 está apoyado en un saliente 93 de una misma pieza con la placa 51. Si se abre el interruptor general se produce entonces una interrupción de

530 todo el circuito de corriente del motor. Tanto el arrollamiento principal 46 como el hilo térmico 77 quedan sin corriente, por lo que el hilo 77 se contrae y puede mover a la palanca angular 66 hacia atrás, en sentido contrario a la fuerza del muelle de presión 75, hasta la posición representada en las Figuras 9 y 17.



535 Al sobrepasar el punto de inversión del muelle de lámina 63 el portacontacto 60 viene a apoyarse con su contacto 59 en el contacto fijo 58. El interruptor de arranque vuelve a estar entonces a punto para un nuevo proceso de arranque.

Si se produce un fuerte calentamiento del hilo térmico 540 77, el tornillo de ajuste 87 se apoya en el contacto 86 y pone así en cortocircuito al hilo térmico 77, de forma que así se puede enfriar. De este modo se evita un sobrecalentamiento del referido hilo 77.

El sistema funcional del interruptor de arranque representado en la Figura 18 en combinación con los arrollamientos 545 de un motor eléctrico, es el mismo que en el interruptor según la Figura 17.

Según muestra la Figura 19, también es posible concebir el interruptor de tal modo que antes del proceso de arranque, el portacontacto 60 se halle en su posición desconectada en la que se 550 apiya en un saliente 94 vertical confeccionado en una sola pieza con la placa 51. Aquí, sin embargo, el contacto 59 y el contracontacto 58 se encuentran en el lado contrario del portacontacto 60. Si en este caso se cierra el interruptor general, de momento circula 555 una corriente solamente por el arrollamiento principal 46 y el hilo térmico 77, el cual es calentado por esta corriente, y puede así dilatarse. Mediante esta dilatación se facilita un giro de la palanca angular 66 en sentido contrario a las agujas del reloj la cual, a través del resorte de lámina 63, provoca una conexión del

266824

22 ABR



560 interruptor y, por consiguiente, del arrollamiento auxiliar 45. Ahora circula una corriente también por el arrollamiento auxiliar 45 y el motor se pone en marcha. En el instante en que ha alcanzado sus revoluciones de régimen, la corriente que fluye por el arrollamiento principal 46 es reducida a una fracción de la corriente de arranque. Esta corriente reducida no es suficiente para mantener el hilo térmico 77 en posición dilatada. El hilo se contrae y hace retroceder a la palanca angular 66 a su posición de partida, con lo que a través del recorte de lámina 63 el portacontacto 60 es movido a su posición de desconexión según la figura 19, en la que los contactos 58 y 59 están separados y el arrollamiento auxiliar 45 está desconectado. Si en este caso se produce durante el servicio una sobrecarga del motor, el arrollamiento auxiliar 45 se vuelve a conectar y actúa entonces como apoyo del momento de giro.

575

NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

580

1.- Perfeccionamientos en los interruptores de arranque para motores de inducción monofásicos, caracterizados porque el portacontacto y el hilo térmico están colocados uno enfrente de otro casi paralelamente y la palanca giratoria está concebida a modo de palanca angular, uno de cuyos brazos es perpendicular al portacontacto así como al hilo térmico y con el otro extremo libre

2668-1



está unido al hilo térmico, mientras que el otro brazo se halla en dirección del portacontacto y está unido a éste.

585

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el portacontacto está construido de una misma pieza con el brazo de la palanca angular subordinado a él.

590

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la palanca angular está montada con movimiento basculante en proximidad del punto de ataque del hilo térmico.

595

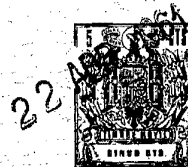
4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el brazo largo de la palanca angular, el cual forma el portacontacto, está escotado.

600

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el portacontacto se encuentra en la posición de desconexión cuando están sin corriente el arrollamiento principal y el hilo térmico conectado en serie con el mismo, y se coloca en posición de conexión al calentarse el hilo térmico por medio de la intensa corriente de arranque.

605

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados, porque el brazo corto de la palanca angular está montado con movimiento basculante en un borde de un dobléz de un talón de conexión sujeto sobre una placa-soporte de material aislante.




266824

610 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque sobre el brazo corto de la palanca angular actúa un resorte de presión por el lado del punto de apoyo opuesto al hilo térmico, el cual resorte se apoya en el dobléz del talón de conexión.

615 8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque paralelamente al brazo largo de la palanca angular vá colocado un muelle de contacto que lleva el contracontacto para el contacto de dicha palanca angular.

620 9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el muelle de contacto está sujeto por un remache o solo un punto de soldadura en un brazo acodado de un segundo talón de conexión sujeto sobre la placa-soporte, y por ambos lados del lugar de sujeción está asegurado en su posición en el brazo acodado por medio de botones o levas repujadas en dicho brazo.

625 10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el otro extremo del hilo térmico está unido a un ángulo, cuyo brazo que sostiene el hilo térmico está montado con movimiento basculante por su extremo libre en un borde de un dobléz de un tercer talón de conexión
630 sujeto en la placa-soporte, y cuyo otro brazo tiene un tornillo de ajuste fino que con su extremo descansa en el dobléz del tercer talón de conexión.

22 APR 1961


266824

635 11.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el tercer talón de conexión tiene un alabeo que está provisto de un contacto, el cual coopera con el contacto del muelle de contacto.

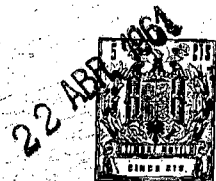
640 12.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la placa-soporte se halla verticalmente sobre una placa de base y está construída en una sola pieza con ella.

13.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el hilo térmico está colocado paralelamente a ambas placas en su proximidad.

645 14.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque paralelamente al hilo térmico y a la placa de base se ha previsto en la placa-soporte un nervio en el que se apoya el doblez que sirve para el alojamiento de la palanca angular.

650 15.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los alojamientos para la palanca angular y el ángulo se han confeccionado por estampación.

655 16.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el portacontacto está concebido de forma en sí conocida a modo de elemento de manobra instantánea provisto de un órgano reversible, y el otro brazo de la palanca angular actúa sobre dicho órgano reversible.



260824

660 17.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano reversible está construido en forma de muelle de lámina arqueado y por uno de sus extremos está alojado en una escotadura de forma aproximadamente en V del otro brazo de la palanca angular, mientras que el otro extremo del resorte de lámina descansa en un borde de una escotadura del portacontacto.

665 18.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la escotadura alcanza hasta cerca del extremo del portacontacto dirigido en sentido opuesto al contacto, y el portacontacto con el borde interior trasero de esta escotadura está alojado con movimiento basculante en una escotadura de forma aproximadamente en V por el lado exterior del brazo de la palanca angular dirigido verticalmente al hilo térmico o al portacontacto, en proximidad de su vértice.

675 19.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la palanca angular está montada directamente por debajo de la escotadura en V con movimiento basculante en un dobléz vertical del talón de conexión.

680 20.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para su alojamiento articulado la palanca angular tiene entalladuras laterales en las que encajan los bordes laterales de una escotadura en el dobléz vertical de un talón de conexión.

21.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los



266824

685 puntos anteriores, caracterizados porque debajo de las entalladuras se apoya en la palanca angular un muelle de presión, cuyo otro extremo descansa en un acomodamiento vertical del doblez vertical del talón de conexión.

690 22.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en el brazo de la palanca angular dirigido hacia el portacontacto vá atornillado en proximidad del órgano reversible un tornillo graduable que al estar en posición desconectada el portacontacto se apoya sobre un tope.

695 23.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el otro extremo del hilo térmico está sujeto en una corredera desplazable entre dobleces verticales de un segundo talón de conexión en dirección del hilo térmico, y susceptible de inmovilización.

700 24.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los dobleces verticales del segundo talón de conexión están situados entre el portacontacto y el hilo térmico.

705 25.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la corredera tiene un doblez situado transversalmente al sentido de desplazamiento, en el cual vá situado un tornillo que se apoya en una cavidad de un doblez del segundo talón de conexión.

26.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los



266824

710 puntos anteriores, caracterizados porque uno de los dobleces del segundo talón de conexión tiene un acodamiento que rodea a la corredera por su extremo interior.

27.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque uno de los dobleces tiene el tope para el tornillo sujeto en la palanca angular.

715 28.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el tope está concebido a modo de contacto.

720 29.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los talones de conexión son soportes de todas las piezas individuales del mecanismo de distribución y están sujetos en una placa de material aislante que constituye una parte de la carcasa.

725 30.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en la zona del extremo - del lado del contacto - del portac contacto, la placa tiene dos salientes verticales contruídos de una misma pieza con ella, uno de los cuales sirve de tope al portac contacto en su posición de desconexión.

31.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS INTERRUPTORES DE ARRANQUE PARA MOTORES DE INDUCCION MONOFASICOS.

730 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 22 ABR. 1961

Caru J. J. J.



Fig. 1

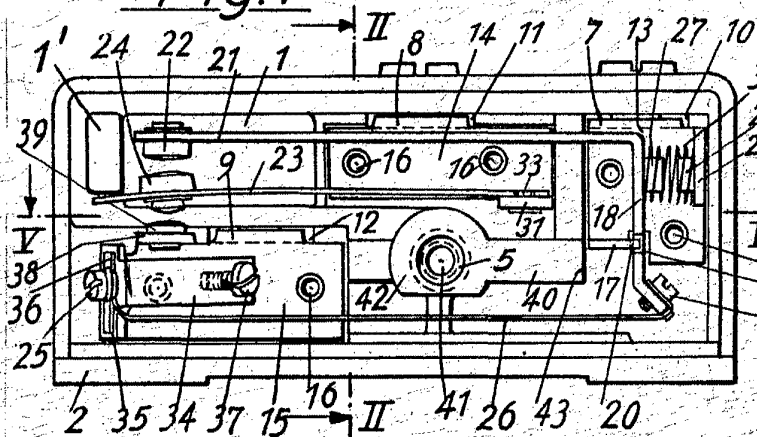
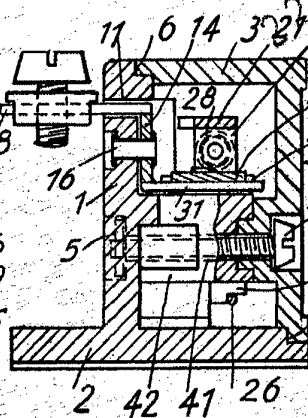


Fig. 2



266824

Fig. 3

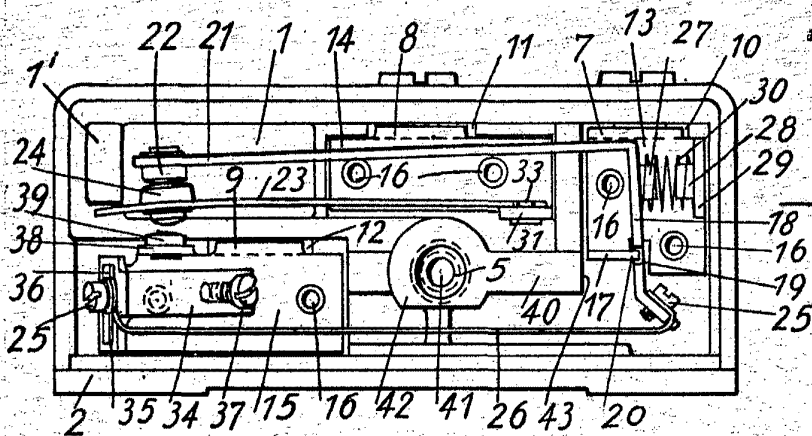


Fig. 4

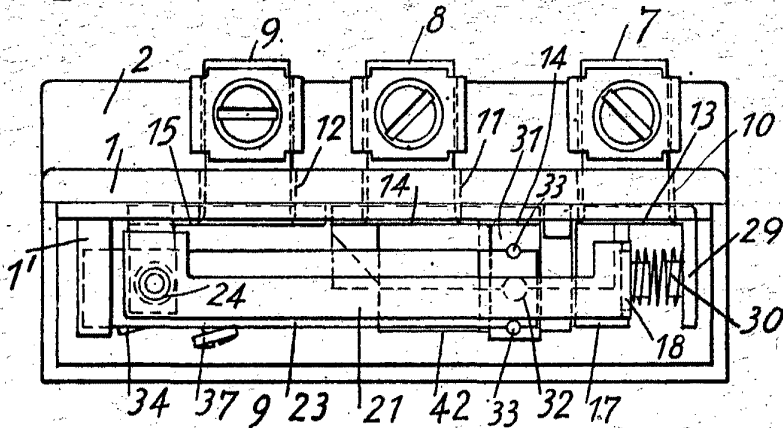
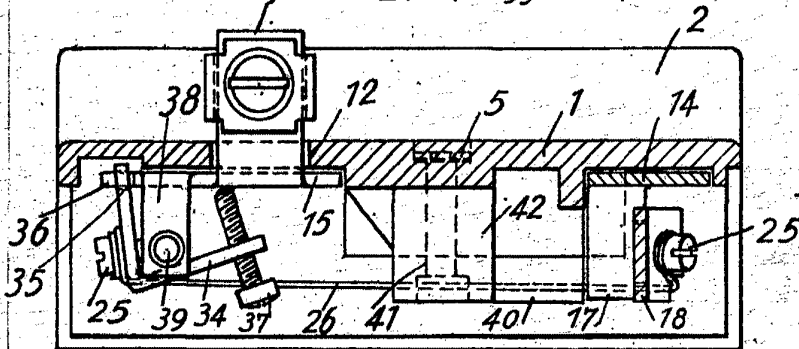


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 22 de Abril de 1961

caufraudy

263824

22 ABR. 1961

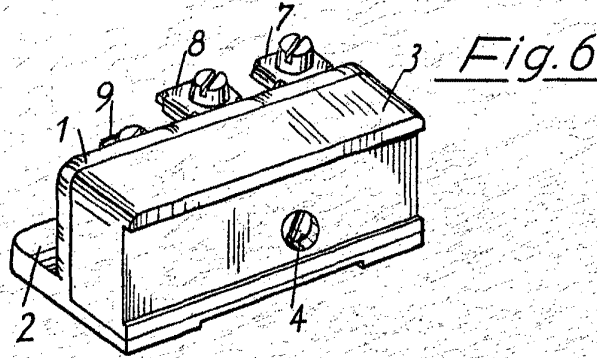


Fig. 6

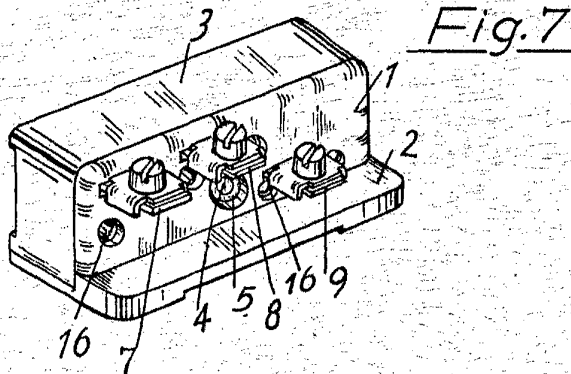


Fig. 7

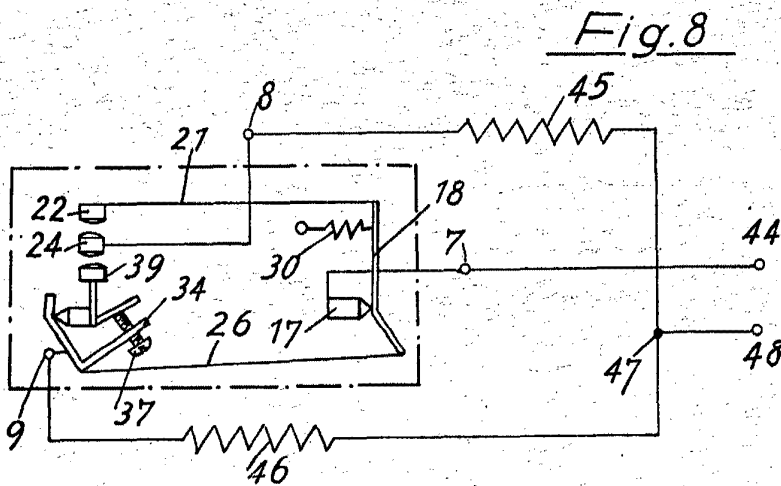


Fig. 8

Escala variable

Madrid, 22 de Abril de 1961.

Canjuandy



Fig. 9

260824

Fig. 10

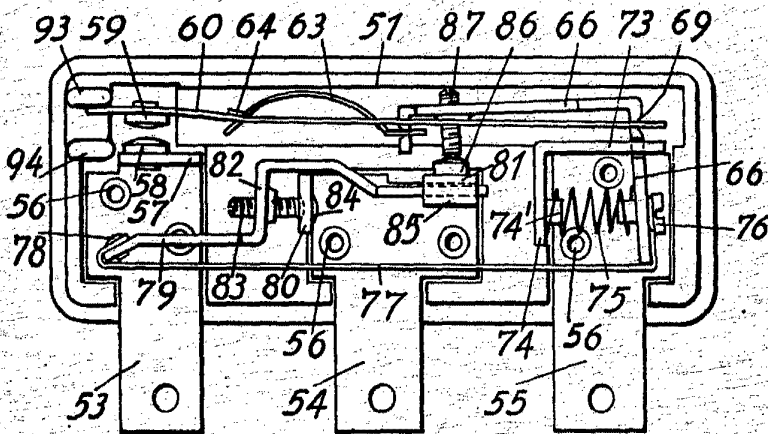
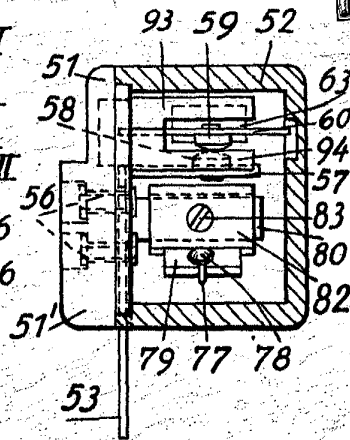
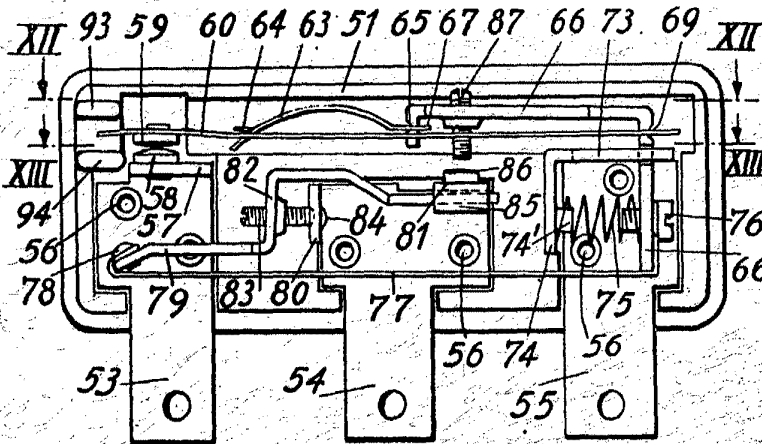


Fig. 11

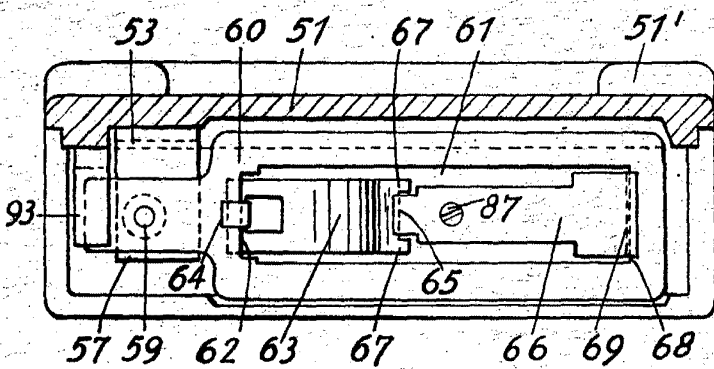


Fig. 12

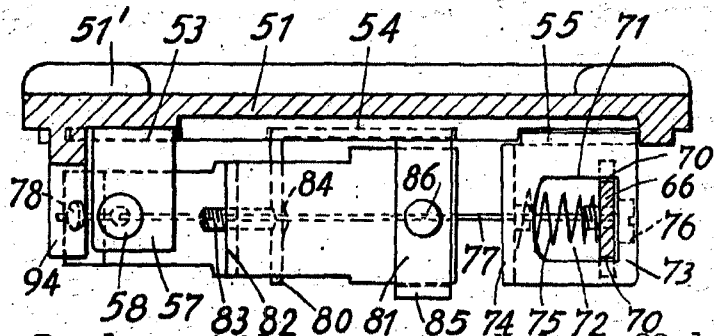
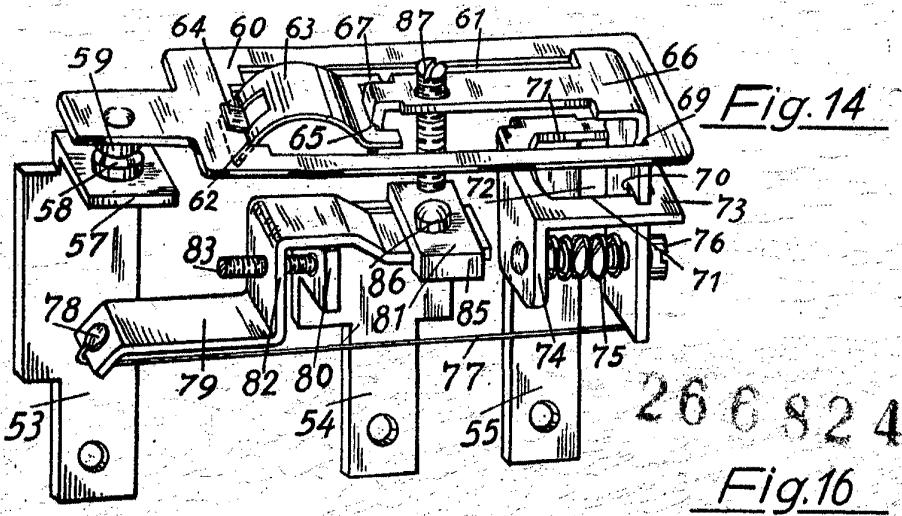


Fig. 13

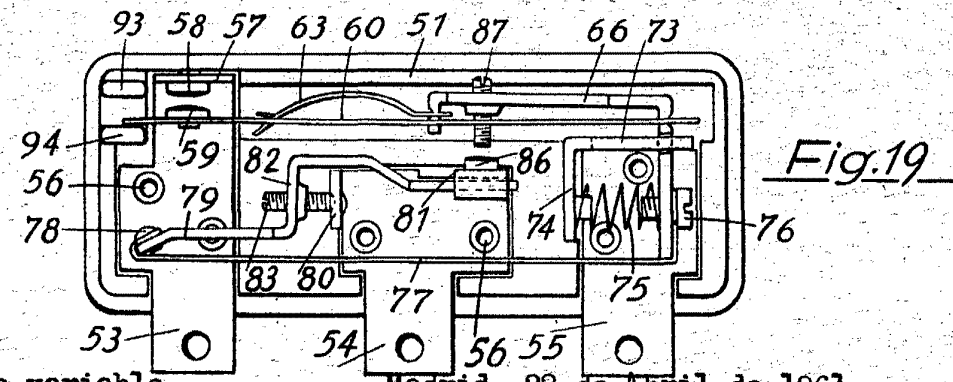
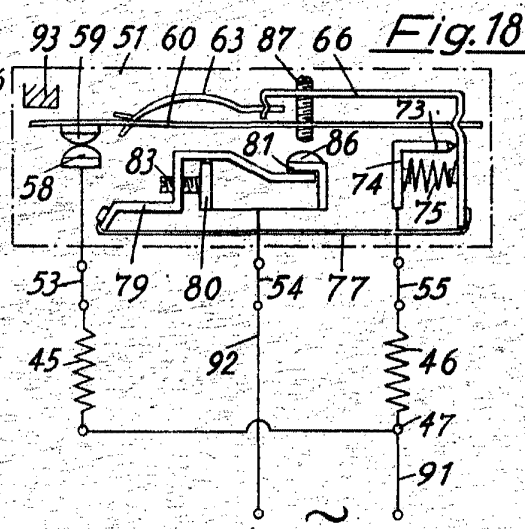
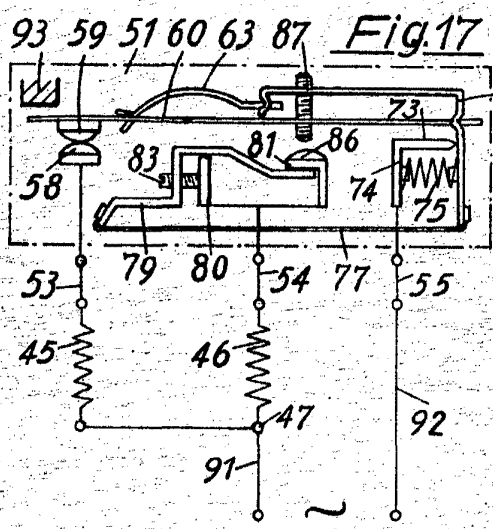
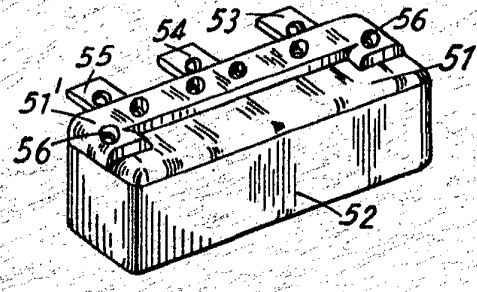
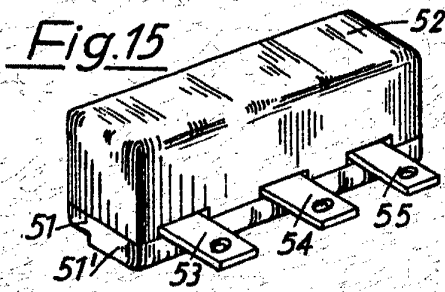
Escala variable

Madrid, 22 de Abril de 1961.

Canfranc



266824



Escala variable

Madrid, 22 de Abril de 1961.

Caro furquid