

372041



30 SEP. 1902

PATENTE DE INVENCION

R. 9242

PAT 4 Zr/Hf.

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE F02

SUBCLASE P

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS.

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en
Stuttgart W, Breitscheidstrasse 4, Alemania.

La innovación se refiere a un interruptor
electromagnético, especialmente para motores de arran-
que eléctricos de motores de explosión, con una carca-
sa de hierro en forma de cazoleta, un arrollamiento
excitatriz cilíndrico hueco que se encuentre en éste,

5.



30 SEP. 1965

un núcleo de hierro dispuesto dentro del arrollamiento y un inducido guiado longitudinalmente desplazable en el fondo de la carcasa.

- Ya se conoce el dotar en tales interruptores magnéticos el inducido de un revestimiento galvánico de cromo con un grosor de aproximadamente 1/100 mm. para reducir la resistencia al deslizamiento del inducido. La aplicación de este revestimiento es, sin embargo, costosa y debido a los vapores del ácido crómico que se forman al cromar en duro, perjudicial para la salud.
- 5.
- 10.

- Sin embargo hasta ahora no se ha prescindido del cromado ya que los inducidos no cromados, por una parte, tenían unas pérdidas por fricción demasiado elevadas durante su introducción y porque, por otra parte, los ensayos efectuados con otros materiales de revestimiento, entre otros también con material sintético, debido a la dureza insuficiente de la capa con el reducido grosor de capa deseado, no alcanza el efecto esperado. Contrario a la disminución de la superficie hasta ahora buscada tiene la presente innovación por cometido lograr, mediante una disminución de la fuerza normal entre el inducido y la superficie de guía del inducido en el fondo de la carcasa, una mejora de las propiedades de deslizamiento y con ello un aumento de la fuerza de introducción o una disminución del gasto en cobre.
- 15.
- 20.
- 25.

- La disminución de la fuerza normal entre el inducido y su superficie de guía se logra, según la presente innovación, porque el inducido se dota
- 30.



sobre su superficie envolvente de una capa de material sintético suficientemente gruesa para su elaboración por el procedimiento de inyección.

5. En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución del objeto de la innovación. Muestran.

La figura 1 una sección longitudinal a través de un interruptor magnético.

La figura 2 una sección a través de un inducido sin revestir, guiado con holgura.

10. La figura 3 una sección a través de un inducido revestido, guiado con holgura.

15. La figura 4 una representación gráfica de la fuerza de introducción P del imán en dependencia del grosor del revestimiento d del inducido a distintas distancias s entre el inducido y el núcleo, y

20. La figura 5 una representación gráfica de la fuerza de introducción P del imán en dependencia de la distancia s entre el inducido y el núcleo del imán con un inducido revestido (I) y un inducido sin revestir (II).

25. El interruptor magnético para motores de arranque de motores de explosión representado en la figura 1 tiene una carcasa en forma de cazoleta 10 de hierro, cuyo fondo 11 tiene una abertura de paso 12 para un inducido 13 en forma de cilindro. En la zona de la abertura de paso 12 se ha aumentado la sección del fondo de la carcasa 11, decisivo para la guía del inducido 13 y para la resistencia de transición desde la carcasa 10 sobre el inducido 13, por

30. un buje 14 moldeado al prensar por fusión la carcasa



10. En la carcasa 10 se encuentra un arrollamiento excitatriz cilíndrico hueco 15 sobre un casquillo 16 en el cual se mueve el inducido 13.

5. El inducido está dotado en la zona central de su superficie envolvente de una capa 17 de material sintético de unos 0,55 mm. de grosor aplicada por el procedimiento de inyección. Para el revestimiento se emplea poliamida.

10. No es necesario revestir la parte de la superficie envolvente dirigida, con el inducido 13 insertado, a un núcleo de hierro 18 dispuesto dentro del arrollamiento; el revestimiento de la parte de su envolvente, que con el inducido insertado asienta contra el fondo de la carcasa 11, tendría por el contrario la desventaja de que por esta razón se disminuiría la fuerza de retención del imán con el inducido insertado. La capa de material sintético 17 está embutida en un escote plano, en forma de ranura, en el inducido 14 y está con su superficie al ras con la superficie de los extremos sin revestir del inducido 13.

20. La carcasa 10 está recubierta por una placa de hierro 19 de forma anular que, a lo largo de su borde exterior, está sujeta por rebordeamiento del borde de la carcasa. En la placa anular 19 se ha sujetado el núcleo de hierro 18 que penetra en el arrollamiento excitatriz 15, y al que atraviesa un taladro longitudinal 20. A través de este taladro longitudinal pasa un bulón 21 sujetado en el inducido y que en su extremo que sobresale libremente sobre el

25.

30.



30 SEP. 1969

núcleo lleva aislado un puente de conexión 22 longitudinalmente móvil amortiguado por un resorte. Este actúa junto con unos contactos fijos, no representados, que en forma electricamente conductora, con bulones de conexión 23, 24, están sujetos en una caperuza de material aislante 25 dispuesta en la carcasa 10. En el inducido 13 ataca uno de los extremos de un resorte helicoidal 26 que aplica la fuerza de retroceso para el inducido y que con su otro extremo se apoya contra el núcleo 18 y encierra el bulón 21.

Las figuras 4 y 5 muestran el aumento de la fuerza de introducción P del imán lograda por la aplicación de la capa de poliamida. El haz de curvas dibujado para las distintas distancias s del inducido 13 del núcleo 18 dibujadas en la figura 4 muestra un claro aumento de la fuerza de introducción P en la zona entre los grosores d de 0,4 hasta 0,7 mm con un máximo en aproximadamente 0,55mm.

La inicción entre el inducido y el fondo de la carcasa se forma por una fuerza radial que se ejerce por el inducido sobre su superficie de guía.

Si el intersticio de aire entre el inducido y la superficie de guía y con ello la inducción en todo el contorno del inducido fuese igual, entonces se compensarían las fuerzas radiales. En realidad el intersticio de aire es sin embargo desigual al comenzar el movimiento de introducción, de manera que una componente de fuerza empuja el inducido contra un lado de la guía (Figura 2). El intersticio de aire se vuelve cero en este lado, la inducción es en esta zona



muy alta y produce una fuerza normal P_N grande, que crece con el cuadrado de la inducción, del inducido sobre su superficie de guía y por lo tanto una fuerte fricción. El revestimiento del inducido con un material no magnético produce una considerable disminución de la fuerza normal P_N resultante, ya que el intersticio de aire ya no es unilateralmente cero y el flujo magnético toma con menos fuerza una dirección determinada. La fuerza de fricción se reduce considerablemente (Figura 3).

Como sin embargo la resistencia magnética en la transición del flujo magnético desde el fondo de la carcasa hacia el inducido crece según aumenta el grosor de la capa de material sintético, se obtiene, debido a esta influencia en dirección contraria para un determinado grosor de capa un máximo de fuerza de introducción P , lo que en el presente ejemplo de ejecución se encuentra en un grosor de capa de unos 0,55 mm.

La figura 5 muestra una comparación gráfica de las fuerzas de introducción P con inducido revestido (I) y sin revestir (II) del mismo interruptor magnético. La curva I del inducido revestido se encuentra claramente por encima de la curva II del inducido sin revestir. La distancia vertical entre ambas curvas representa el aumento de fuerza logrado por el revestimiento del inducido. La jiba en la curva I y la siguiente aproximación de la curva I a la curva II caracteriza la entrada del extremo sin revestir del inducido en el fondo de la carcasa y por lo tanto el

30 SEP. 1969



restablecimiento de las condiciones como en un inducido sin revestir.

5. Prescindiendo de la mayor fuerza de retención con el inducido introducido o al emplear un inducido sobredimensionado, en cuanto a fuerza se refiere, por razones de una limitación de tipos, puede aplicarse la capa de material sintético también sobre toda la superficie envolvente del inducido.

10. Esto puede ser por razones de fabricación y de costos más ventajoso que la mecanización de una ranura en el inducido.

15. Además de un aumento de la fuerza de introducción se obtiene como ulterior ventaja por la aplicación de la capa de material sintético también una mayor resistencia a las sacudidas de la disposición del interruptor.

- N O T A -

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania nº B 77 329/21c Gm., de 30 de septiembre de 1.968, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención

25.

30 por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA



30 SEP. 1969

CONSTRUCCION DE INTERRUPTORES ELECTROMAGNETICOS, ca-
racterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de interruptores electromagnéticos, especialmente para motores de arranque eléctricos de motores de explosión, con una carcasa de hierro en forma de cazoleta, un arrollamiento excitatriz cilíndrico hueco que se encuentra en ésta, un núcleo de hierro dispuesto dentro del arrollamiento y un inducido guiado longitudinalmente desplazable en el fondo de la carcasa, caracterizados porque el inducido se dota sobre su superficie envolvente de una capa de material sintético suficientemente gruesa para su elaboración por el procedimiento de inyección.
10. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se deja sin revestir el extremo del inducido que asienta contra el fondo de la carcasa cuando dicho inducido está en su posición introducida.
15. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la capa de material sintético está introducida en el inducido y con su superficie está al ras con la superficie del extremo sin revestir del inducido.
20. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizados porque la capa de material sintético del inducido se aplica por el procedimiento de inyección.
25. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2, 3, ó 4 caracterizados porque la capa
- 30.



de material sintético se compone de poliamida.

5. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizados porque la capa de material sintético tiene un grosor de 0,4 a 0,7 mm.

7ª.- Perfeccionamientos en la construcción de interruptores electromagnéticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

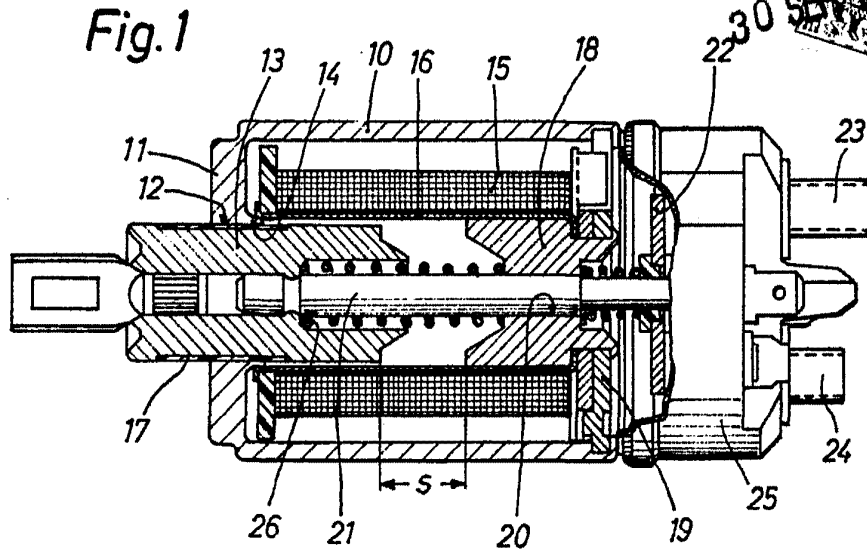
10. Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 SEP. 1969

ROBERT BOSCH GMBH.

GOMEZ ACEBO Y MOLLÉ
Firmado: F. Hernández Ruiz

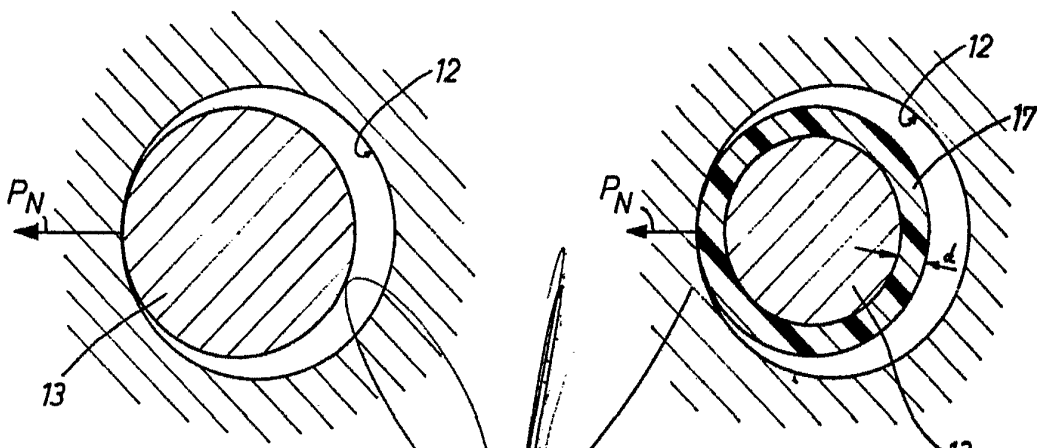
372,041



ESCALA VARIABLE

Fig. 2

Fig. 3



30 SEP. 1969

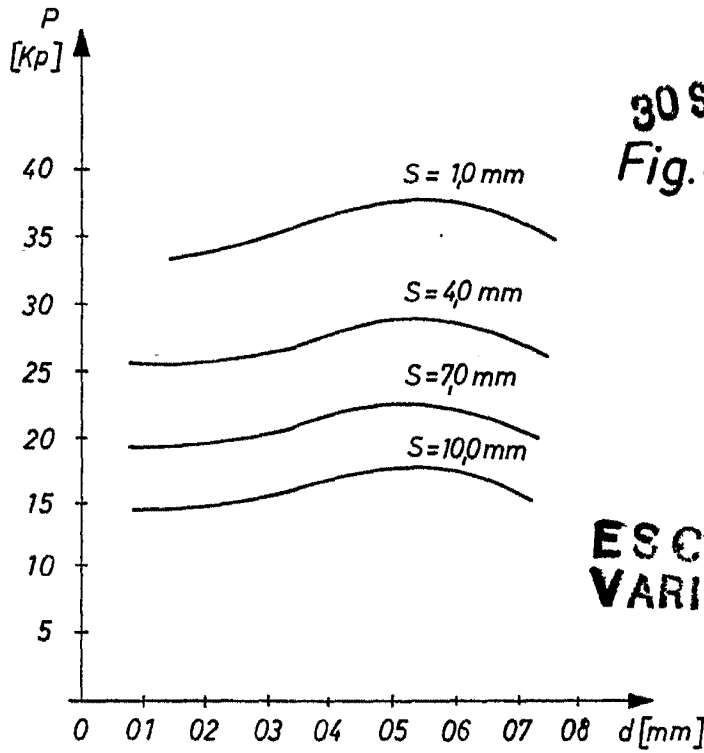
Madrid
L. GOMEZ ACEBO Y MOBER
Firmado: F. Hernández

372041



30 SEP. 1969

Fig. 4



ESCALA VARIABLE

