



1933

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

a favor de

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE Aktiengesellschaft, - domiciliada
en BERLIN-Siemensstadt (Alemania)

por:

"Interruptor de palanca accionado a mano"

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

5

Los interruptores de palanca accionados a mano se han construido hasta ahora con su palanca de interrupción de metal plano y con el dorso reforzado. Esta forma especial es de obtención cara siendo además necesario según las prescripciones de seguridad intercalar un aislador especial entre el mango aislado y la palanca. También es preciso en los interruptores múltiples que la pieza transversal de unión sea de material aislante lo que enoacece notablemente al interruptor.



10 Conforme esta invención la palanca de interrupción
se construye de material aislante. En los interruptores múlti-
tiples sin cubierta el acoplamiento entre diversas palancas
de interrupción puede conseguirse entonces por medio de una
tira de chapa. En los interruptores sencillos el mango puede
15 montarse directamente en la palanca de interrupción. De esta
manera estos interruptores resultan notablemente mas baratos.

 Para obtener la interrupción instantánea o brusca la
palanca de contacto se acopla ventajosamente a la palanca de
interrupción en la forma ya conocida por intermedio de un re-
20 sorte. Conforme con esta invención el punto de acoplamiento
se dispone en la proximidad del punto de contacto de la palan-
ca de contacto y lejos del eje de giro. En este caso las fuer-
zas que se desarrollan en el punto de acoplamiento se mantie-
nen dentro de estrechos límites y se elimina todo esfuerzo
25 excesivo del material aislante. La forma de construcción con-
siste ventajosamente en dar a la palanca de material aislan-
te una sección transversal en forma de U y hacer que en su in-
terior penetre la palanca de contacto. Para el acoplamiento
sirve una espiga o un remache tubular que coopera con las su-
30 perfcies extremas de una abertura longitudinal o con las su-
perfcies internas de una horquilla en la palanca de contacto.

 En los planos adjuntos se representan varias formas
de ejecución del objeto de esta patente, que presentan ade-
más otros perfeccionamientos.

35 Las figuras 1 y 2 representan por encima y en sección
un interruptor tripolar. La figura 3 es una sección del sopor-
te de una palanca de contacto y una palanca de interrupción.

 Por -1- se representa la base o zócalo construido pre-
feriblemente de material aislante moldeado sobre el cual están



40 fijadas las horquillas de contacto -2- y los caballetes de soporte -3-. Por -4- se representan las palancas de contacto y por -5- las palancas de interrupción que son accionadas al mismo tiempo por medio de la pieza de metal plano -6- y el mango -7-.

45 Las palancas de contacto -4- están articuladas a los caballetes de soporte -3- por medio de los remaches tubulares -8-. Las palancas de interrupción -5- están montadas en los remaches tubulares -9- que pasan por dentro de los remaches tubulares -8-.

50 Para el acoplamiento entre las palancas de interrupción -5- y las palancas de contacto -4- se emplean los resortes -10- y los remaches tubulares -11- que pueden moverse con juego entre el borde superior de la palanca de contacto -4- y el borde interno de la pieza -12-. Las palancas de interrupción -5- presentan la sección transversal en forma de U (figura 3).

55 Es ventajoso que el remache tubular -11- se encuentre entre el punto de giro -9- de la palanca de interrupción -5- y la horquilla fija de contacto -2-. De esta manera el arrastre se efectúa con un brazo de palanca largo y la fuerza que desde el remache tubular -11- y de las correspondientes paredes de la horquilla se transmite a la palanca de interrupción se mantiene por tanto dentro de pequeños límites y se evita un esfuerzo excesivo del material.

60
65 Los remaches tubulares -8- presentan la ventaja de que incluso con un manejo tosco de la palanca de interrupción y el desgaste con ello producido en el soporte de esta palanca de interrupción se mantiene un buen contacto eléctrico entre la palanca de contacto -4- y el soporte -3-.



70

Como que el extremo de la palanca de interrupción -5- correspondiente al soporte al final del movimiento de interrupción se aplica contra el soporte -3- se produce en este punto un esfuerzo considerable que en ciertos casos puede producir un deterioro del material aislante.

75

Para evitar este deterioro se protege el extremo de la palanca correspondiente al soporte con una pieza metálica en forma de U que preferiblemente presenta un reborde que se aplica contra el canto del perfil en U.

80

En las figuras 2 y 3 se representa por -13- la pieza metálica de revestimiento en forma de U y por -14- el reborde que se aplica al canto de la rama. La pieza metálica en forma de U está ventajosamente provista de orificios y junto con la palanca de interrupción se apoya en el remache tubular -9-.

85

La horquilla de contacto -2- y el soporte -3- resultan de construcción muy barata ya que las láminas de conexión y el soporte o la horquilla de contacto están formadas por una sola pieza. En el zócalo o base del interruptor existe un orificio fileteado para la fijación de las diversas piezas. El tornillo que sirve para conectar los conductores atraviesa las láminas de conexión por un orificio liso y está roscado en un manguito fileteado fijado en el zócalo. Existe así en el zócalo una rosca de longitud suficiente para el tornillo de conexión y no hay peligro alguno de que la rosca se escurra incluso por un manejo poco adecuado al conectar un conductor como podría suceder si el tornillo de conexión estuviese únicamente roscado en las delgadas láminas de chapa. Por otra parte al fijar el conductor de entrada se asegura asimismo la fijación del soporte y de la palanca de contacto en el zócalo.

95

La construcción de las diversas partes puede verse en



1953

100 las figuras 1, 2 y 3.

Por -15- se representan los tornillos de fijación, -16- son los manguitos que atraviesan el zócalo -1- y -17- los tornillos de fijación para los conductores. El manguito -16- presenta en la parte superior una pieza rectangular que se adapta a una cavidad de forma correspondiente obtenida al moldear el zócalo. La fijación del manguito se verifica de preferencia por medio de una herramienta giratoria que ensancha a modo de reborde -18- el borde delgado inferior (figura 2).

Como que las palancas de interrupción deben resistir grandes esfuerzos deben construirse debidamente reforzadas. Pueden conseguirse pequeñas dimensiones disponiendo una pieza metálica en su interior. Como que los esfuerzos mayores se producen en el punto de apoyo y en la espiga de acoplamiento (remache tubular -11-) que sirve para su acoplamiento con la palanca de contacto es conveniente que el núcleo metálico se prolongue hasta los puntos indicados y para el eje de apoyo -9- así como para la espiga de acoplamiento -11- el núcleo metálico presenta los orificios correspondientes. El núcleo metálico queda convenientemente tan separado de la espiga del mango que el material que queda entre ellos constituye un aislamiento suficiente.

El núcleo metálico puede también utilizarse para obtener una fijación sencilla y económica del resorte que sirve para el acoplamiento con la palanca de contacto. Para ello del núcleo metálico se estampa una lengüeta que se dobla de manera que sobresalga de la superficie interna de la palanca de interrupción. En las figuras 4 á 6 se representa la palanca de interrupción modificada. La figura 4 representa en sección un interruptor provisto de esta nueva palanca. La figura 5 es una



130 vista por debajo de la palanca de interrupción y la figura 6 representa en perspectiva el núcleo metálico.

135 En muchos casos se recomienda cubrir el interruptor de palancas, especialmente en los multipolares, con una cubierta, a propósito a fin de que los arcos que se producen queden en un espacio cerrado y proteger de todo contacto a las partes que conducen corriente. El árbol de mando sale lateralmente a través de la cubierta y para la interrupción sirve una horquilla de mando en forma de U que rodea la cubierta, y que de conformidad con la invención se hace de material aislante. Esta horquilla de mando no necesita estar aislada y tampoco es necesaria su conexión con tierra; con ello se consigue una nueva economía en este tipo de interruptor de palancas.

140 En las figuras 7 y 9 se representa un interruptor de este tipo con cubierta y horquilla de mando. Las figuras 8, 10 y 11 representan detalles del mismo.

145 Por-19- se representa la cubierta y por -20- la horquilla de mando que está montada en las espigas-21- del mecanismo de resortes que sirve para el accionamiento. Para fijar la cubierta-19- sirve la barra -22- que está alojada en una entalladura de la parte inferior del zócalo -1-. La barra-22- se fija al zócalo por medio de remaches tubulares -23- que son de dimensiones tales que permiten el paso de los tornillos de fijación del interruptor al cuadro de conmutación o a la pared. La barra -22- sobresale por ambos lados del zócalo del interruptor. En los puntos correspondientes la cubierta -19- está provista de los salientes -24- con orificios para los tornillos de fijación -25- que se atornillan en la barra -22-. Para fijar la horquilla de material aislante-20- a las espigas -21- del mecanismo de resortes sirve una pieza metálica -26- fijada a la rama de la horquilla que se representa en una forma de ejecución en el lado izquierdo de la figura 7 y en la figura 8. Esta pieza metálica -26- está fijada a la horquilla por los tornillos -27-.



160 Es conveniente alojar las cabezas de estos tornillos en salientes -28- en forma de cavidad a fin de evitar todo contacto con las mismas (figura 11). En lugar de los tornillos pueden emplearse también remaches.

165 Otra forma de ejecución de esta pieza metálica se representa en la figura 10 en la que está indicada por el número de referencia -29-. Se trata en este caso de un manguito que se introduce y fija en la horquilla -20- durante su construcción y que para que se fije solidamente está provisto de ranuras en su parte exterior. Para impedir todo contacto peligroso
170 en el caso en que el mecanismo de resortes condujera corriente, se dispone en el interior del manguito una cubierta protectora en forma de hongo -30-. Como es natural pueden emplearse también cubiertas protectoras de otra forma como tapones, placas etc.,.

175 Para la apertura o interrupción brusca sirven los juegos de resorte dispuestos a ambos lados de las palancas de contacto. Estos juegos o mecanismos de resorte son de construcción muy sencilla y constan únicamente de dos placas -31- y -32- obtenidas por estampado y doblado entre las cuales se sujeta el resorte -33- (figura 9); las placas -31- de ambos me-
180 canismos están montadas locas sobre la espiga -21- y llevan un órgano de arrastre -34- para las palancas de contacto -4-. Las placas -32- están fijas sin poder girar sobre las espigas -21- gracias a la forma (porción aplanada) de la espiga y los correspondientes orificios de fijación de las placas -32-.
185 Ambas placas prenden una en otra gracias a los salientes doblados -35- y los topes -36- de manera que al mover la horquilla -20- para desconectar, arrastra primeramente las placas -32- unidas a ella poniendo en tensión el resorte -33- hasta que



190 esta hace girar cinemáticamente a la placa -31- (figura 12).
Tan pronto como la fricción de la palanca de contacto -4- en
la horquilla de contacto -2- disminuye de un cierto límite
los resortes -33- arrastran las placas -31- y separa bruscamen-
te la palanca -4- de las horquilla de contacto -2-.

195 Para poder montar la cubierta -19- sobre el interruptor
la cubierta debe presentar ranuras laterales en ambos lados,
para las espigas del mecanismo de resortes -21. En estos pun-
tos existe por tanto la posibilidad de contacto con los sopor-
tes -39- metálicos del mecanismo de resortes. Para evitar es-
200 te peligro los soportes -39- están revestidos externamente de
placas de un material aislante -40-, que pueden fijarse en
cualquier forma conveniente a dichos soportes.

En el ejemplo de ejecución de la figura 10 estas pla-
cas están montadas sobre las espigas -21- y están sostenidas
205 por los remaches -41- de fijación de los soportes -39-.

Como que los arcos que se forman al desconectar o los
gases calentados por ellos pueden alcanzar a las paredes de
la cubierta estas deben ser relativamente gruesas o deben es-
tar revestidas de un material resistente al calor a fin de evi-
210 tar su deformación.

En la figura 9 se representa una disposición en la
cual conforme esta invención se emplean medios de nueva clase
para evitar este inconveniente y en la cual la porción de la
cubierta sometida a la acción de los arcos está provista in-
215 ternamente de nervios -42- transversales a la dirección de
los arcos. Estos nervios refuerzan las paredes de la cubierta
y descomponen además los arcos en un gran número de arcos. De
esta manera en el espacio relativamente pequeño de la cubierta
se obtiene un gran espacio para la formación de los arcos y la



220 cubierta puede construirse de menores dimensiones.

Los nervios -42- pueden ser también independientes de la cubierta y en este caso pueden ser metálicos o de un material aislante y refractario. Se obtienen buenos resultados, con nervios de un material cerámico.

225 Cuando para el manejo de grandes interruptores se requieren esfuerzos considerables, las horquillas de accionamiento deberían ser también de dimensiones relativamente grandes. Conforme esta invención son suficientes pequeñas dimensiones y se obtiene un mejor aspecto empleando horquillas metálicas envueltas por completo
230 to con un material aislante comprimido. En las figuras 13 y 14 se representa una forma de ejecución de horquilla de este clase representándose por -43- el material aislante y por -44- el núcleo metálico.

Estos nuevos interruptores múltiples se construyen preferi
235 blemente de dimensiones tales que al existir tres palancas la separación entre ellas corresponda al empleo de la corriente alterna trifásica (espacio necesario para el arco) y distancias superficiales. Suprimiendo luego la palanca de contacto intermedia y los correspondientes soporte y horquilla de contacto, se obtiene sencillamente un interruptor correspondiente para corriente continua.
240 Se obtiene en este caso una separación entre las palancas que corresponde al arco de mayor longitud que se forma al interrumpir las corrientes continuas.

En la figura 15 se representa un tal interruptor para
245 corriente continua. De la manera descrita se consigue que el mayor número posible de piezas puedan servir para diferentes modelos de interruptor y se reduce el número de herramientas necesarias (matrices, moldes etc.) y el de piezas diferentes entre sí.

Las diferentes piezas de este nuevo interruptor de palanca permiten la obtención de una manera sencilla de un



250 conmutador como el representado por ejemplo en la figura 16.

En los soportes de contacto -3- se montan por pares las palancas de contacto -45-. Estas están construidas de tal forma que pueden montarse hasta en una posición en forma de V con relación una de otra. Para ello cada pieza o cuchilla está adelgazada en el extremo correspondiente al soporte hasta la mitad de su espesor, estando constituida por dos piezas de chapa unidas entre sí por los remaches -46- y de las cuales la parte mas corta está cortada en ángulo agudo, antes del extremo correspondiente al soporte.

260 Las cubiertas para estos interruptores presentan dimensiones relativamente grandes y su obtención requiere el empleo de moldes de prensa relativamente grandes y caros. Por otra parte la cantidad necesaria de tales cubiertas no es suficientemente grande para el aprovechamiento completo de tales moldes de prensa.

Conforme con esta invención la construcción se abarata haciendo dichas cubiertas de dos piezas moldeadas iguales. En este caso el molde de prensa es de la mitad de tamaño y se dobla el número de piezas que deben obtenerse con ellos.

270 Las figuras 17 y 18 representan en dos vistas diferentes las nuevas cubiertas.

Por -47- se representan las mitades de la cubierta que se fijan entre sí por medio de las orejas de fijación -48- y los tornillos -49-. Por -50-, se representan las orejas que sirven para fijar la cubierta al interruptor.

275 Las piezas -47- en su parte de contacto entre sí pueden estar finamente alisadas y unidas entre sí por una cola o cemento. En este caso se suprimen las orejas de fijación -48-. Cuando las cubiertas no se unen por cola o cemento pueden pro-



1933

280 veerse en la parte abovedada de las mismas de lengüetas -51-
-52- que solapan una sobre otra.

Esta división de las cubiertas puede emplearse también cuando se construyen de otro material como chapa o cartón. En este caso se varían de conformidad con el material empleado
285 las partes que sirven para unir entre sí ambas mitades así como para fijar la cubierta al zócalo.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Interruptor de palanca accionado a mano con mecanismo de interrupción brusca y una palanca de contacto atravesada por la corriente en sentido longitudinal caracterizado porque la palanca de interrupción es de un material aislante.

2) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 1, caracterizado porque la palanca de interrupción acoplada con juego en la forma acostumbrada y unida por medio de un resorte con la palanca de contacto presenta una sección transversal en forma de U y está acoplada con la palanca de contacto por medio de una espiga o remache tubular que la atraviesa y que atraviesa también una horquilla montada en la palanca de contacto o una ranura longitudinal practicada en un saliente de la palanca de contacto.

3) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 2, caracterizado porque la espiga de acoplamiento o el remache tubular están dispuestos aproximadamente en la parte media entre el contacto de interruptor fijo y el eje de giro de la palanca de contacto.

4) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 1, caracterizado porque la palanca de contacto y su soporte están unidos entre sí por un remache tubular y la



310 palanca de interrupción está montada en este remache tubular
por medio de un eje que lo atraviesa.

5) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 1, con varias palancas de interrupción acopla-
das entre si caracterizado porque el órgano de acoplamiento
315 de las palancas es de metal.

6) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 1, caracterizado porque la palanca de interrup-
ción de material aislante contiene un núcleo metálico que au-
menta su resistencia mecánica.

320 7) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 6, caracterizado porque el núcleo metálico de
la palanca de interrupción alcanza desde el eje del soporte
por un extremo hasta la espiga de acoplamiento con la palan-
ca de contacto por el otro, quedando tan separado de la per-
foración para el mango de la palanca de interrupción que el
325 material moldeado comprendido entre ambos constituye un ais-
lamiento eficaz.

8) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 6, caracterizado por una lengüeta estampada y
330 doblada hacia fuera del núcleo metálico que sobresale de la
superficie interna de la palanca de interrupción y sirve para
el acoplamiento con la palanca de contacto por interposición
de un resorte.

9) Interruptor de palanca accionado a mano según la
335 reivindicación 1, caracterizado porque la palanca de interrup-
ción de material aislante presenta sección transversal en for-
ma de U y en su extremo en que está unida al soporte presenta
un refuerzo metálico en forma de U que ventajosamente recubre
con un reborde el canto de la rama del perfil en forma de U.



340 10) Interruptor de palanca accionado a mano según
la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte que sirve
para montar la palanca de interrupción así como el contacto
fijo construido en igual forma están constituidos de metal
duro estirado, presentan una lámina de conexión del mismo
345 metal y un orificio fileteado para la sujeción y finalmente
la lámina de conexión presenta un orificio liso y en el zócalo
se encuentra un manguito fileteado para recibir el tornillo
de conexión.

350 11) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 1, caracterizado porque en un mismo zócalo se
reunen varios interruptores cubiertos por una cubierta común
y accionados por una horquilla de maniobra de material aislante,
en forma de U y que rodea la cubierta.

355 12) Interruptor de palanca accionado a mano según
la reivindicación 11, caracterizado porque la cubierta presenta
dos ranuras laterales para deslizarla sobre el eje del
interruptor y porque los soportes asequibles por estas ranuras
están cubiertos de un material aislante a fin de evitar
el contacto con los mismos.

360 13) Interruptor de palanca accionado a mano caracterizado
por la presencia de nervios en la parte interna de la
cubierta dispuestos perpendicularmente a la dirección del movimiento
de la palanca de contacto y que subdividen el arco que se forma
en la desconexión.

365 14) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 13, caracterizado porque los nervios están formados
del mismo material aislante moldeado que la cubierta.

15) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 13, caracterizado porque los nervios están



370 empotrados en la cubierta y están formados de metal o preferi-
blemente de un material cerámico aislante.

16) Interruptor de palanca accionado a mano según
la reivindicación 11, caracterizado porque para montar la hor-
quilla de maniobra en el eje del interruptor sirven piezas me-
375 tálicas fijadas a los extremos de las ramas de la horquilla
de maniobra de material aislante.

17) Interruptor de palanca accionado a mano según la
reivindicación 16, caracterizado porque las piezas metálicas
que sirven para montar la horquilla de maniobra al eje del
380 interruptor están introducidas a presión en los extremos de
la horquilla y están preferiblemente cubiertas en la parte
externa por piezas aislantes montadas en ellas (cubiertas,
botones, placas etc).

18) Interruptor de palanca accionado a mano según
385 la reivindicación 11, con varias cuchillas interruptoras ca-
racterizado porque a cada lado de la palanca de contacto se
encuentra un mecanismo de resorte con acoplamiento temporal
de fuerza entre la horquilla de maniobra y las palancas de
contacto, dispuestos dichos mecanismos de resorte en un sopor-
390 te que no se prolonga por toda la anchura del mecanismo de re-
sortes y cada palanca de contacto es giratoria sobre un sopor-
te coaxial con el mecanismo de resortes.

19) Interruptor de palanca accionado a mano según
la reivindicación 18, caracterizado por mecanismos de resor-
395 te que comprenden en primer lugar una placa de gobierno fija-
da a la horquilla de interrupción y provista de un saliente pa-
ra su acoplamiento de fuerza con un miembro intermedio y de una
lámina doblada para fijar el resorte de acoplamiento y en segun-
do lugar comprenden un miembro intermedio con un saliente para



400 la fijación del resorte de acoplamiento y una lámina doblada para actuar en combinación con el saliente de la placa de gobierno.

20) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 11, caracterizado porque la horquilla de manio-
405 bra presenta un núcleo metálico revestido por todos sus lados con un material aislante.

21) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 11, caracterizado por láminas de sujeción salientes lateralmente de la superficie de proyección de la hor-
410 quilla de maniobra.

22) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 21, caracterizado porque los tornillos que atraviesan las láminas de sujeción prenden en una pieza metálica llana que está fijada al zócalo del interruptor por medio de
415 remaches tubulares permitiendo estos remaches tubulares el paso de los tornillos de fijación para el interruptor.

23) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 1, con varios interruptores que por medio de una segunda serie de contactos están contruidos en forma de conmutador caracterizado porque las palancas de interrupción están
420 montadas por pares en sendos soportes y pueden ser puestas hasta en posición de V entre si, para lo cual cada cuchilla está adelgazada hasta aproximadamente la mitad de su espesor en el extremo correspondiente al soporte y está constituida de dos
425 piezas de chapa unidas entre si una de las cuales está preferiblemente recortada antes del extremo de soporte, formando ángulo agudo.

24) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 1, con varios interruptores sobre un mismo zóca-



1933

430 lo caracterizado porque para los interruptores triples la separación entre las palancas está calculada de conformidad con su empleo para corriente alterna trifásica y cuando se construye para corriente continua con dos palancas, se suprime la palanca intermedia y se obtiene así una separación entre palancas conveniente para los mayores arcos que se forman en la interrupción de corrientes continuas.

435

25) Interruptor de palanca accionado a mano según la reivindicación 23, caracterizado por una cubierta de sección semicircular constituida por dos partes moldeadas iguales.

440

26) Interruptor de palanca accionado a mano.

Barcelona 19 de Enero de 1933.

P. A.

SIEMENS INDUSTRIA ELÉCTRICA S.A.

129485

19 E



Fig. 1

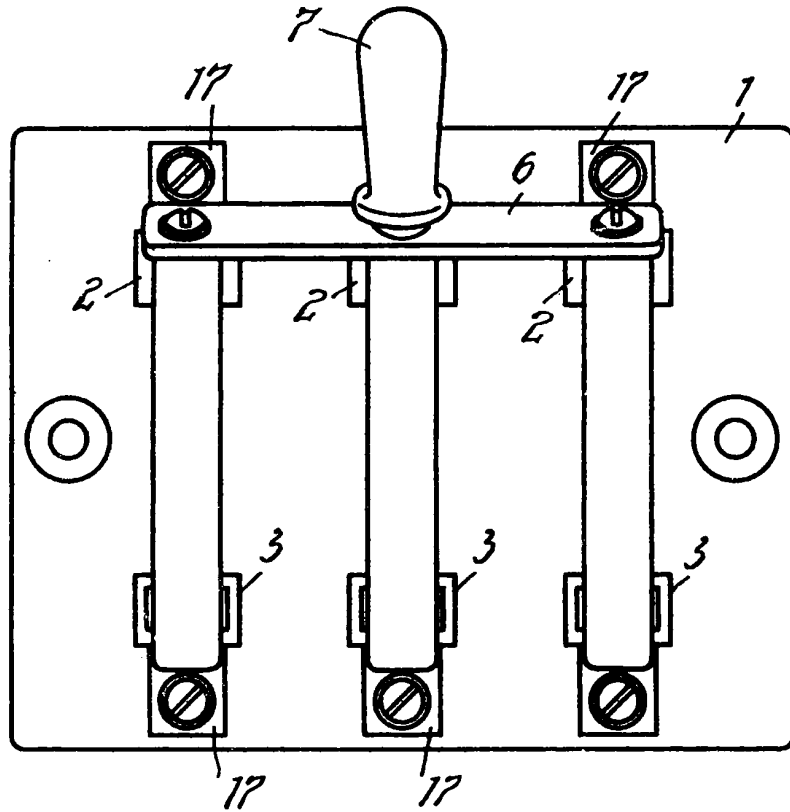


Fig. 3

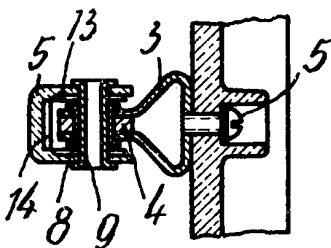
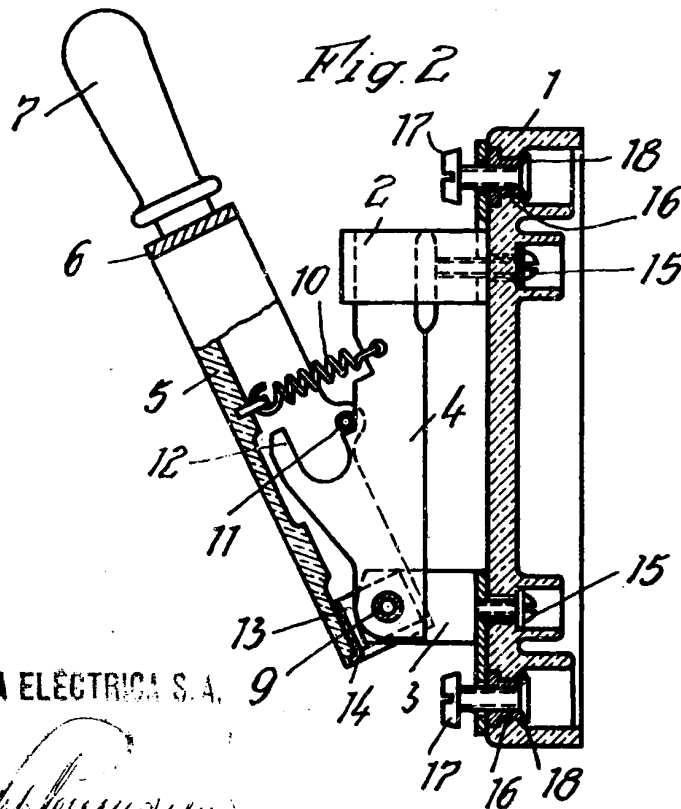


Fig. 2



SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S.A.

Handwritten signature

129485



19

Fig. 4

Fig. 5

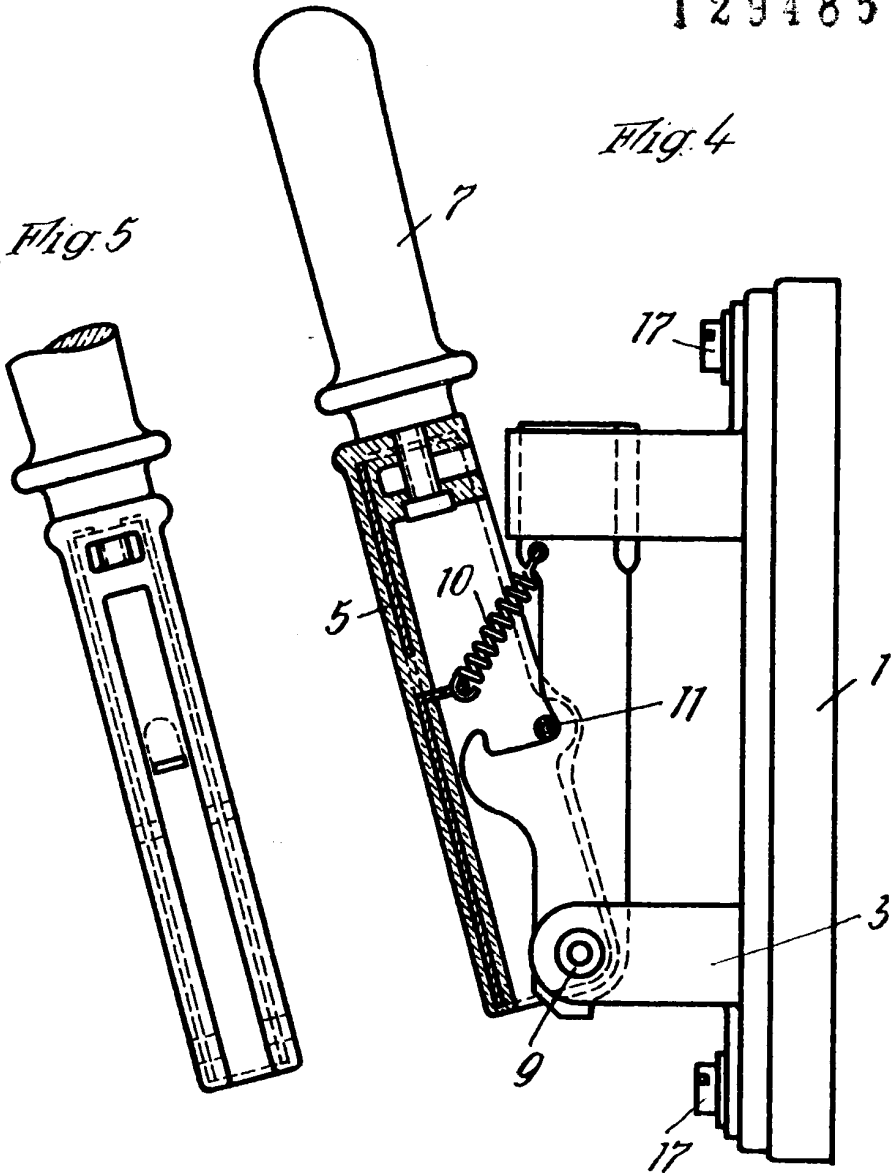
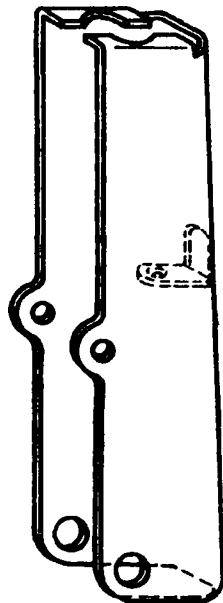


Fig. 6



SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S. A.

W. Siemens
H. Schuckert

12 225

10 225



Fig. 11

Fig. 7

Fig. 8

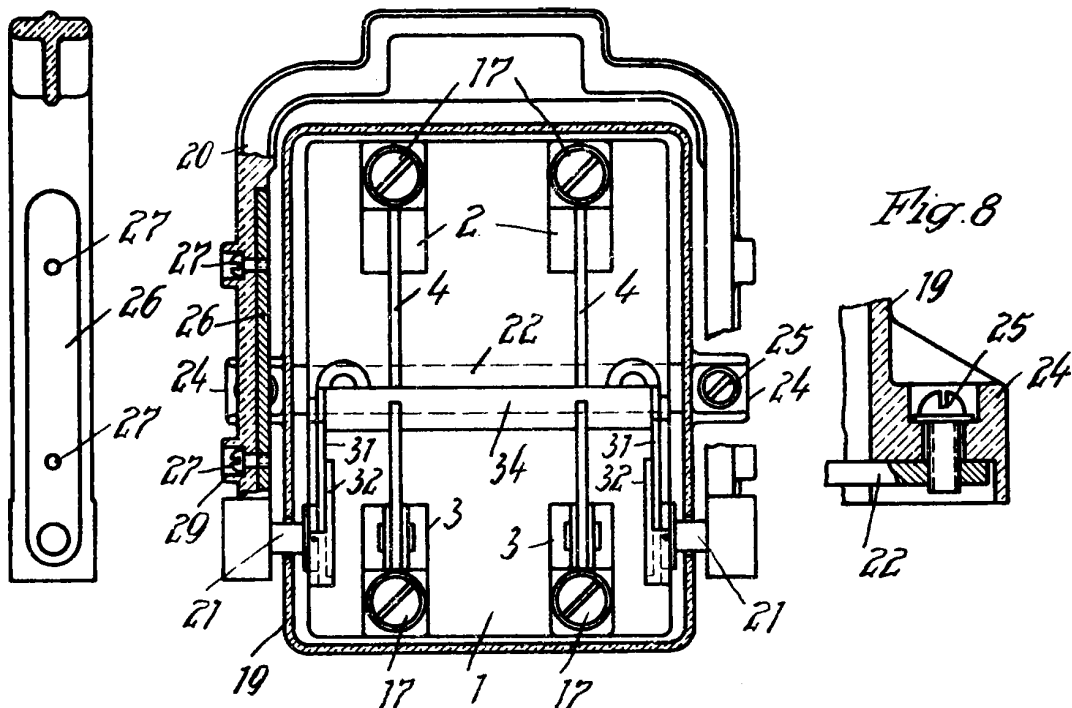
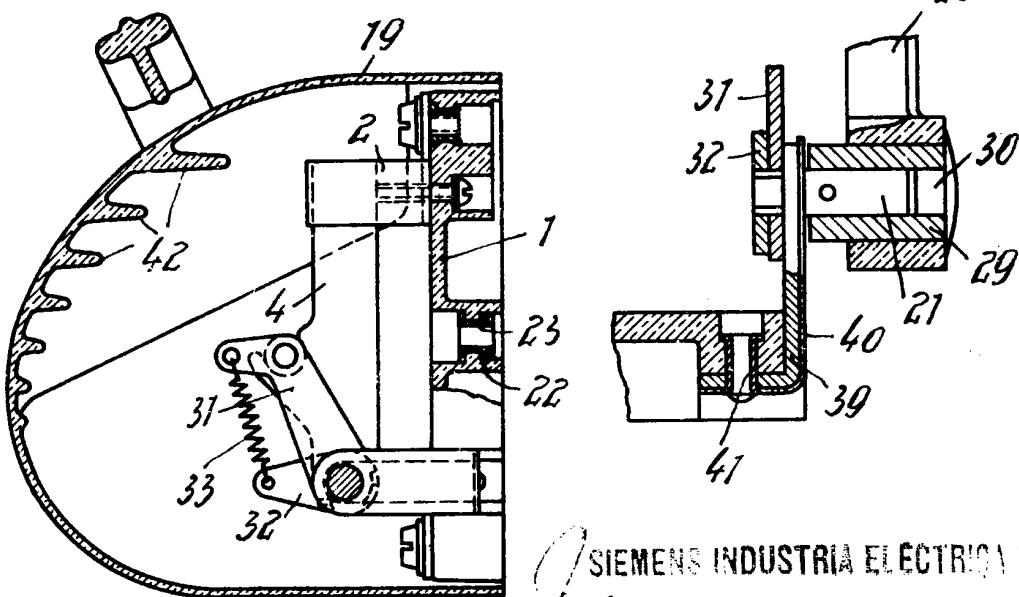


Fig. 9

Fig. 10



SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S. A.

Willy Pfeiffermann

129485

19 FEB 1933



Fig. 12

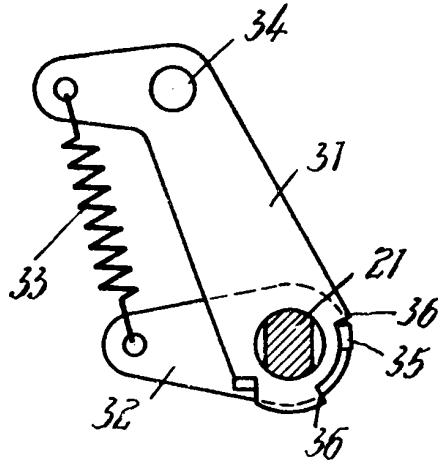


Fig. 13

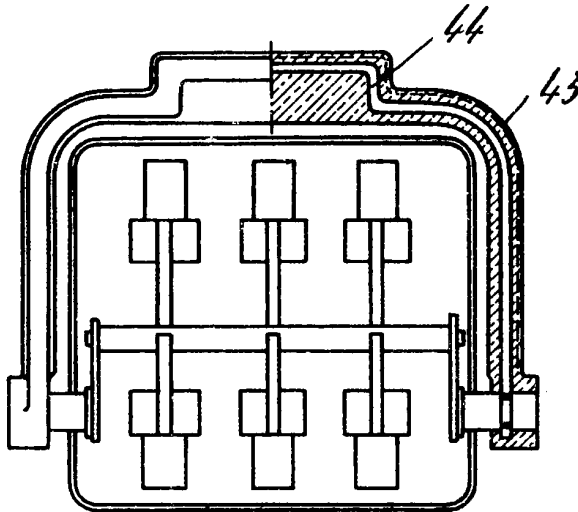
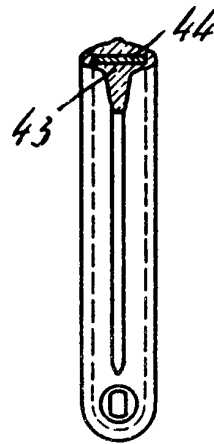


Fig. 14



SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S.A.

Handwritten signature

129485



Fig. 15

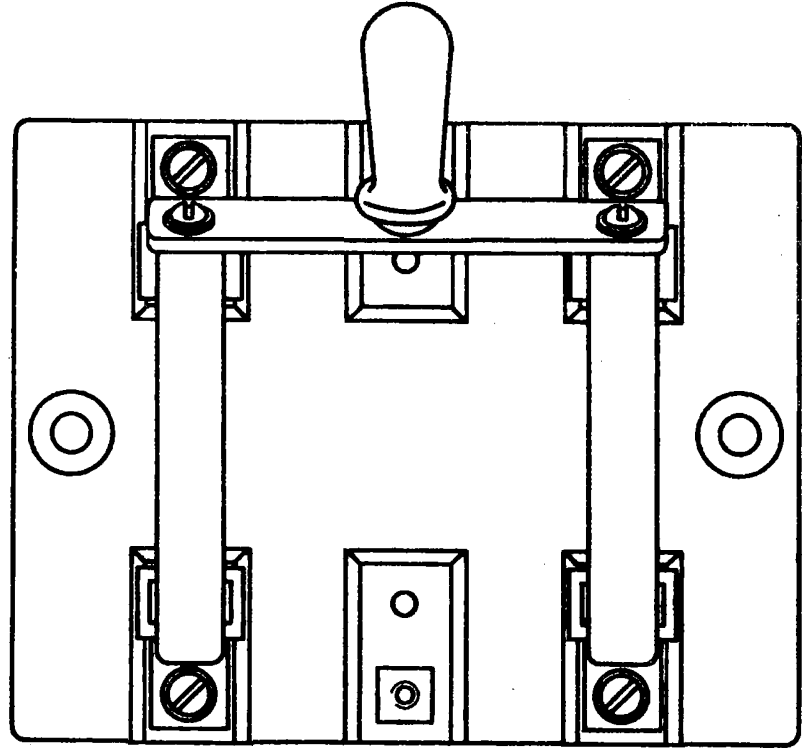
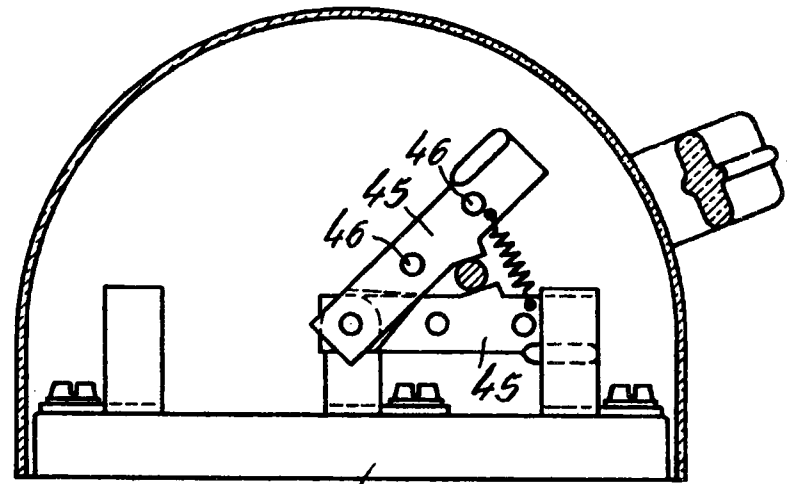


Fig. 16



3

SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S. A.

Handwritten signature

Sp. 50174 Bl. 6-6

129485



Fig. 17

19 F.V.

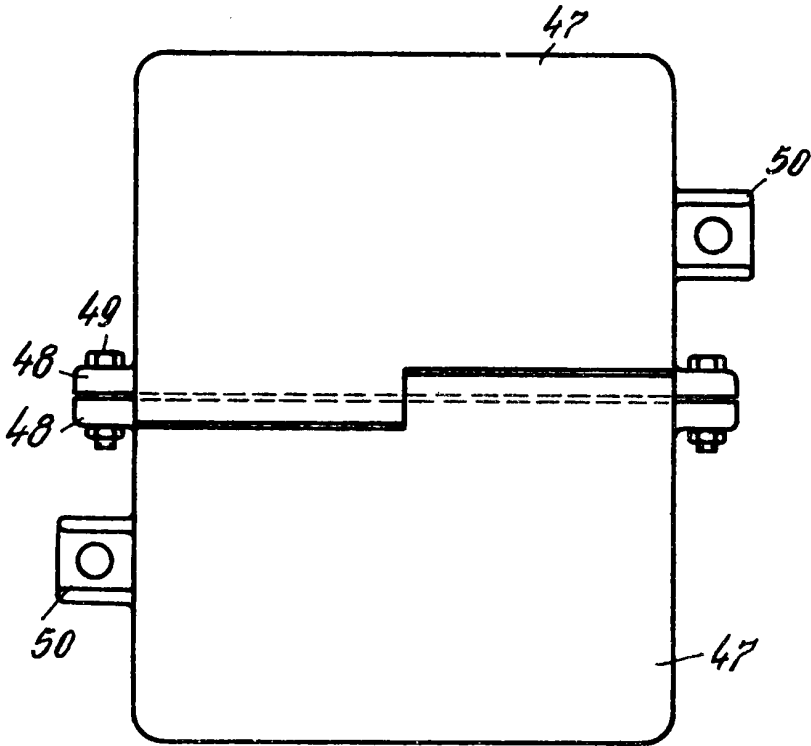
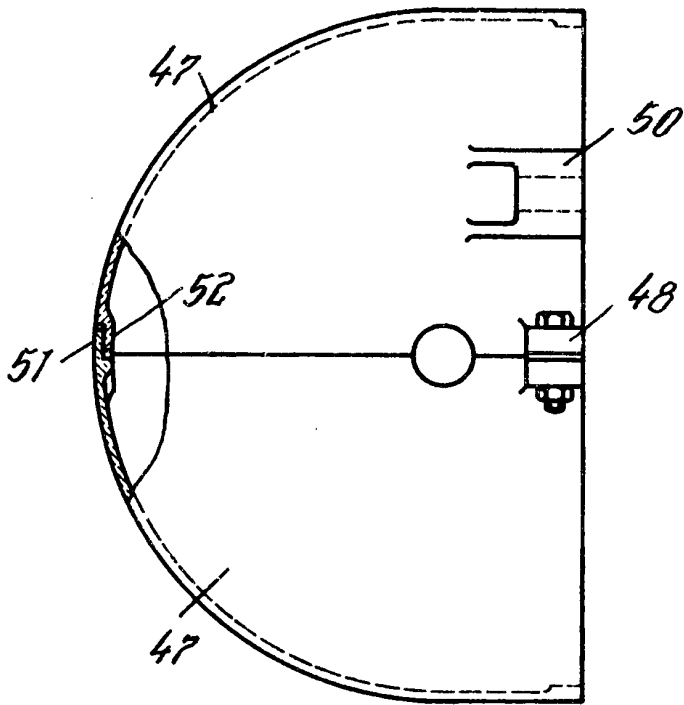


Fig. 18



SIEMENS INDUSTRIA ELECTRICA S.A.

Handwritten signature