

194980

MODELO DE UTILIDAD

R.9778

=====



Memoria Descriptiva

sobre:

Freno de corrientes de Foucault con instalación refrigerante.

Solicitante ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en 7.
Stuttgart 1, República Federal Alemana.

La invención se refiere a un freno de corrientes de Foucault, especialmente para automóviles, en el que dos piezas giran en relación entre sí alrededor de un eje común, de las que en la pieza inducida se generan corrientes de Foucault, cuando la otra pieza inductiva se

5.



... ..
1949000
une con una fuente de corriente a través de un dispositivo de conexión, y en el que la parte rotativa posee una instalación para transportar el medio refrigerante, cuya entrada se puede gobernar por una instalación reguladora.

5. Para la evacuación de la energía de frenado transformada en calor en un freno de corrientes de Foucault de este tipo conocido, por ejemplo por la Memoria de Patente Francesa 1 174 034, se regula un elemento de cierre que gobierna la entrada del aire refrigerante por el campo de dispersión magnético del imán de campo, excitado arbitrariamente por el conductor a través de un dispositivo de conexión, de manera que éste desbloquea la entrada del aire refrigerante al conectar el imán de campo, volviendo a bloquearlo con la desconexión. Cuando el freno está conectado durante un período más largo, se calientan muy fuertemente aquellas piezas del freno de corriente de Foucault, sobre todo su parte inducida, a pesar de la refrigeración. Como el elemento de cierre vuelve a cerrar la entrada de aire por fuerza de resorte al desconectar el freno por desconexión de la corriente de excitación del imán de campo, el freno de corriente de Foucault, sólo se refrigera lentamente, debido a la radiación de calor.
- 10.
- 15.
- 20.

En otra forma de ejecución conocida de un freno de corrientes de Foucault por la Memoria de Patente Francesa 1 174 034 se regula el elemento de cierre para la entrada del aire refrigerante por tiras bimetálicas. Al calentarse el freno éstas se deforman de manera que el elemento de cierre desbloquea la entrada del cierre refrigerante, volviendo a cerrarla cuando el freno se enfria. La desventaja de este freno es que se tiene que calentar mucho, antes de iniciarse la refrigeración.

- 25.
30. Con el fin de evitar las desventajas señaladas se ca-



5. racteriza el freno de corriente de Foucault según la invención porque la instalación de regulación se gobierna por una parte por el dispositivo de conexión y por otra parte por un elemento de retardo, de manera que la entrada se abre al conectar el freno, quedando todavía abierta durante un periodo limitado después de desconectar el freno.

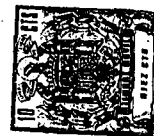
10. Como el freno de corriente de Foucault de invención tiene una temperatura reducida en cada conexión - también después de un corto período de desconexión - éste siempre está dispuesto a generar su máximo momento de frenado.

15. En una forma muy preferente de la invención posee la instalación reguladora como mínimo un electroimán directamente gobernado por la instalación de conexión del freno de corriente de Foucault y por una resistencia NTC que influye sobre un amplificador de conexión.

20. Un mando muy sencillo del medio refrigerante para un freno de corrientes de Foucault se consigue porque la instalación reguladora posee como mínimo un elemento de trabajo térmico de material de dilatación y porque al elemento de trabajo de material de dilatación se adjudica un elemento de calefacción gobernado por la instalación de conexión.

25. Un control de la temperatura del freno de corriente de Foucault por el conductor se logra según otra característica de la invención porque el elemento de retardo gobierna además una lámpara de control dispuesta en el tablero de instrumentos en el vehículo. Así, el conductor es capaz de reconocer si tiene que evitar una parada no imprescindible necesaria, por ejemplo, después de una marcha larga cuesta abajo durante la que el freno se calienta mucho. Un enfriamiento suficiente del freno después de un periodo largo de frenado es esencial para la

30.



duración de vida del freno de corriente de Foucault.

En el dibujo, se representan dos ejemplos de ejecución de la invención que se describen a continuación con más detalles.

Aquí demuestran:

5. La figura 1, la mitad superior de un freno de corrientes de Foucault en sección transversal, la
- La figura 2 un plano de conexiones para el freno de corrientes de Foucault según la figura 1 y la
- La figura 3, la parte superior de un segundo ejemplo de ejecución de un freno de corrientes de Foucault en sección transversal.
- 10.

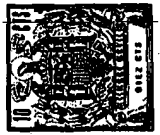
- Un estator de forma anular 11 a fijar en el engranaje o el engranaje diferencial de un vehículo posee una bobina inductora 12 y varias zapatas polares 13, 14 que solapan a la bobina y que engranan entre sí en forma de garras en el lado circunferencial de este. En el estator 11 se aloja por medio de un cojinete de bolas 15 en cubo 16 en sentido giratorio en el que interviene en arrastre de forma, un muñón de eje 17 a frenar del engranaje. En una brida 18 del cubo 16 se sujeta un tambor 20, cuya camisa cilíndrica 21 rodea con poca distancia las superficies polares, situadas en una superficie cilíndrica, de las zapatas polares 13, 14. El carrete 12 genera durante la excitación un campo magnético que se extiende a través de las zapatas polares 13, 14 a la camisa 21, con la consecuencia de que en ésta se forman corrientes de Foucault al girar el tambor 20, cuya energía se transforma en calor.
- 15.
- 20.
- 25.

- La pared frontal 22 del tambor 20 posee, en una zona anular cerca de la brida 18, varias lumbreras 23 separadas entre sí por radios 24. La pared frontal posee una cámara anular 25 conducen canales 26 en la pared anular 22 proyectados radial
- 30.



mente hacia fuera. Estos canales 26 están separados entre sí por paletas de ventilación 27 aerodinámicamente formadas de manera que durante el giro del tambor 20 se aspira aire a través de las lumbreras 23 y la cámara anular 25, siendo empujado a través de los canales 26. A continuación de las paletas de ventilación 27 se hallan nervios de refrigeración 28 que se desarrollan transversalmente con respecto a la dirección circunferencial del tambor 20 en el lado exterior de su camisa 21. Una camisa de chapa 29, descensando sobre los lomos de los nervios de refrigeración 28, cubre canales 30 desarrollados axialmente entre los nervios 28.

Un aro plano 35 en la cámara anular 25 de la pared frontal 22 del tambor 20 está dispuesto en sentido axialmente desplazable hacia las lumbreras 23. Su superficie se dimensiona de modo que éste cubre las lumbreras 23 en una de sus posiciones finales. El aro 35 se halla sujeto en su extremo por tres varillas 36 guiadas uniformemente en taladros axiales 37 dispuestos sobre un círculo primitivo del estator 11, pasando por estos. En el otro extremo de cada varilla 36 cada vez un brazo de palanca de una palanca doble 38. Cada palanca doble 38 está unida con su otro brazo de palanca más corto vez con articulación con un inducido 40 de tres electroimanes 42 instalados en los taladros 41 del estator 11. Las palancas dobles 38 se alojan en sentido girable en cabelletes de alojamiento 39 sujetos en el estator 11. Un resorte 47 apoyado sobre un aro de seguridad de alojamiento 46 y en un collar 48 en el inducido 40 empuja el inducido 40 a la posición final izquierda cuando el electroimán 42 no está excitado, de modo que el aro 35 se halla en su posición de cierre a través de las palancas dobles 38 y las varillas 36, estando las lumbreras 23 por consiguiente des

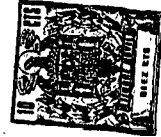


cubiertas para el paso del aire (posición de rayas y puntos del aro 35 en la figura 1).

5. Al excitar los electroimanes 42 se desplaza su inducido 40 hacia la derecha contra la fuerza de muelles 47, de manera que éstos llevan el aro 36 a través de las palancas dobles 38 y las varillas 36 a la posición final izquierda, en la que el aro 36 está retirado de las lumbreras 23 en la pared frontal del tambor 22 (figura 1). La admisión de aire hacia la cámara anular 25 está desbloqueada en esta posición, de manera que las paletas de ventilación 27, al girar el tambor 20, aspiran por su efecto de ventilación aire de refrigeración a través de las lumbreras 23 y la cámara anular 25. El aire aspirado transportado por las paletas de ventilación 27 pasa entonces sobre las superficies de los nervios 29 que limitan los canales 30 y sobre la camisa del tambor 21, siendo estas así intensivamente refrigeradas. Una parte del aire transportador por las paletas de ventilación 27 pasa a través de los intersticios entre las zapatas polares 13, 14, enfriando a estas.

15. Los electroimanes 42 están conectados en paralelo con respecto al carrete inductor 12 del freno de corrientes de Foucault, pudiendo unirlos conjuntamente con el carrete inductor 12 del freno de corrientes de Foucault con un interruptor 50 con una fuente de corriente. Al conectar el freno se excitan así simultáneamente los electroimanes 42 que retiran entonces 20. con su inducido 40 el aro 35 de las lumbreras 23 de la pared frontal del tambor, desbloqueando así la admisión de aire.

25. Para que el transporte del aire refrigerante continúe todavía durante un rato al desconectar el freno, cuando el tambor 20 y el estator 11 tienen todavía una temperatura elevada, 30. se fija en la superficie polar de uno de los polos 14 una resis



- tencia NTC 51, que modifica su resistencia eléctrica en función de la temperatura, que gobierna un amplificador de conexión eléctrico 52 de modo que los electroimanes 42 sólo se desconectan cuando el tambor 20 y el estator 11 se hayan enfriado suficientemente. Con el fin de evitar que la corriente de excitación pase a través del interruptor 50 a la salida del amplificador de conexión 52 y que la corriente de salida del amplificador de conexión 42 pase a la bobina inductora 12, se conectan en los conductos de alimentación a los electroimanes 42 diodos 53, 54.
5. Al objeto de indicar al conductor que el freno de corrientes de Foucault está muy caliente o que la refrigeración del freno está conectado, se conecta en la salida del amplificador de conexión 52 una lámpara de control 55 dispuesta en el tablero de instrumentos del vehículo.
10. En lugar de los imanes de tracción equipados con un devanado de sujeción se pueden utilizar así mismo imanes de presión. Los resortes 46 deben colocarse en este caso en el otro lado de los inducidos 40, de modo que estos empujan el arco 35 a la posición que desbloquea la admisión de aire, cuando los electroimanes no están excitados. Los imanes de tracción deben conectarse en este caso a través de un relé de manera que estén excitados cuando el carrete del freno de corrientes de Foucault no está excitado.
15. En lugar de electroimanes para la regulación del arco 35 se pueden utilizar asimismo cilindros de trabajo accionados hidráulica o neumáticamente. Estos pueden gobernarse por válvulas electromagnéticas que se conectan de la misma manera como se describe más arriba para los electroimanes. En vez de
20. la resistencia NTC, que gobierna en función de la temperatura, y del amplificador de conexión se puede prever también un ele-
- 25.
- 30.



5. mento eléctrico de retardo de tiempo, por ejemplo un relé de tiempo, para gobernar el cierre de la admisión de aire que sigue después de desconectar el carrete inductivo, que inicia el cierre de la admisión de aire sólo después de cierto período de tiempo después de la desconexión del carrete inductor del freno de corriente de foucault.

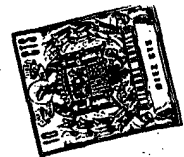
10. El ejemplo de ejecución según la figura 3, tiene para el accionamiento del aro 35 elementos de trabajo termostáticos de material de dilatación 55 en vez de los electroimanes. Un elemento de trabajo de material de dilatación 55 de este tipo posee en una caja de forma rígida 56 un relleno de material de dilatación 61 que se funde y se silata al aumentar la temperatura. Una membrana 57 en forma de sombrerete que se asoma a la caja 56 separa el material de dilatación de un pistón 58, situado en la zona central de una palanca 60. La palanca 60 se sitúa con unos de sus extremos en el caballete de alojamiento 40 y con su otro extremo en una de las varillas 36.

15. A los elementos de trabajo de material de dilatación 55 se adjudican elementos de calefacción electricos 59 devanados en forma de un alambre de resistencia alrededor de las cajas 56. Los elementos calefactores 59 están conectados en paralelo con respecto al carrete inductivo 12, de manera que estos, al conectar el freno se unen también con la fuente de corriente.

20. El calor generado al conectar los elementos calefactores 59 y transmitido a los elementos de trabajo de material de dilatación 55 consigue que los pistones 58 son rápidamente empujados hacia fuera de las cajas 56, retirando así a través de las palancas 60 y las varillas 36 el aro 36 de las lumbreras 23. Cuando los elementos calefactores 59 se separan también de

25.

30.



la fuente de corriente al desconectar el freno, es decir, cuando estos no generan ya ningún calor, entonces, los pistones 58 quedan todavía en su posición empujada durante el tiempo que el estator 11 que rodea los elementos de trabajo de material de dilatación 55 tiene una temperatura elevada. Los pistones 58 se retiran a las cajas 56 al bajar la temperatura ambiente, desplazando así el aro 36 contra las lumbreras 23 del tambor 20 para cerrar la admisión de aire.

Preferentemente se utilizan elementos de trabajo de material de dilatación que poseen una línea de característica inicial de arranque de muy pendiente es decir, cuyos pistones hacen un largo recorrido en la zona de temperatura baja y con una subida reducida de temperatura.

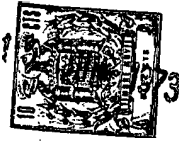
N O T A

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 el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 5 de febrero de 1.970, bajo el número P 20 05 139.2, acogiéndose por 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 Modelo de Utilidad en España sobre: FRENO DE CORRIENTES DE FOUCAULT CON INSTALACION REFRIGERANTE; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Freno de corrientes de Foucault, con instalación refrigerante especialmente para automóviles, en el que dos piezas giran en relación entre sí alrededor de un eje común, de



- las que en la pieza inducido se generan corrientes de Foucault, cuando la otra pieza inductiva se une con una fuente de corrientes a través de un dispositivo de conexión, y en el que la parte rotativa posee una instalación para transportar el medio refrigerante, cuya entrada se puede gobernar por una instalación reguladora, caracterizado porque la instalación de regulación se gobierna por una parte por el dispositivo de conexión y por otra parte por un elemento de retardo de manera que la entrada se abre al conectar el freno, quedando todavía abierta durante un periodo limitado después de desconectar el freno.
5. 2º.- Freno, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de retardo es un elemento de gobierno en función de la temperatura.
10. 3º.- Freno, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de retardo esta constituido por un amplificador de conexión gobernado por una resistencia NTC.
15. 4º.- Freno, según la reivindicación 3, caracterizado porque la resistencia NTC se dispone en la parte fija.
20. 5º.- Freno, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de retardo es un elemento de retardo de tiempo con una constante determinada de tiempo.
- 6º.- Freno, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la instalación de regulación esta constituida como mínimo por un electroimán.
25. 7º.- Freno, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la instalación de regulación posee como mínimo un cilindro de trabajo hidráulico gobernado por una válvula magnética.
30. 8º.- Freno, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la instalación de regulación esta constituida



como mínimo con un cilindro de trabajo neumático gobernado por una válvula magnética.

5. 9ª.- Freno, según la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación de regulación esta constituida como mínimo con un elemento de trabajo termostático de material de dilatación y porque al elemento de trabajo de material de dilatación se dispone de un elemento calefactor gobernado por la instalación de conexión.

10. 10ª.- Freno, según la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento calefactor es un devanado de resistencia eléctrico rebobinado alrededor del elemento de trabajo de material de dilatación.

15. 11ª.- Freno, según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque el elemento de trabajo de material de dilatación tiene una línea característica inicial muy pendiente.

12ª.- Freno, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el elemento de retardo gobierna además una lámpara de control.

20. 13ª.- Freno de corrientes de Foucault con instalación refrigerante; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

15 JUN. 1973

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.,

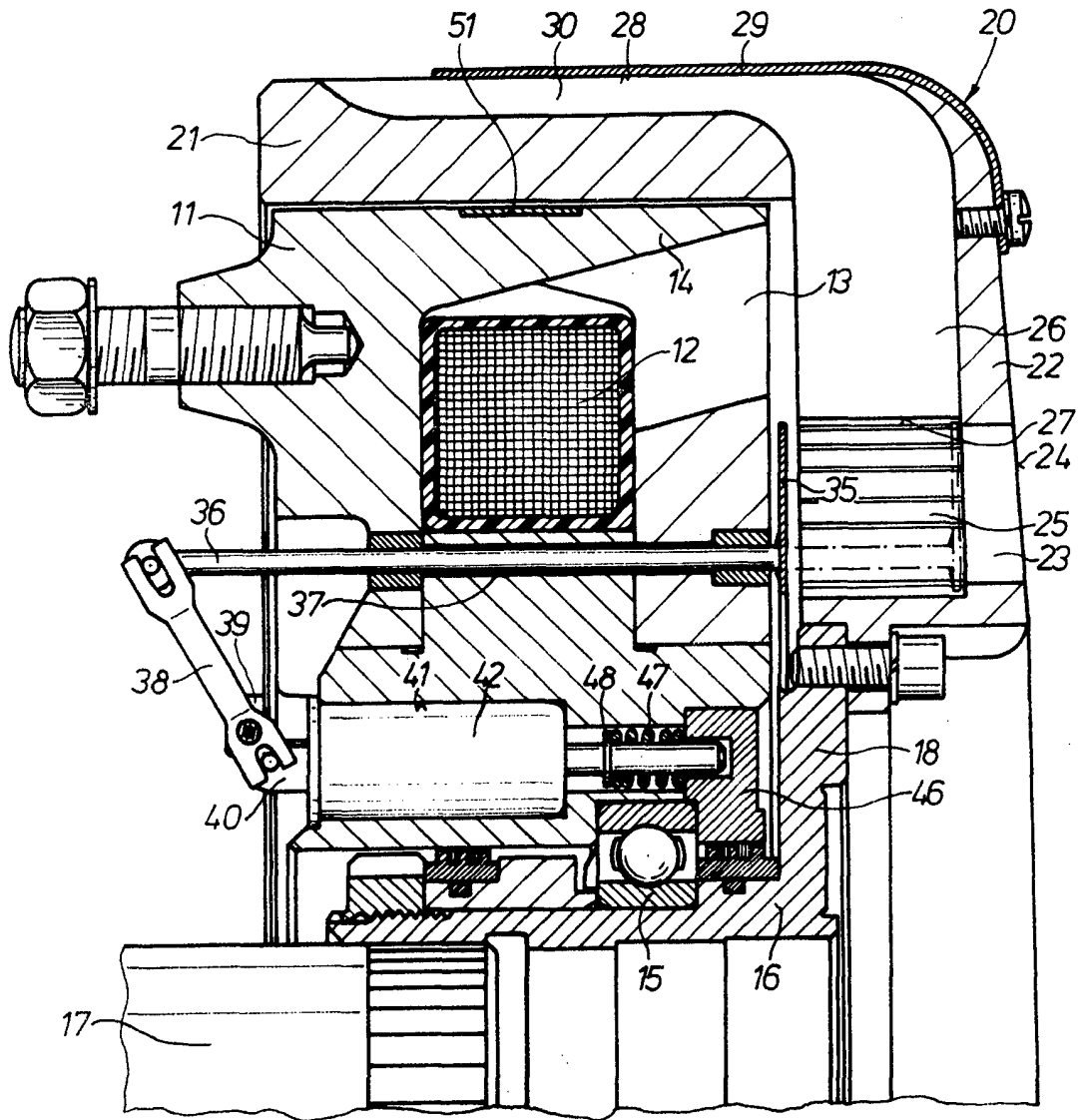
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

p. p. Firmado: L. Costa Fernández

Fig.1



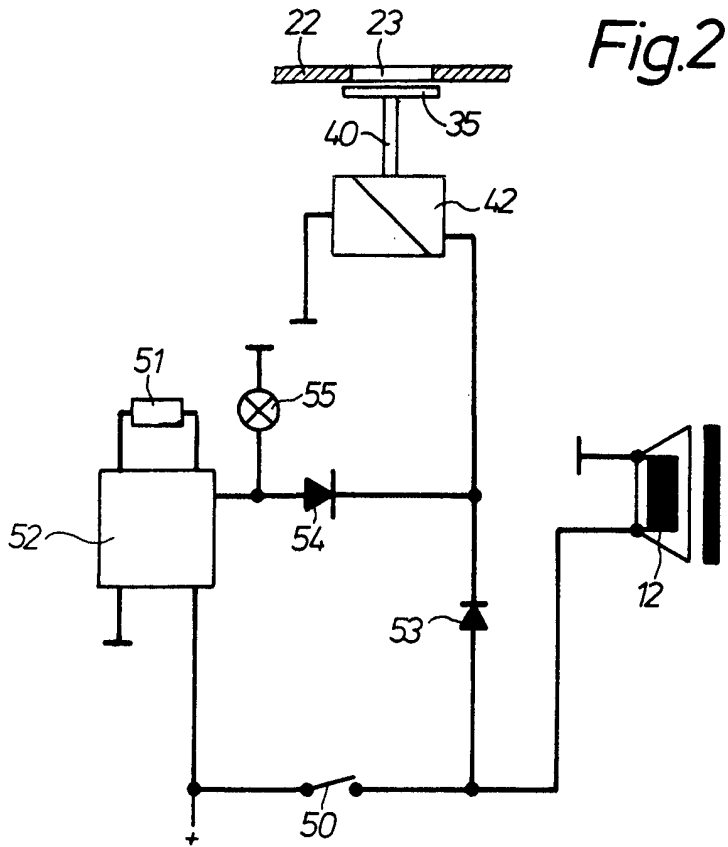
ESCALA
VARIABLE



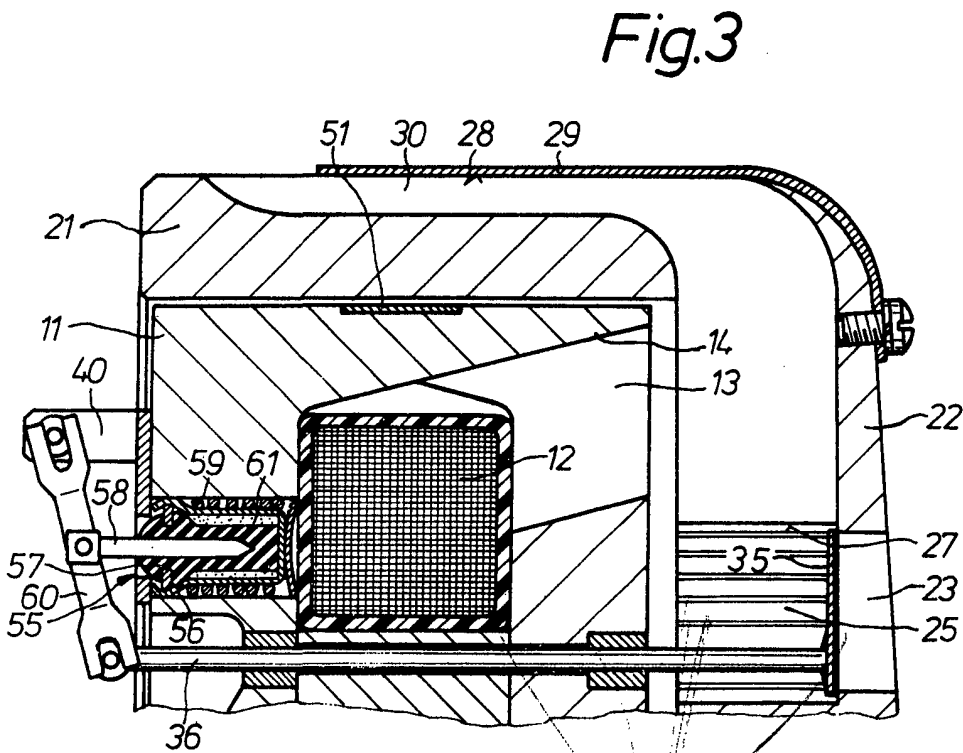
4 FEB 1971

Madrid

BOJAS 1971



SCALA
TABLE



4 FEB 1971