

26 FEB 1973

412064

412064

MEMORIA DESCRIPTIVA.

=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSICION DE UNA ARMADURA EXENTA
"DE SOPORTES, ASIGNADA A UN SISTEMA
"ELECTROMAGNETICO".

Ho 1 H

F. E. 7-4-75

=====

A nombre de : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

Residente en : BERLIN y MUNICH (Alemania).
München 2 y Witelbacherplatz, 2.

Nacionalidad : ALEMANA.

412064

26 F



El invento se refiere a la disposición de una armadura exenta de soportes, asignada a un sistema electromagnético, la cual puede rodar con un extremo sobre una pieza polar, llevando a cabo con su extremo libre opuesto movimientos de

5.- conmutación entre dos piezas antipolos.

En relés pequeños, especialmente en disposiciones de contacto de armadura con espacio de conmutación cerrado herméticamente, es ya bastante corriente insertar la armadura sin soporte rígido en el espacio de conmutación, de modo que

10.- puede moverse en él rodando sobre una pieza polar, siendo retenida en su correspondiente posición de conmutación exclusivamente por las fuerzas magnéticas de atracción. Ahora bien, con ello no existe tampoco un eje rígido capaz de absorber golpes en los diversos movimientos de conmutación,

15.- golpes que se producen en el choque contra las chapas polares. El eje de rodadura, que está sostenido por la fuerza magnética de adherencia y por fuerzas de fricción, solamente es capaz de ello en medida limitada. En cuanto las fuerzas de choque sobrepasan estas fuerzas de sujeción, existe

20.- el peligro de que se disloque el lugar de rodadura de la armadura.

La línea de rodadura, por la que a continuación debe entenderse la línea de contacto entre la superficie de rodadura de la armadura y la chapa de rodadura, puede desplazarse a este particular, tanto paralelamente, como también

25.-



412064

perpendicularmente con respecto a su curso ideal. Las consecuencias de un desplazamiento constante de la línea de rodadura de la armadura son en extremo perjudiciales para el funcionamiento de un relé, por ejemplo, como consecuencia de oscilaciones fuertes del valor mínimo de reacción, de desgaste elevado y, finalmente, de un inseguro establecimiento de contacto, hasta llegar a faltar éste por completo. En relés cerrados herméticamente es necesario aparte de esto que la armadura se centre por sí misma durante los primeros ciclos de conmutación en su posición nominal, y se estabilice en ella.

En la solicitud de Patente alemana publicada número 1.922.204 se indica ya una posibilidad de excluir o respectivamente corregir los desplazamientos de la armadura paralelamente a la línea de rodadura, mediante una configuración apropiada. Ahora bien, los desplazamientos perpendiculares a la línea de rodadura, es decir, en dirección a las superficies polares, no se evitan desde luego mediante las medidas allí adoptadas.

Una posibilidad de estabilizar la línea de rodadura consiste en soportar la armadura, mediante una cuchilla, en una depresión de la pieza polar de rodadura. Este soporte de cuchilla se muestra, por ejemplo, en la solicitud de Patente alemana publicada nº. 1.614.943. Ahora bien, esta medida no solamente tiene como consecuencia un desgaste más elevado en el lugar de rodadura, sino que además se opone a la estabilización contra desplazamientos paralelos descrita mas arriba.

Existiría asimismo la posibilidad de corregir desplazamiento perpendiculares a la línea de rodadura, forzandó para ello, mediante la configuración correspondiente de la arma-



dura y de las superficies antipolos, un contacto de forma superficial o línea. La inclinación de las dos superficies polares y su separación tendrían que elegirse a este particular de tal modo, que la armadura entrase con ellas en contacto superficial o lineal -según se elijan radios de curvatura iguales o distintos para la armadura y las superficies polares- unicamente cuando el lugar de rodadura se encuentre exactamente en el plano de simetría entre las dos superficies polares. Las dos posiciones de reposo de la armadura estarían entonces predeterminadas fijamente por la posición de las superficies polares. Los posibles desplazamientos serían corregidos por el hecho de que las fuerzas magnéticas de atracción forzarán el apoyo superficial o lineal de la armadura sobre la chapa polar. Ahora bien, este sistema estaría determinado en exceso; ya las divergencias mínimas de las medidas nominales para la separación entre las chapas polares y del ángulo de inclinación, así como del grueso de la cuchilla, originarían que después de cada proceso de conmutación fuera preciso un movimiento de resbalamiento del lugar de rodadura, para que la armadura llegara a apoyarse superficial o respectivamente linealmente sobre la chapa polar. Ahora bien, estos movimientos constantes de resbalamiento son indeseables por motivos de desgaste.

El invento se ha propuesto por lo tanto mejorar de tal modo una disposición con armadura rodante, que la armadura, sin necesidad de exigencias demasiado grandes en cuanto a exigencias de tolerancia en la construcción, se centre en un lugar de rodadura determinado y, después de un desplazamiento perpendicular a la línea de rodadura, se vuelva a estabilizar allí sin un desgaste grande. Esto se consigue conforme



al invento, por el hecho de que los puntos de tope entre la altura ideal de choque con relación al lugar de rodadura de la armadura, mediante abombamientos convexos. Por altura ideal de choque debe entenderse a este particular el lugar
90.- de la armadura en el que tiene que ser transmitido el impulso de choque, para que en el punto de la base, es decir, el lugar de rodadura de la armadura, no actúe ninguna fuerza.

Si el impulso de choque es transmitido por consiguiente a la distancia correcta del lugar de rodadura, entonces el
95.- eje de rodadura de la armadura no se escurre en el momento del choque. Mediante la disposición propuesta conforma al invento, se fuerza por lo tanto siempre un choque en la altura ideal de choque, cuando la armadura ha alcanzado su posición nominal; por el contrario actúan fuerzas correctoras
100.- en el lugar de rodadura siempre que la armadura ha sido desplazada de su posición central.

Los mencionados abombamientos ligeramente convexos pueden estar conformados, tanto en las piezas antipolos, como también en la armadura, y proporcionan siempre un contacto
105.- puntiforme o respectivamente lineal entre la armadura y las piezas antipolos. Si entonces la armadura no tiene su posición nominal entre las piezas polares, por ejemplo, antes de ser puesta en funcionamiento o como consecuencia de efectos de golpes, entonces los puntos efectivos de contacto
110.- entre la armadura a las piezas antipolos no se encuentran exactamente en la altura ideal de choque. Debido al choque de la armadura se desencadenan por lo tanto pequeños movimientos de resbalamiento, pero que en cualquier caso actúan en el sentido de una reducción de la divergencia primitiva.
115.- La armadura se aproxima por consiguiente paso a paso a su



posición nominal.

Ahora bien, mientras no existe desviación con respecto a la posición de simetría, se producen perpendicularmente a la línea de rodadura tan solo movimientos mínimos de resbalamiento, que son motivados por la inexactitud en cuanto a tolerancia de la altura de choque. El desgaste en el lugar de rodadura es por lo tanto en extremo pequeño y puede prácticamente resultar igual a cero cuando las divergencias entre la altura real de choque y la altura ideal de choque son tan pequeñas, que las fuerzas actuantes son anuladas por la fricción.

En una armadura de forma de placa o de varilla, la altura ideal de choque se encuentra aproximadamente a $2/3$ de su extensión total con relación al lugar de rodadura. Ahora bien, una forma de realización especialmente ventajosa la representa una armadura curvada en forma de U, que puede rodar con su extremo cerrado sobre la pieza polar. A este particular pueden los abombamientos estar conformados como estampaciones en las ramas libres de la armadura, de modo que el material puede ser en todas partes igual de grueso. Los abombamientos no originan de este modo ningún aumento de las medidas de la armadura.

Otros detalles del invento se aprecian en la descripción siguiente de diversas formas de realización, representando:

Las figuras 1 y 2, las repercusiones de distintas alturas de choque en una armadura rodante.

La figura 3, el efecto de las chapas antipolos con abombamientos en la altura ideal de choque.

La figura 4, una armadura con abombamientos en su altura



ideal de choque.

La figura 5, un relé con una armadura conforme al invento, de forma de U.

En las figuras 1 y 2 se ha representado una armadura 1
150.- que rueda sobre una pieza polar 2 y que, a base de movimientos de conmutación pendulares, choca a elección contra las piezas antipolos 3 y 4. La armadura 1 no posee ningún soporte, sino que, por el contrario, se apoya con la superficie curvada de su extremo la sobre la pieza polar 2 y, según
155.- las fuerzas actuantes, puede llevar a cabo movimientos de resbalamiento sobre dicha pieza polar 2. Estos desplazamientos perpendiculares al eje de rodadura son desencadenados por vibraciones externas, y también por los golpes de la armadura experimenta al chocar contra las superficies polares 3 y 4. En este choque citado en último lugar, se transmite a la armadura, tanto un impulso, como también un impulso de giro. Si entonces el lugar del choque se encuentra muy próximo al extremo libre lb de la armadura, tal como en la figura 1, entonces prepondera en el extremo rodante la el
160.- impulso de giro, y la línea de rodadura de la armadura se desplaza en dirección de la flecha 5 hacia la pieza polar 4 con la que acaba de hacer contacto. Si el lugar de choque se encuentra en cambio próximo al centro de gravedad de la armadura 1, entonces prepondera en general el impulso lineal sobre la armadura, y la línea de rodadura se desplaza correspondientemente, apartándose de la pieza polar 4 con la que acaba de hacer contacto, o sea, en la dirección de la flecha 6. Como en el movimiento de conmutación inmediato siguiente la armadura vuelve a incidir en la altura incorrecta de choque sobre la pieza antipolar 3, resulta un des-
175.-



plazamiento constante hasta más allá del eje de simetría, sin que sea posible un centraje. La altura incorrecta de choque se produce ya como consecuencia de inexactitudes insignificantes en la fabricación, pudiendo dicha inexactitud consistir en la disposición incorrecta de la altura de piezas antipolos estrechas, o en un ángulo incorrecto de inclinación de piezas antipolos de gran superficie.

La figura 3 muestra las repercusiones del invento en la estabilización de una armadura rodante. Nuevamente rueda una armadura 1 sobre una pieza polar 2 y lleva a cabo movimientos de conmutación entre dos piezas antipolos 3 y 4. Estas piezas antipolos, no obstante, están ahora provistas de ligeros abombamientos 3a y 4a, de tal modo que la armadura incide a la altura ideal de choque 7, cuando su línea de rodadura se encuentra en el plano de simetría entre las dos piezas polares. Si no es tal el caso, entonces la armadura experimenta en cada caso un movimiento insignificante de escurrimento en dirección de las flechas 8 y 9, que repercute en un centraje de la armadura. Las fuerzas de empuje se hacen tanto menores, mientras más se aproxima la armadura a la posición de simetría, y mientras más próxima al punto ideal de choque tiene lugar la incidencia. En cuanto la armadura queda entonces centrada en el plano de simetría entre las piezas antipolos, ya no se produce prácticamente tampoco desplazamientos de la línea de rodadura.

Otra forma de realización del invento ha sido representada en la figura 4. Nuevamente rueda la armadura 1 sin soportes sobre la pieza polar 2 y, a base de movimientos de conmutación, oscila en vaivén entre las piezas antipolos 3 y 4. Estas piezas antipolos 3 y 4 discurren ahora rectas,



mientras que la armadura en sí posee abombamientos ld aproximadamente en su altura ideal de choque. Con ello se consigue a su vez un centraje de la armadura l en el plano de simetría entre las piezas antipolos 3 y 4.

210.- La figura 5 muestra finalmente la aplicación del invento al caso concreto de un relé electromagnético con una armadura ll, que rueda sobre una pieza polar l2 y lleva a cabo movimientos de conmutación entre las piezas antipolos l3 y l4. El espacio de conmutación l5 está cerrado hermética-

215.- mente por un cuerpo de vidrio l6, y las piezas polares l2, l3 y l4 sirven al mismo tiempo como piezas conductoras de flujo y como elementos eléctricos de contacto. Un imán permanente l7 sirve para mantener el estado de conmutación de cada caso, mientras que una bobina l8 fuerza una conmuta-

220.- ción mediante la correspondiente superposición de flujos, según la excitación. Para completar el circuito magnético está prevista todavía una chapa conductora del flujo l9 como unión entre las piezas antipolos l3 y l4. En una de las posiciones de conmutación, el flujo magnético del imán per-

225.- manente l7 discurre por lo tanto a través de la pieza antipolo l3, la chapa conductora de flujo l9, la pieza antipolo l4, la armadura ll y la pieza antipolo l2, mientras que en la segunda posición de conmutación puede cerrarse a través de la pieza antipolo l3, la armadura ll y la pieza polar l2.

230.- La armadura ll tiene en este caso forma de U y, con su extremo romo lla, rueda sobre la pieza polar l2. Como sus extremos libres llb establecen contacto a elección con las piezas antipolos l3 y l4, estando prevista para la estabilización un abombamiento llc en cada una de las dos ramas de

235.- la armadura. Estos abombamientos llc se encuentran en la al-



tura ideal de choque de la armadura, vista desde el lugar de rodadura, o sea, a una distancia de $\frac{2}{3}$ de la longitud total con respecto a este lugar de rodadura.

N O T A.-

=====

240.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Disposición de una armadura exenta de soporte, asignada a un sistema electromagnético, la cual puede ro-

245.- dar con un extremo sobre una pieza polar, llevando a cabo con su extremo libre opuesto movimientos de conmutación entre dos piezas antipolos, caracterizada porque los lugares de incidencia entre la armadura y las piezas antipolos están fijados mediante abombamientos convexos aproximadamente
250.- en la altura ideal de choque con relación al lugar de rodadura de la armadura.

2º.- Una disposición conforme al punto 1º, caracterizada porque los abombamientos están conformados en las piezas antipolos.

255.- 3º.- Una disposición de acuerdo con el punto 1º, caracterizada porque los abombamientos están conformados en la armadura.

4º.- Una disposición de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1º a 3º, caracterizada porque la armadura es de
260.- forma de placa, y porque los abombamientos se encuentran aproximadamente en dos tercios de su longitud total con relación al lugar de rodadura.

5º.- Una disposición de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1º a 3º, caracterizada porque la armadura está
265.- hecha en forma de U, y puede rodar con su extremo cerrado





sobre la pieza polar.

6º.- Una disposición de acuerdo con el punto 5º, caracterizada porque los abombamientos están conformados como estampaciones en las ramas libres de la armadura de forma de U.

270.- 7º.- "DISPOSICION DE UNA ARMADURA EXENTA DE SOPORTES, ASIGNADA A UN SISTEMA ELECTROMAGNETICO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 274 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 26 FEB. 1973

412064

ESCALA VARIABLE.

26 FEB 1973

Fig. 1

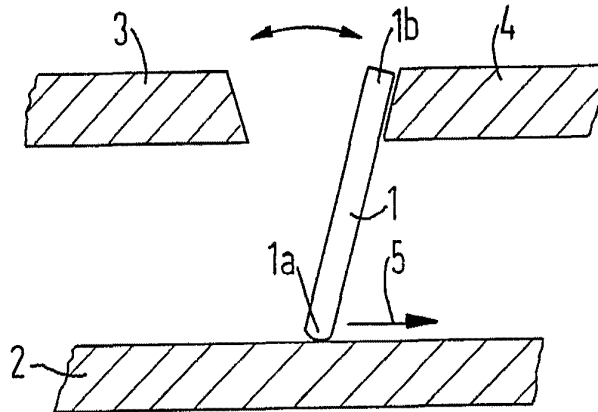


Fig. 2

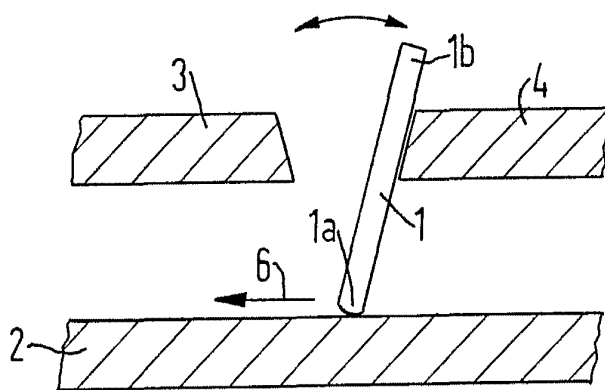
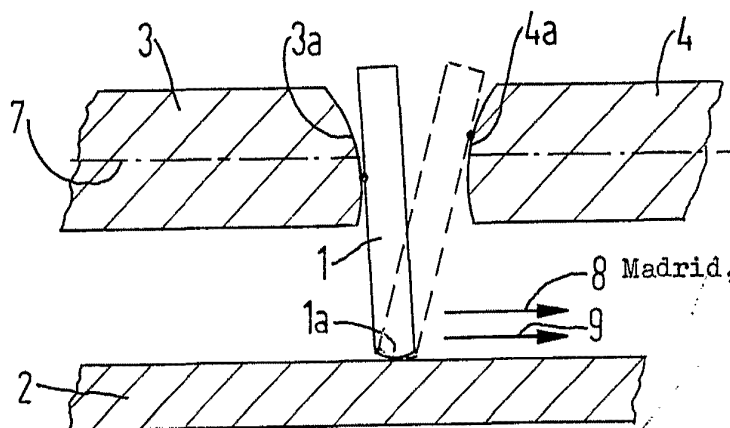


Fig. 3



8 Madrid, 26 FEB. 1973

ESCALA VARIABLE.

Fig. 4

26 FEB 1973

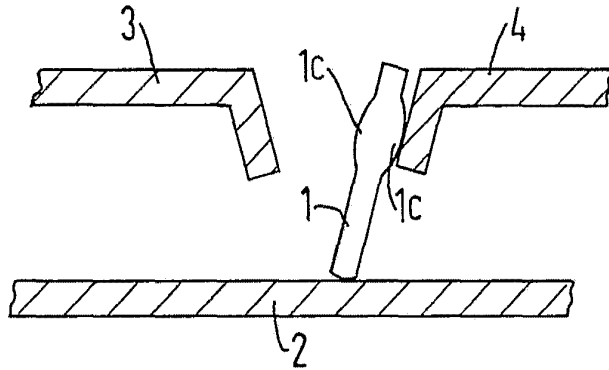
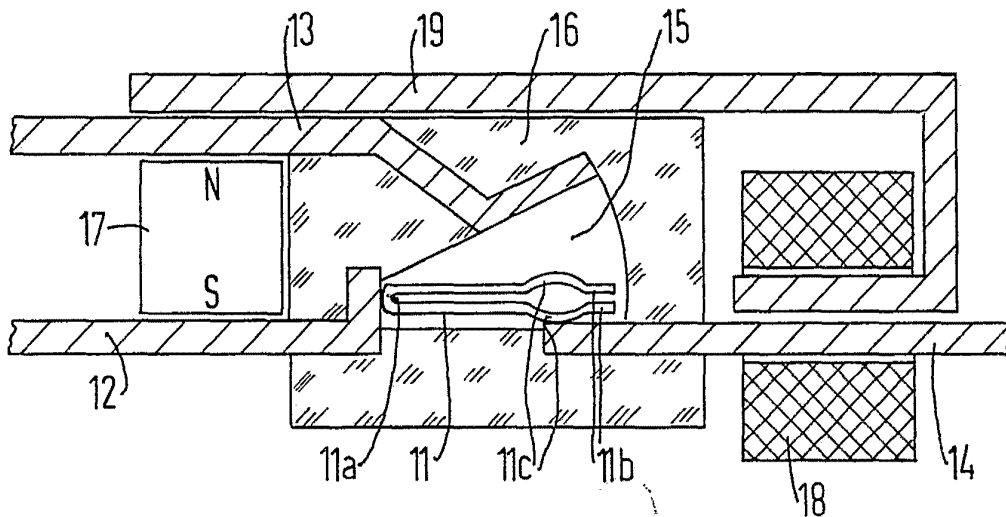


Fig. 5



Madrid, 26 FEB 1973