

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(10) ES	(11) NÚMERO	(12) A1
(13)	FECHA DE PRESENTACION	
	28 Mayo 1975	23

**PATENTE DE INVENCION**

(60) PRIORIDADES: (61) NÚMERO	(62) FECHA	(63) PAIS
23525/75	29 de Mayo de 1975	Inglaterra

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(48) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D, B60T	

(64) TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en frenos de disco hidráulicos para vehículos.

(71) SOLICITANTE (S)
GIRLING LIMITED, entidad inglesa.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residentes en Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)
JOHN CHARLES FORD, Ing.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en frenos de disco hidráulico para vehículos, siendo los frenos de disco de la clase que comprende un elemento de frotamiento situado contra una cara de un disco giratorio, un yugo u horquilla que se extiende sobre el canto periférico del disco y se guía deslizantemente sobre el elemento estacionario para desplazarse en una dirección prácticamente paralela al eje del disco, conjuntos de zapata de fricción para ponerse en contacto con caras opuestas del disco, un elemento de retén que se extiende entre el elemento estacionario y la horquilla para fijar los conjuntos de zapatas de fricción de forma que no se desplacen en dirección radial, y un accionador hidráulico en el elemento estacionario para aplicar uno de los conjuntos de zapata, conocido como conjunto de zapata de accionamiento directo, directamente a la cara adyacente del disco, aplicandose el otro conjunto de zapata de fricción, conocido como conjunto de zapata de accionamiento indirecto, a la otra cara del disco por reacción del dispositivo de accionamiento que hace que la horquilla se deslice con respecto al disco en dirección prácticamente axial, transmitiendose el frotamiento en el conjunto de zapata de fricción de accionamiento o indirecto al elemento estacionario a través del yugo u horquilla, y comprendiendo el accionador hidráulico un primer y un segundo pistones de accionamiento opuestos de los cuales el primero actúa sobre el conjunto de zapata de fricción de accionamiento directo y el segundo actúa sobre el yugo u horquilla.

En un freno de disco conocido de la clase expuesta, el yugo u horquilla comprende una placa guiada deslizantemente en canales en el elemento estacionario que tienen una profundidad mayor que el espesor de la placa, y se utiliza medios de resor-

- para empujar la placa contra las caras laterales radialmente interior o radialmente exterior de los canales, acoplándose el conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto al yugo u horquilla por medio de un dispositivo posicionador en forma de espigas que cooperan también con el elemento estacionario. En dicha construcción, al menos parte de los medios de resorte quedan dentro de los canales, por lo que si se acumulara suciedad o corrosión en los canales, podría surgir un problema cuando se tiene que hacer funcionar el freno, puesto que el contacto de los medios de resorte con dicha materia acumulada puede impedir el movimiento deslizante del yugo u horquilla con respecto al elemento estacionario. En particular, esto puede ser que ocurra cuando los medios de resorte no tienen la misma área proyectada en toda la longitud de los canales por lo que, para que entre en acción el freno, se tiene que desplazar la materia acumulada o variará la carga de resorte que actúa entre la placa y los canales. En cualquiera de los casos, la fuerza de aplicación del freno se tendrá que aumentar y en condiciones graves de acumulación, puede ser que la horquilla o yugo se desplace con respecto al elemento estacionario una distancia axial insuficiente para hacer que el conjunto de zapata de accionamiento indirecto se ponga en contacto con el disco. De nuevo pueden surgir dificultades para que se suelte el conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto del disco cuando la presión hidráulica que actúa sobre los pistones para aplicación del freno se libera.
- Según el invento, en un freno de disco de funcionamiento hidráulico de la clase expuesta, para vehículos, la horquilla o yugo se sostiene sobre el segundo pistón y por el elemento de retención de los conjuntos de zapata y se habilita
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

una conexión resiliente entre el elemento de retención y el yugo o horquilla, sujetándose a su vez rigidamente el elemento de retención al elemento estacionario.

5. Entre el yugo y el segundo piston y entre el yugo y el elemento de retención se habilitan preferiblemente casquillos resilientes. No obstante, el yugo se puede atornillar rigidamente al segundo piston. El elemento de retención se sujeta preferiblemente de una forma desunible al elemento estacionario. Este método de sostener el yugo elimina la necesidad de tener que diseñar canales inclinados con precisión en el elemento estacionario, por lo que la superficies del elemento estacionario con las que se pone en contacto el yugo pueden ser planas. Asimismo, la resiliencia del material de los casquillos tiende a hacer retroceder el yugo u horquilla cuando se suelta el freno, eliminando por lo tanto la fuerza del conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto.

10. Eligiendo cuidadosamente las dimensiones relativas de los casquillos, el elemento de retención y la horquilla o yugo, dicha horquilla se puede situar en todo momento en contacto con la cara del elemento estacionario con la cual se pone normalmente en contacto cuando se hace funcionar el freno girando el disco en la dirección normal de avance. De este modo se tiene la seguridad de conseguir un funcionamiento prácticamente silencioso eliminando lo más posible el ruido o golpe del acoplamiento metálico entre los mismos cuando se hace funcionar el freno. No obstante, no es esencial el empuje puesto que el ruido se amortiguará en cualquier caso gracias a los casquillos resilientes.

15. Variando las dimensiones relativas y/o utilizando material de propiedades diferentes para los casquillos, el yugo

20.  
25.  
30.

5. o horquilla puede bascular ligeramente con respecto al elemento estacionario y el plano del disco de modo que, en un estado de "freno desactivado", el extremo trasero del conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto está más próximo al disco que el extremo delantero. La fuerza aplicada al conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto está efectivamente desplazada con respecto al centro de presión de dicho conjunto de zapata lo cual tiende a reducir o eliminar el chirrido de los frenos.

10. Cuando el elemento de retención de la zapata comprende partes de espigas separadas, se sitúa un casquillo entre cada parte de espiga y el jugo u horquilla. Por lo tanto, es conveniente que las dimensiones relativas y/o el material de los casquillos que cooperan con la parte de espiga se elijan de modo que se consiga el efecto descrito anteriormente.

15. El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

20. La figura 1 es una vista en planta de un freno de disco.

La figura 2 es una vista frontal del freno inclinando una sección a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

25. La figura 3 es una vista en sección transversal a través del freno en el plano del conjunto de zapata de fricción de accionamiento directo.

La figura 4 es una vista en sección transversal a través de otra modalidad de freno, en el plano del conjunto de zapata de fricción de accionamiento directo; y

30. La figura 5 es una vista en perspectiva del casquillo resiliente para el accionador hidráulico.

5. El freno de disco ilustrado en los dibujos comprende un elemento de absorción de la frenada estacionario 1 situado adyacente a una cara de un disco giratorio, no ilustrado. Un yugo 2 en forma de pieza estampada, de fundición o forjada, y que tiene una abertura central 3, se extiende sobre el canto periférico del disco y el yugo u horquilla 2 se fija para que no se desplace circunferencialmente con relación al elemento estacionario 1 por acoplamiento de los cantos de la abertura 3 en canales dirigidos axialmente en la cara exterior de los brazos separados circunferencialmente 4 que se extienden hacia el disco y forman partes del elemento estacionario, según se ilustra en la figura 3, o contra caras exteriores planas de los brazos 4, según se ilustra en la figura 4.

10. Los conjuntos de zapata de fricción 5 y 6 se sitúan en lados opuestos del disco. Cada conjunto de zapata de fricción 5, 6 comprende una zapata 7 de material de fricción para ponerse en contacto con una cara adyacente del disco y una placa de apoyo rígida 8 portadora de la zapata. El conjunto de zapata de fricción 5 se guía deslizantemente para desplazarse hacia el disco y en sentido contrario entre los brazos 4, y la placa de apoyo 8 del conjunto de zapata 6 se aloja en el interior de una muesca 9 en un canto adyacente de la abertura 3.

15. Los conjuntos de zapatas de fricción 5 y 6 se sitúan en el freno por medio de un elemento de retención de zapata 10. Según se ilustra en las figuras 1 y 2, el elemento de retención 10 comprende un par de partes de espigas paralelas separadas 11, cada una de las cuales se extiende de un lado al otro del disco a través de aberturas de la placa de apoyo 8 y tiene una parte extrema roscada de diámetro reducido que

20.

25.

30.

5. atraviesa el elemento estacionario unido para recibir una tuerca 12 la cual actua para sujetar un resalto 13 en el escalón en el diámetro contra el elemento estacionario 1. Las partes de espiga 11 están unidas entre si en sus extremos inferiores por una pieza de puente 14 y junto a sus extremos de exteriores las partes de espiga atraviesan casquillos 15 de material de caucho u otro material resiliente que quedan retenidos en alojamientos cilindricos 16 llevados por un soporte común 17 ázado desde la horquilla o yugo 2, segun se ilustra en la figura 2.

10. Los alojamientos o cajas 16 pueden estar provistos de aristas (no ilustradas) en sus extremos interiores que actuan para raspar cualquier suciedad o materia acumulada separándola de la espiga cuando se hace funcionar el freno.

15. Para evitar cualquier agarrotamiento resultante se habilita una arandela suelta en una de las cajas.

20. El elemento estacionario 1 aloja un accionador que comprende un ánima de cilindro en la cual funcionan un primer y un segundo pistones hidraulicos opuestos 18 y 19. El pistón 18 actua directamente sobre el conjunto de zapata de fricción 5 y el pistón 19 actua sobre el yugo 2. Segun se ilustra en la figura 2, el segundo pistón 19 está provisto de una prolongación bifurcada 20 en la cual se aloja el yugo 2 y un casquillo 21 de sección acanalada fabricado de caucho u otro material apropiado se sitúa entre la pared de la prolongación 20 y el yugo 2. El casquillo 21 ilustrado en la figura 5 está provisto de una abertura 22 a través de la cual una lengüeta 23 en el yugo 2 se proyecta en contacto con la cara de la prolongación bifurcada 20.

30. En otra modalidad, el yugo se puede atornillar rigi

damente al segundo pistón.

5. Cuando un espacio en el ánima del cilindro entre los pistones 18 y 19 se pone a presión, el conjunto de zapata de fricción 5 se aplica directamente al disco por acción del pistón 18, y el pistón 19 actúa para empujar el yugo 2 axialmente en dirección opuesta lo cual, a su vez, aplica el conjunto de zapata de fricción 6 indirectamente a la cara opuesta del disco. Durante este desplazamiento, los casquillos 15 se mueven con el yugo 2 y tienden a deslizarse con relación a la parte de espiga. No obstante, se produce un cierto grado de compresión del material de los casquillos por lo que al soltarse el freno, los casquillos 15 tienden a extenderse y empujar el yugo en la dirección necesaria para que el conjunto de zapata 6 se separe del disco.

10. El yugo 2 se sostiene por lo tanto resiliientemente por medio de los casquillos 15 y 21 y los casquillos 15 y 21 actúan también para devolver el yugo u horquilla a una posición de punto muerto al final del funcionamiento del freno debido al acoplamiento de las partes de espiga 11 en los casquillos 15 y el alojamiento de la lengüeta 23 en la abertura 22.

15. Cuando se hace funcionar el freno, la fuerza de frenada en el conjunto de zapata 5 es absorbida por la cara interior de uno de los brazos en el extremo delantero del conjunto, y la fuerza de frenada en el conjunto de zapata 6 se transmite a través del yugo 2 a la cara exterior del otro brazo. Los casquillos 15, 21 se pueden disponer de forma que las caras en contacto del yugo 2 y el elemento estacionario se mantengan normalmente en contacto para eliminar el ruido cuando se hace funcionar el freno girando el disco en la

20.  
25.  
30.

5. dirección de avance. Eligiendo las dimensiones relativas de los casquillos 15 y/o eligiendo el material, de los casquillos 15 con una dureza y una elasticidad diferente, se puede hacer bascular el yugo 2 en la dirección necesaria para que el extremo del conjunto de zapata 6 este más próximo al disco que el extremo delantero. Esto ayuda a eliminar el chirrido del freno desplazando la dirección de la carga del freno aplicada al conjunto de zapata 6.

10. 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.

15. REIVINDICACIONES

20. 1.-Perfeccionamientos en frenos de disco hidráulicos para vehículos, del tipo que comprende un elemento de frotamiento situado contra una cara de un disco giratorio, un yugo u horquilla que se extiende sobre el canto periférico del disco y se guía deslizantemente sobre el elemento estacionario para desplazarse en una dirección prácticamente paralela al eje del disco, conjuntos de zapata de fricción para ponerse en contacto con caras opuestas del disco, un elemento de reten que se extiende entre el elemento estacionario y la horquilla para fijar los  
25. conjuntos de zapatas de fricción de forma que no se desplacen en dirección radial, y un accionador hidráulico en el elemento estacionario para aplicar uno de los conjuntos de zapata, conocido como conjuntos de zapata de accionamiento directo, directamente en la cara adyacente del disco, aplicándose el otro  
30. conjunto de zapata de fricción, conocido como conjunto de zapata

- de accionamiento indirecto, a la otra cara del disco por reacción del dispositivo de accionamiento que hace que la horquilla se deslice con respecto al disco en dirección prácticamente axial, transmitiéndose el frotamiento en el conjunto de zapata de fricción de accionamiento indirecto al elemento estacionario a través del yugo u horquilla, y comprendiendo el accionador hidráulico un primer y un segundo pistones de accionamiento opuesto de los cuales el primero actúa sobre el conjunto de zapata de fricción de accionamiento directo y el segundo actúa sobre el yugo u horquilla, caracterizados porque el yugo se sostiene sobre el segundo pistón y por medio del elemento de retención de los conjuntos de zapata, y se habilita una conexión resiliente entre el elemento de retención y el yugo, sujetándose rigidamente a su vez el elemento de retención al elemento estacionario.
- 5.
- 10.
- 15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de retención se sujeta de una forma desunible al elemento estacionario.

- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el yugo se sostiene resilientemente sobre el segundo pistón por medio de un casquillo resiliente.
- 20.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el yugo se atornilla rigidamente al segundo pistón.

- 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material resiliente es un resaca.
- 25.

- 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el yugo se guía deslizadamente a lo largo de la superficie exterior.
- 30.

planas de brazos separados circunferencialmente, que forman parte del elemento estacionario.

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el yugo se guía deslizantemente a lo largo de superficies exteriores planas que forman la base de canales dirigidos axialmente situados en brazos circunferencialmente separados que forman partes del elemento estacionario.

10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el yugo se soporta resiliientemente por medio de casquillos resilientes que se sitúan entre el yugo y el elemento de retención.

15. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizados porque las dimensiones relativas de los casquillos resiliente se elige para situar el yugo en todo momento en contacto con una de las superficies exteriores planas del elemento estacionario.

20. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizados porque las dimensiones relativas de los casquillos resilientes que cooperan con el elemento de retención se varían de forma que el yugo esté inclinado ligeramente con respecto al elemento estacionario y al plano del disco.

25. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8, 9 o 10, caracterizados porque el material de cada uno de los casquillos resilientes que cooperan con el elemento de retención se elige de forma que el yugo esté inclinado ligeramente con respecto al elemento estacionario y al plano del disco.

30. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento

de retención de las zapatas comprende partes de espigas separadas, colocándose un casquillo entre cada parte de espiga y el yugo.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque cada una de las partes de espiga paralelas separadas se extiende de un lado al otro del disco a través de aberturas previstas en placas de apoyo que forman parte de los conjuntos de zapatas de fricción, y tienen una parte de extrema roscada de diámetro reducido que atraviesa el elemento estacionario para recibir una tuerca que actúa para sujetar un resalto en el escalón en el diámetro contra el elemento estacionario.

10. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12 o 13, caracterizados porque las partes de espiga se unen entre sí en los extremos exteriores por una pieza de puente y junto a sus extremos exteriores las partes de espigas se proyectan a través de casquillos resilientes retenidos en cajas montadas sobre un soporte común que sale del yugo.

15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los casquillos se unen a las cajas y las cajas se recalcan en el soporte.

20. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 o 15, caracterizados porque las cajas están provistas de aristas en sus extremos interiores que se ponen en contacto con las partes de espiga y se utiliza una arandela suelta por lo menos en una de las cajas.

25. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 y cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, inclusive, caracterizados porque el segundo pistón está provisto de una prolongación bifurcada en la cual se aloja el yugo y un casquillo
- 30.

resiliente de sección acanalada se coloca entre la pared de la prolongación y el yugo.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque el casquillo está provisto de una abertura a través de la cual se proyecta una lengüeta sobre el yugo en contacto con la cara de la prolongación bifurcada.

19.- Perfeccionamientos en frenos de disco hidráulicos para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

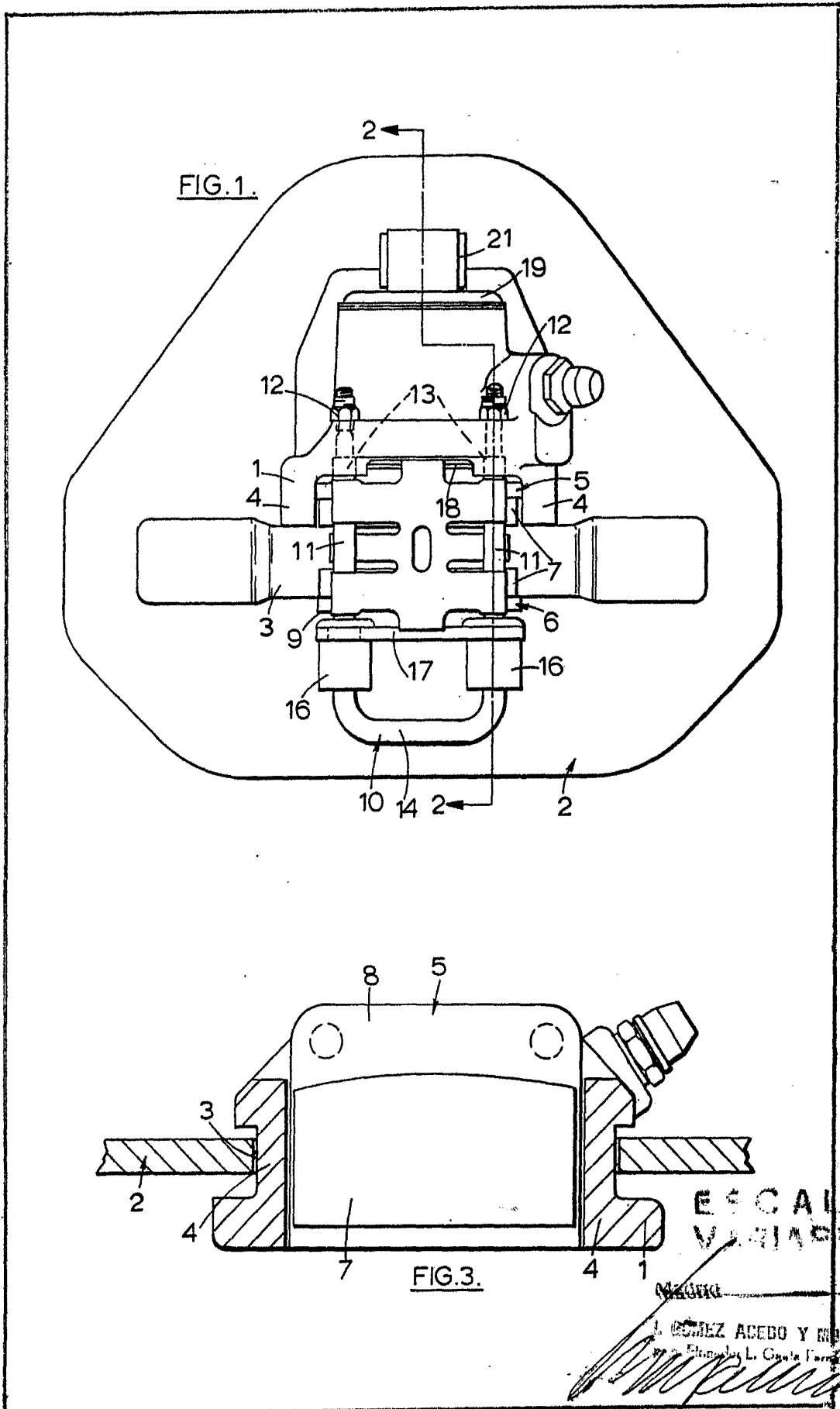
10. Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 MAYO 1976

GIRLING LIMITED,

I. GOMEZ ACEBO Y MOUET  
p. L. Gómez Acebo y Mouet





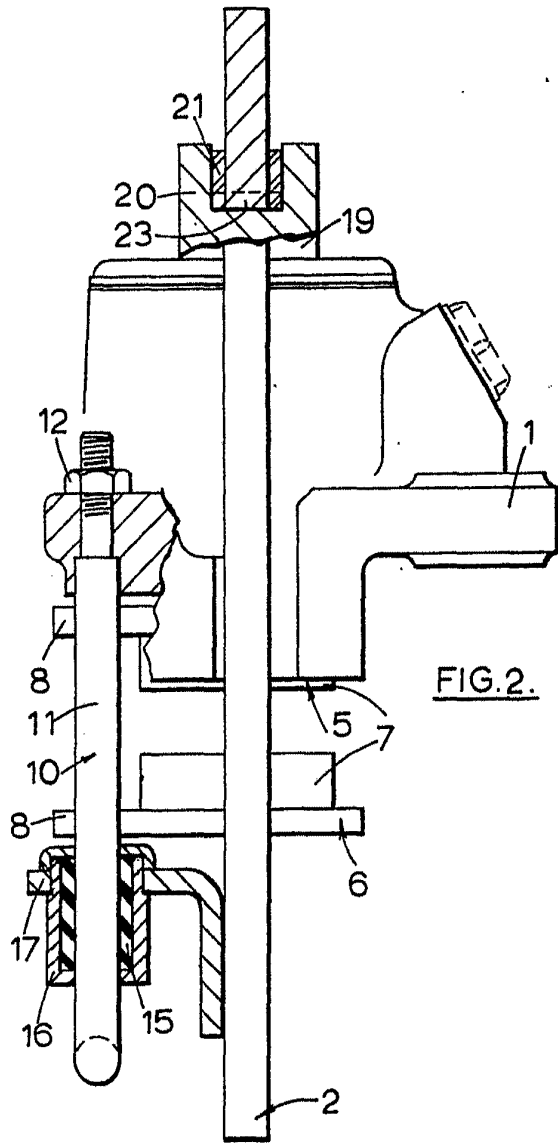


FIG. 2.

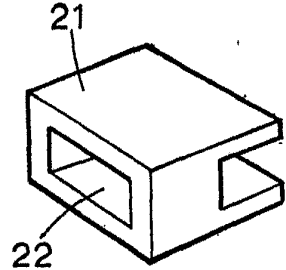


FIG. 5.

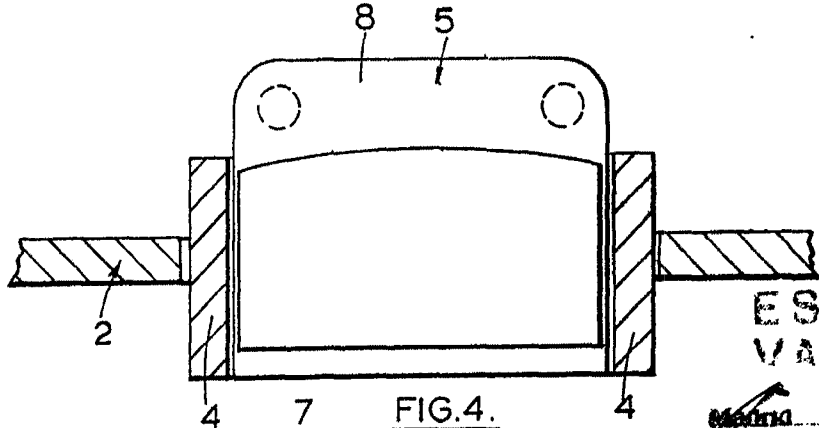


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE

INVENTOR  
L. GOMEZ ACEBU Y NUDET  
Firmador: L. GOMEZ ACEBU