

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	458.487	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		5-5-77	

PATENTE DE INVENCION

⑤① PRIORIDADES: ⑤② NUMERO	⑤③ FECHA	⑤④ PAIS
18324/76	5 de Mayo 1976	Inglaterra

⑤⑤ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑤⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	

⑤⑧ TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE FRENO DE DISCO PARA VEHICULOS

⑤⑨ SOLICITANTE (S)
GIRLING LIMITED, entidad inglesa

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Kings Road, Tyseley, Birmingham, 11, Inglaterra

⑤⑩ INVENTOR (ES)
HUGH GRENVILLE MARGETTS, Ing.

⑤⑪ TITULAR (ES)

⑤⑫ REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a conjuntos de frenos de disco para vehículos que comprende un primer disco giratorio interior y un segundo disco giratorio exterior, ambos relativamente fijos y separados axialmente, estando el disco exterior adyacente a la rueda del vehículo; zapatas de fricción superpuestas para ponerse en contacto con las caras opuestas de los discos, guiadas en un elemento común de absorción de la frenada que absorbe la frenada en las zapatas cuando se hace funcionar el freno, y medios de accionamiento para aplicar las zapatas de fricción a los discos.

En conjuntos de freno de disco, conocidos de la clase expuesta, el dispositivo de accionamiento comprende un primer y un segundo accionadores que funcionan por fluido a presión, situados sobre un plano cordal común a ambos discos, y cada accionador se incorpora en un conjunto de mordaza que se extiende sobre el canto periférico de un disco respectivo y comprende brazos acoplados, actuando el accionador entre un brazo y la zapata de fricción adyacente y actuando el otro brazo en la otra zapata para aplicar en la misma una reacción procedente del accionador.

Es preferible que ambos accionadores de fluido a presión se sitúen en sellado interior del disco interior, que es el lado más interno del disco contrario a la rueda del vehículo cuando el conjunto del freno se instala en un vehículo, para quedar en el lado del aire refrigerante y salvar la rueda. Esto quiere decir que los brazos han de tener dimensiones sustanciales para transmitir la fuerza de accionamiento del freno de modo que se mantengan presiones de contacto prácticamente iguales en toda el área de las zapatas. Por lo tanto, a menos que se aumente la separación entre los discos y, por lo tanto, la longitud axial del conjunto del freno lo cual es un inconveniente debido a consideraciones de espacio, se experimenta dificultades para instalar los brazos entre los discos mientras que,

al mismo tiempo se quiere mantener la resistencia o solidez necesaria. Así mismo, como los accionadores de las zapatas, que son acoplables con el disco exterior, que es el mas externo y está situado adyacente a la rueda, comprende cápsulas totalmente flotantes consistentes en conjuntos hidráulicos de pistón y cilindro, actuando los cilindros sobre el brazo interior situado adyacente al lado exterior del disco interior y actuando los pistones sobre el brazo exterior situado adyacente al lado exterior del disco exterior a través de barras de tracción, surgen dificultades para conseguir el espacio adicional necesario para alojar las cápsulas y disponer que los tubos con mangueras hidráulicas permitan el recorrido de las cápsulas en la dirección axial cuando se hace funcionar el freno.

Otro procedimiento conocido consiste en utilizar un conjunto adicionador hidráulico entre las caras adyacentes de los discos para aplicar las zapatas interiores a los discos, esto tiene el inconveniente de que puede ocurrir que hiervan los fluidos hidráulicos en la región caliente entre los discos y los fluidos hidráulicos especiales con puntos de ebullición elevados, que resuelven este problema, son relativamente costosos e inapropiados por otras razones.

El problema principal en los conjuntos de frenos de disco conocidos de la clase expuesta es el del funcionamiento de las zapatas situadas entre los discos.

Esto se debe principalmente al espacio axial limitado disponible.

Según el invento, en un conjunto del freno de disco de la clase expuesta para vehículos se aloja un mecanismo expansor mecánico entre los discos directamente sobre las zapatas de fricción interiores dirigidas en sentidos opuestos, para acoplarse con las caras adyacentes de los discos y aplicar dichas zapatas opuestas a los discos, y un conjunto de mordaza que se extiende sobre los

cantos periféricos de los discos, comprenden brazos acoplados e incorpora un accionador que actúa entre uno de los brazos y una de las restantes zapatas de fricción para aplicar la zapata de fricción a la carga interior del disco interior, actuando el otro brazo sobre la otra zapata para aplicar a la misma una fuerza de reacción que acopla dicha zapata a la cara exterior del disco exterior.

Al situarse un mecanismo expansor mecánico entre los discos, que actúa directamente sobre las zapatas, se elimina la necesidad de utilizar brazos de grandes dimensiones y el mecanismo expansor se puede incorporar en el freno en un espacio menor que el necesario para alojar los brazos. Esto permite que los discos estén más aproximados axialmente y, por lo tanto, se puedan instalar con más facilidad en el interior de la rueda de un vehículo. Asimismo, como se utiliza un mecanismo expansor mecánico, se puede utilizar un mecanismo simple de accionamiento que se extiende sobre el canto periférico de uno de los discos.

El mecanismo expansor comprende preferentemente un dispositivo de cuñas sin rodillos que quedan en un plano paralelo a los discos y se puede desplazar en dicho plano para producir la separación de las zapatas interiores, y una barra de accionamiento montada para efectuar rotación en un ánima dirigida axialmente en el elemento estacionario comprende una parte de leva acoplable con la cuña para efectuar el desplazamiento del dispositivo de cuña y rodillos al girar la barra en respuesta al funcionamiento del dispositivo de accionamiento. La rotación de la barra de accionamiento no estorba al contorno en flecha del freno.

El dispositivo de accionamiento puede comprender un conjunto de pistón y cilindro de funcionamiento por fluido a presión situado en el mismo lado del freno que el del accionador del conjunto de mordaza y funciona simultáneamente con el mismo. El accionador para el conjunto de mordaza puede comprender por lo menos un

pistón hidráulico que funciona en un ánima en el brazo adyacente. Como variante, el accionador puede comprender un segundo mecanismo expansor mecánico que actúa entre el primer brazo y la zapata de fricción adyacente. Por ejemplo, el segundo mecanismo expansor puede comprender también un dispositivo de cuñas y rodillos que funciona por una segunda barra de accionamiento montada para girar en una segunda ánima dirigida axialmente en el elemento estacionario y que comprende una segunda parte de leva acoplable con la cuña para efectuar el desplazamiento del dispositivo de cuña y rodillos. En dicha construcción, ambas barras de accionamiento llevan la misma dirección y giran simultáneamente, de preferencia por funcionamiento de medios de accionamiento comunes. Los medios de accionamiento pueden comprender un conjunto de pistón y cilindro que funciona por fluido a presión y se monta de una forma flotante y que actúa entre partes extremas acodadas en las barras.

El mecanismo o mecanismos expansores mecánicos incorporan preferiblemente un ajustador automático del huelgo para compensar el desgaste de las zapatas de fricción. El ajustador se sitúa preferiblemente entre el mecanismo de accionamiento y el mecanismo expansor para no estorbar el espacio de instalación axial. Por ejemplo el expansor puede actuar entre la leva y el dispositivo de cuña.

Tres modalidades del invento se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1, es una vista frontal de un conjunto de freno de disco para un vehículo. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista tomada a través del freno a lo largo de la línea de corte longitudinal 4-4 de la figura

1.

La figura 5 es una vista en sección, a mayor escala, de una parte de un expansor mecánico y representa un ajustador del huelgo.

5

La figura 6 es una vista en alzado similar a la figura 1, de un segundo conjunto de freno de disco.

La figura 7, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 7-7 de la figura 6.

10

La figura 8 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 8-8 de la figura 6.

La figura 9 es una vista tomada a través del conjunto de freno a lo largo de la línea de corte longitudinal 9-9 de la figura 6.

15

La figura 10 es una vista en sección similar a la vista de las figuras 2 y 7 tomada a través de un conjunto de freno modificado.

La figura 11, es una vista en sección longitudinal, similar a la vista de las figuras 4 y 9, tomada a través del conjunto de frenos ilustrado en la figura 10, y

20

La figura 12 es una vista en perspectiva de un dispositivo de estanquidad que se utiliza en el conjunto de frenos del disco.

25

El conjunto de freno de disco ilustrado en la figura 1 a 4 comprende un primer y un segundo discos giratorios exteriores e interior, axialmente fijos y relativamente separados, 1 y 2, sobre un ala radial de un cubo 3 que gira con respecto a una mangueta fija 4. La mangueta 4 forma un dispositivo de montaje para un elemento estacionario de absorción de la frenada 5 que abarca el canto periférico de ambos discos 1 y 2.

30

Las zapatas de fricción opuestas 6 y 7 para acoplamiento con las caras opuestas del disco exterior 1, y las zapa-

tas de fricción opuestas 8 y 9 para acoplamientos con caras opuestas del disco interior 2, se sitúan en el elemento estacionario 5 y se guían para moverse hacia el disco y en sentido contrario sobre superficies de unión a tope 10 y 11 en extremo opuestos del elemento estacionario.

5 5. La frenada ejercida sobre las zapatas cuando se hace funcionar el freno, es absorbida por una u otra de las superficies 10 y 11 dependiendo de la dirección de rotación de los discos.

10 Un conjunto de mordaza 12 se extiende sobre los cantos periféricos de ambos discos 1 y 2 y comprende un brazo exterior 13 y un brazo interior 14 que son cordales con respecto al disco y que se acoplan en sus extremos libres por un par de barras de tracción separadas circunferencialmente 15 las cuales atraviesan taladros de holgura 16 en el elemento estacionario 5.

15 El brazo interior 14 incorpora un accionador, que está provisto de un par de cilindros hidráulicos 17 en los cuales funcionan pistones hidráulicos 18 para hacer funcionar la zapata de fricción adyacente 9 directamente en la cara interior adyacente del disco 2. La reacción en el brazo 14 se transmite a través de barras de reacción 15 al brazo 13 para empujar la zapata exterior 6 en contacto con la cara exterior del disco 1.

20 Un mecanismo expansor mecánico 19 se aloja en el elemento estacionario 5 entre las zapatas de fricción restantes 18. El mecanismo comprende un par de placas de transferencias 20 y 21 que se acoplan, respectivamente, con las zapatas de fricción 7 y 8. Cada placa 20 y 21 está provista en su superficie interior de rampas inclinadas 22 y 23. Una cuña 24, situada entre las placas, está provista de superficies inclinadas separadas 25 y 26 que son paralelas a la rampa 22 y 23, pero separadas de dicha rampa, situándose rodillos enjaulados 27 y 28 entre las rampas respectivamente 22 y 23 y las superficies inclinadas 25 y 26.

30

La cuña 24 es desplazable en dirección longitudinal hacia el interior para hacer funcionar el freno efectuando la separación de las placas de transferencia 20 y 21 con el consiguiente accionamiento de las zapatas 7 y 8 en contacto con las caras adyacentes de los discos 1 y 2, actuando las placas de transferencia sobre las zapatas de modo que la presión de contacto es virtualmente constante en toda el área de cada zapata.

El desplazamiento de la cuña 24 en la dirección de accionamiento de freno se consigue por un mecanismo accionador mecánico que comprende una barra de accionamiento 29 en la cual se monta giratoriamente cojinetes de rodillos de agua en un agujero ciego 30 en el elemento estacionario 5, que es perpendicular al eje de la cuña 24.

Los cojinetes se protegen por dispositivos de estaquidad de caucho (no ilustrados). La barra 29 se proyecta desde el agujero en el extremo adyacente al brazo interior 14, que aloja los cilindros 17 y actúa sobre la cuña 24 a través de un conjunto de transmisión de empuje 31. La barra 29 está provista de una superficie de leva o muesca 32 en la cual se aloja una leva 33 en un extremo del conjunto 31. De este modo, la rotación de la barra transmite fuerza a través del conjunto 31 a la cuña 24, y el movimiento resultante de la cuña en dirección paralela al plano del disco transmite movimiento axial a las zapatas 7,8 a través de los rodillos 27, 28 y las placas de transferencias 20,21.

La rotación de la barra 29 para desplazar la cuña se consigue por un conjunto de pistón y cilindro accionado por fluido a presión 34 cuyo vástago del pistón 35 actúa sobre una parte de extremo acodado de unión a tope 36 de la barra 29.

El funcionamiento del conjunto de pistón y cilindro 34 se dispone de modo que tenga lugar simultáneamente con la compresión de los cilindros 17 de modo que todas las zapatas se

unan a los discos simultáneamente.

El conjunto de transmisión de empuje 31 incorpora un ajustador automático del huelgo para mantener las holguras de frenada dentro de ciertos límites con el fin de compensar el desgaste de las zapatas de fricción 7 y 8. Según se ilustra en la figura 5, el ajustador del huelgo comprende un conjunto roscado que comprende una tuerca 37, la cual se apoya sobre un resalto en una barra de empuje 38 portadora de la leva 33 y un puntal roscado 39 que se introduce a rosca en la tuerca 37 y actúa sobre la cuña 24 a través de una conexión de movimiento perdido. Un muelle de compresión 40 empuja normalmente la tuerca 37 en contacto con el resalto de la barra de empuje 38, y un segundo muelle de compresión 41 empuja normalmente la barra de empuje 38 en sentido contrario a las placas de transferencia 20 y 21. Un muelle de fricción 42 atraviesa una abertura en la cuña 24, quedando en una línea perpendicular al eje principal de la misma, y se mueve con la cuña 24 en dirección de accionamiento del freno cuando el movimiento de la cuña 24 supera un valor predeterminado al funcionar el freno.

El muelle de fricción 42 permanece normalmente en el punto más alejado de el recorrido de la cuña, al funcionar el freno, por lo que, cuando se suelta del freno, la cuña 24, debido al muelle de fricción 42, no puede volver con el conjunto roscado bajo la influencia de la fuerza del muelle 41 y después que se ha absorbido el movimiento perdido en la conexión. El movimiento adicional del elemento de empuje 39 en dicha dirección se evita de este modo y la barra de empuje 38 se separa con relación a la tuerca 37. No obstante, como la tuerca 37 está empujada por el muelle 40 que ejerce sobre la misma una fuerza mayor que la fuerza de fricción entre los hilos de rosca, la tuerca 37 gira por acción del muelle 40 para seguir a la barra de empuje 38, aumentando de este modo

la longitud efectiva del conjunto de transmisión de empuje 31.

En la modalidad descrita anteriormente, para facilitar la instalación, el eje geométrico de la cuña está inclinado con respecto a una cuerda común de los discos 1 y 2. De este modo las barras de tracción 15 pueden quedar sobre cuerdas que pasan a través de los centros de presión de las zapatas 6 a 9. Para realizar la instalación el mecanismo expansor se expande totalmente antes que las zapatas se inserten, por lo que el conjunto es suficientemente corto en dirección paralela al plano de los discos para que la leva 33 se acople en la muesca 32. El expansor se lleva entonces a la posición sin expandir para poder instalar las zapatas.

El mecanismo expansor 19 y el ajustador del huelgo se incorporan en un conjunto estanco gracias a la provisión de un conjunto de estanquidad deslizante 43 que deja encerrado el ajustador y se adapta alrededor de las placas de transferencia 20 y 21.

En el freno ilustrado en las figuras 6 a 9 los cilindros hidráulicos 17 y el pistón 18 se han omitido, y el brazo interior 14 es de espesor reducido, situándose un segundo mecanismo expansor mecánico 44 entre el brazo 14 y la zapata de fricción 9 por un segundo ajustador automático del huelgo 45 situado entre el mecanismo expansor 44 y una segunda barra de accionamiento 43 que se monta para girar en un ánima del elemento estacionario 5 en el extremo del freno circunferencialmente opuesto a la barra 29.

Las dos barras 29 y 46 se proyectan a través de aberturas de holgura en el brazo y giran simultáneamente en direcciones opuestas por funcionamiento de un conjunto accionador montado de una forma flotante 47, que puede funcionar eléctricamente o comprende un conjunto de pistón y cilindro que funciona por fluido a presión y que utiliza presión neumática o hidráulica.

Los mecanismos expansores 18 y 44 comprenden pluralidad de rodillos 27,28 entre la cuya y las placas de trans-

ferencia 22, 20 y 21.

Como el mecanismo expansor 44 y el ajustador del huelgo 45 son de construcción idéntica al mecanismo expansor 19 y al ajustador del huelgo incorporado en el conjunto 31, no es preciso exponer una descripción adicional y, además, se han utilizado números de referencia correspondientes para indicar piezas correspondientes. Como el freno es de otro modo de construcción idéntica al de las figuras 1 a 5, se han utilizado también números de referencia correspondientes para indicar partes o piezas correspondientes del freno.

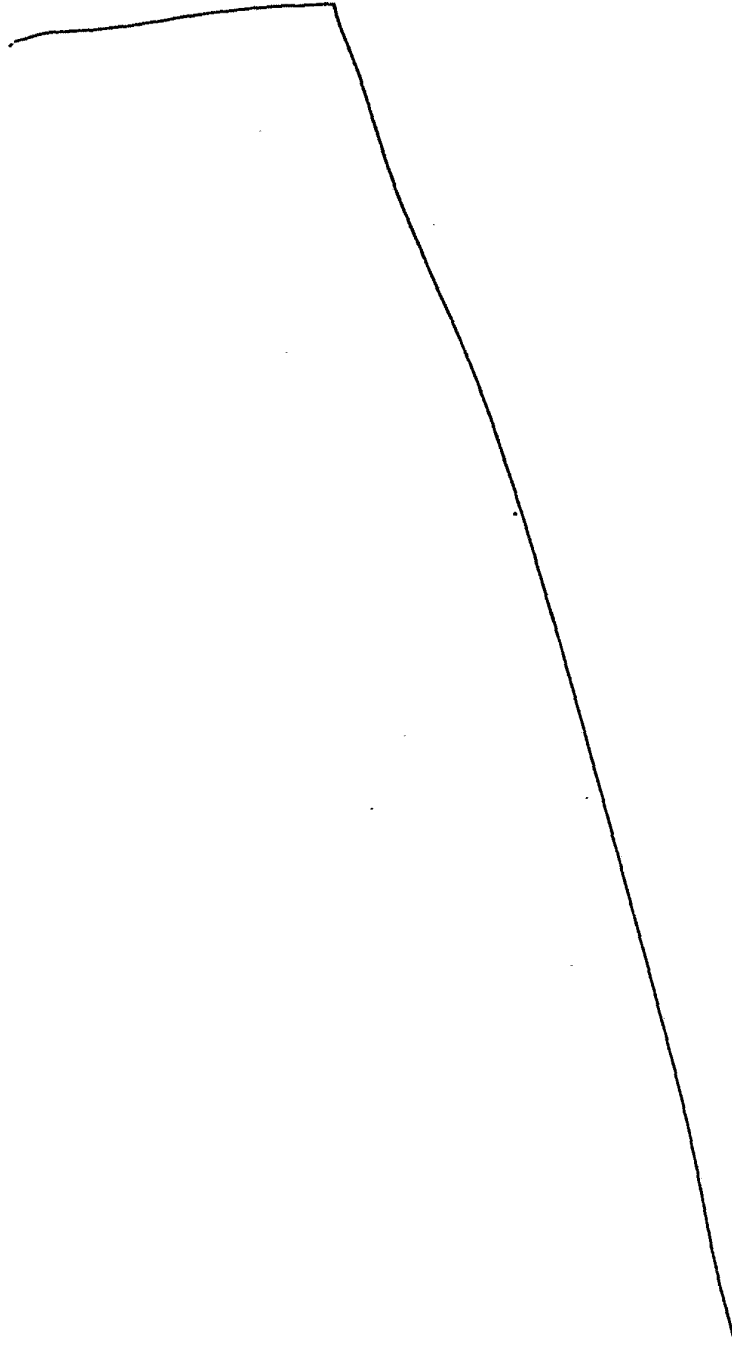
El freno ilustrado en las figuras 10 y 11 es de construcción similar al de las figuras 6 a 9 y se han utilizado números de referencia correspondientes para indicar partes o piezas correspondientes.

En esta modalidad los rodillos enjaulados simples 27 y 28 se sitúan entre las rampas respectivas 22 y 23 y las superficies inclinadas 25 y 26 de los mecanismos expansores mecánicos y el conjunto de estanquidad deslizante ha sido reemplazado por un dispositivo de estanquidad que se dilata a modo de acordeón 50, y que se ilustra con detalle en la figura 12. El dispositivo de estanquidad 50 se monta en rebajos 51 previstos en las caras interiores de las placas de transferencia 20 y 21 y comprende en su interior el mecanismo expansor y el ajustador del huelgo, teniendo una parte de boca abierta 52 que se adapta sobre el conjunto de transmisión e empuje 31. Un labio 53 en la parte de la boca 52 se acopla herméticamente con la cara exterior del conjunto 31.

Se comprenderá que se puede utilizar un dispositivo de estanquidad de la clase expuesta en la figura 12 para dejar estanco el ajustador y el mecanismo expansor en cualquiera de los conjuntos de freno descritos anteriormente.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la menra de realizarse en la práctica, debe

hacerse constar que, las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.-Perfeccionamientos en conjuntos de freno de disco para vehículos del tipo que comprende un primer disco giratorio interior y un segundo disco giratorio exterior, ambos relativamente fijos y separados axialmente, estando el disco exterior adyacente a la rueda del vehículo; zapatas de fricción superpuestas para ponerse en contacto con las caras opuestas de los discos, guiadas en un elemento común de absorción de la frenada que absorbe la frenada en las zapatas cuando se hace funcionar el freno, y medios de accionamiento para aplicar las zapatas de fricción a los discos, caracterizados porque se dispone un mecanismo expansor mecánico que se aloja y actúa directamente entre las zapatas de fricción interiores dirigidas en sentidos opuestos para ponerse en contacto con las caras adyacentes de los discos y aplicar las zapatas opuestas a los discos, y un conjunto de mordaza que se extiende sobre los campos periféricos de ambos discos, y que comprende brazos acoplados e incorpora un accionador que actúa entre uno de los brazos y una de las restantes zapatas de fricción para aplicar la zapata de fricción a la cara interior del disco interior, actuando el otro brazo sobre la otra zapata restante para aplicar a la misma una fuerza de reacción con el fin de empujar la zapata a la cara exterior del disco exterior.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el mecanismo expansor mecánico funciona por un mecanismo de accionamiento mecánico que se extiende sobre el canto periférico de uno de los discos.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el mecanismo expansor presenta un dispositivo de cuñas y rodillos que queda en un plano paralelo a los discos y es desplazable en el plano para producir las separaciones de las

zapatas interiores, y porque el mecanismo de accionamiento presenta una barra de accionamiento montada para dar en un agujero dirigido axialmente en el elemento estacionario y que comprende una parte de leva acoplable con el canto para efectuar un desplazamiento del dispositivo de cuña y rodillos al girar la barra en respuesta al funcionamiento del dispositivo de accionamiento.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento se forma por un conjunto de pistón y cilindro de funcionamiento por fluido a presión situado en el mismo lado del freno que el accionador del conjunto de mordaza y que funciona simultáneamente con el mismo.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el accionador para el conjunto de mordaza presenta por lo menos un pistón hidráulico que funciona en un ánima en el primer brazo.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el accionador para el conjunto de mordaza comprende un segundo mecanismo expansor mecánico que actúa entre el primer brazo y la zapata de fricción adyacente.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el segundo mecanismo expansor presenta un dispositivo de cuña y rodillos que queda en un plano paralelo a los discos y funciona por una segunda barra de accionamiento montada para girar en una segunda ánima dirigida axialmente en el elemento estacionario y que comprende una segunda parte de leva acoplable con la cuña para efectuar el desplazamiento del dispositivo de cuña y rodillos.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, y la reivindicación 7, caracterizados porque ambas barras de accionamiento se extienden en la misma dirección y pueden girar simultáneamente por funcionamiento del dispositivo de accionamiento común.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación

8, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento comprende un conjunto de pistón y cilindro de funcionamiento por fluido a presión y montado de una forma flotante, que actúa entre partes extremas acodadas de las barras-

5

10.-Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el mecanismo expensor o cada mecanismo expensor incorpora un ajustador automático del huelgo para compensar el desgaste de las zapatas de fricción.

10

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 10, caracterizados porque el ajustador o cada ajustador se sitúa entre el mecanismo de accionamiento mecánico y el mecanismo expensor o cada mecanismo expensor.

15

12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 ó 7, y la reivindicación 11, caracterizados porque el ajustador o cada ajustador actúa entre la leva y la cuña, comprendiendo el ajustador una tuerca que se apoya sobre la leva y un puntal roscado montado a rosca en la tuerca y que actúa sobre la cuña a través de una conexión de movimiento perdido.

20

13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el mecanismo expensor o cada mecanismo expensor se incorpora en una unidad estanca que comprende un dispositivo de estanquidad dilatable a modo de acordeón.

25

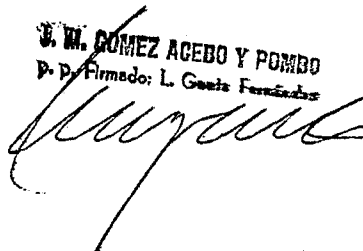
14.- Perfeccionamientos en conjuntos de freno de disco para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

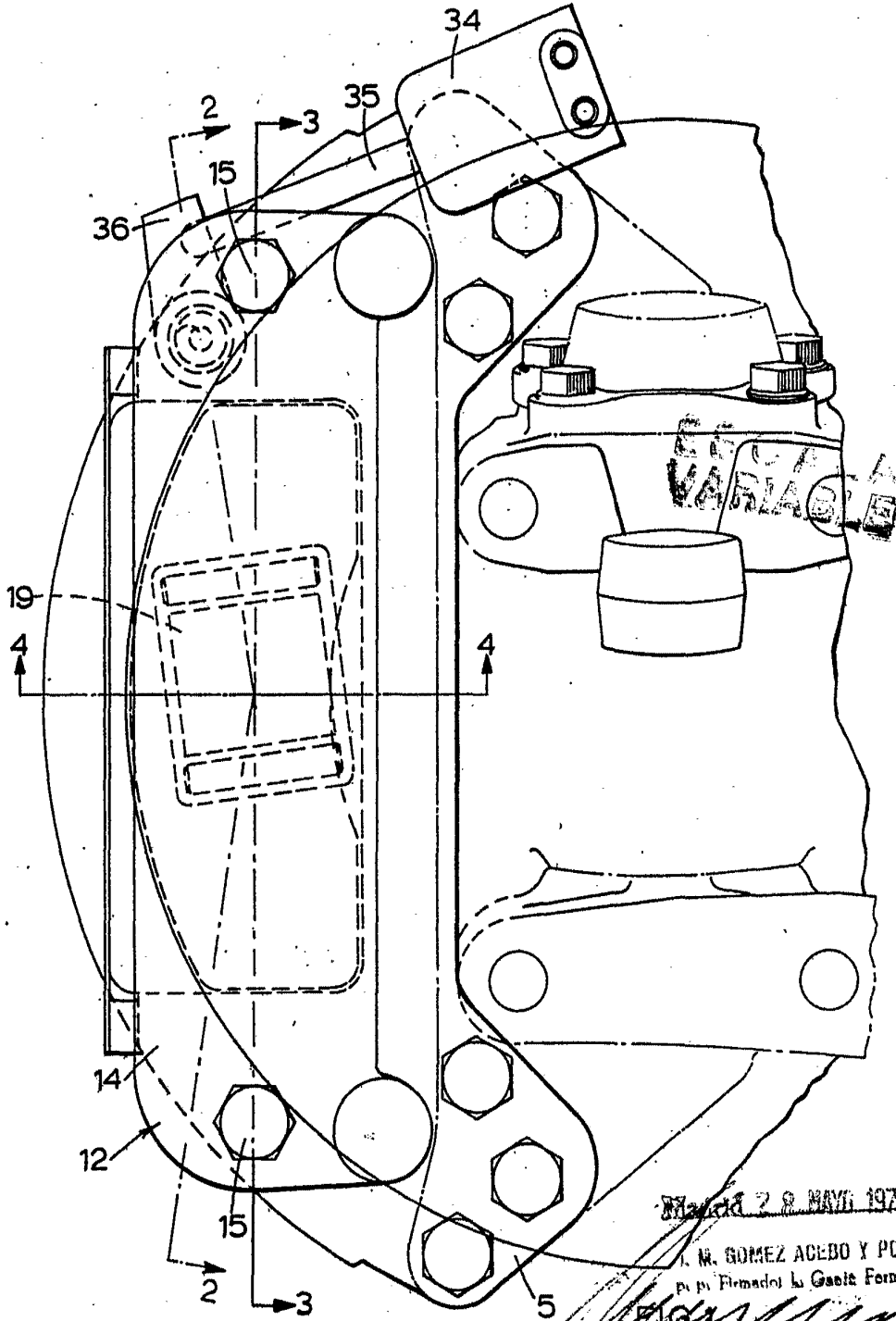
Esta Memoria consta de 15 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 MAYO 1977

GIRLING LIMITED

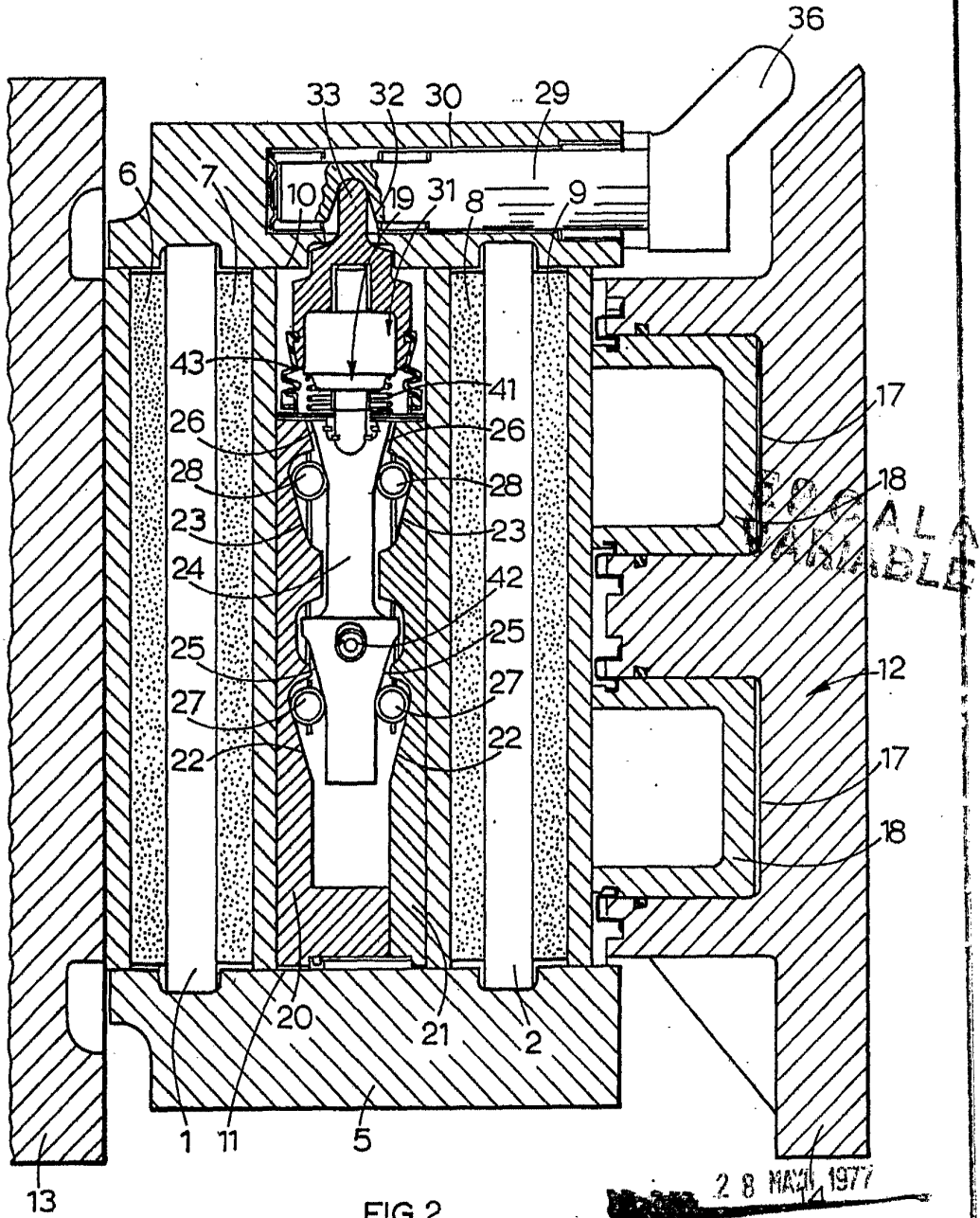
J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO
P. P. Firmado: L. Gómez Fernández





Firmado 28 MAYO 1977

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
por el Firmador de la Casa Fondadora

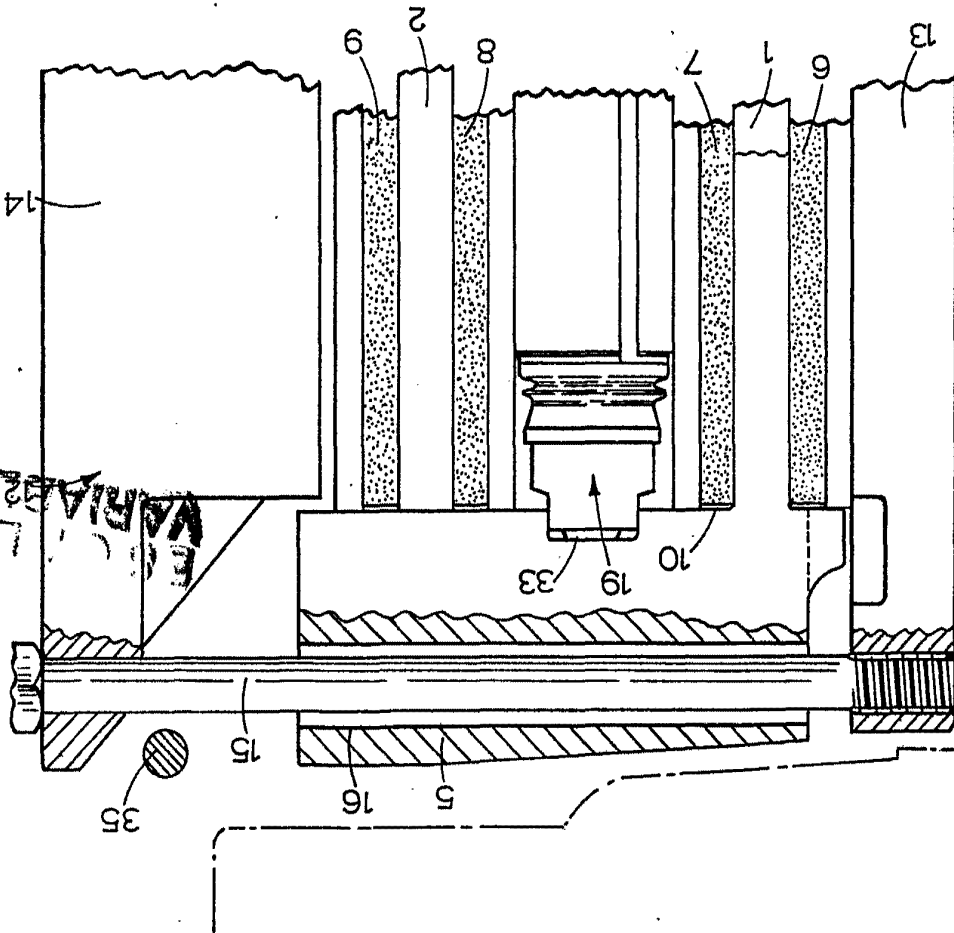


ESCALA
VARIA

Handwritten signature
U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. 20540

MAY 19 1977

FIG. 3.



Handwritten text
KARL...
L...

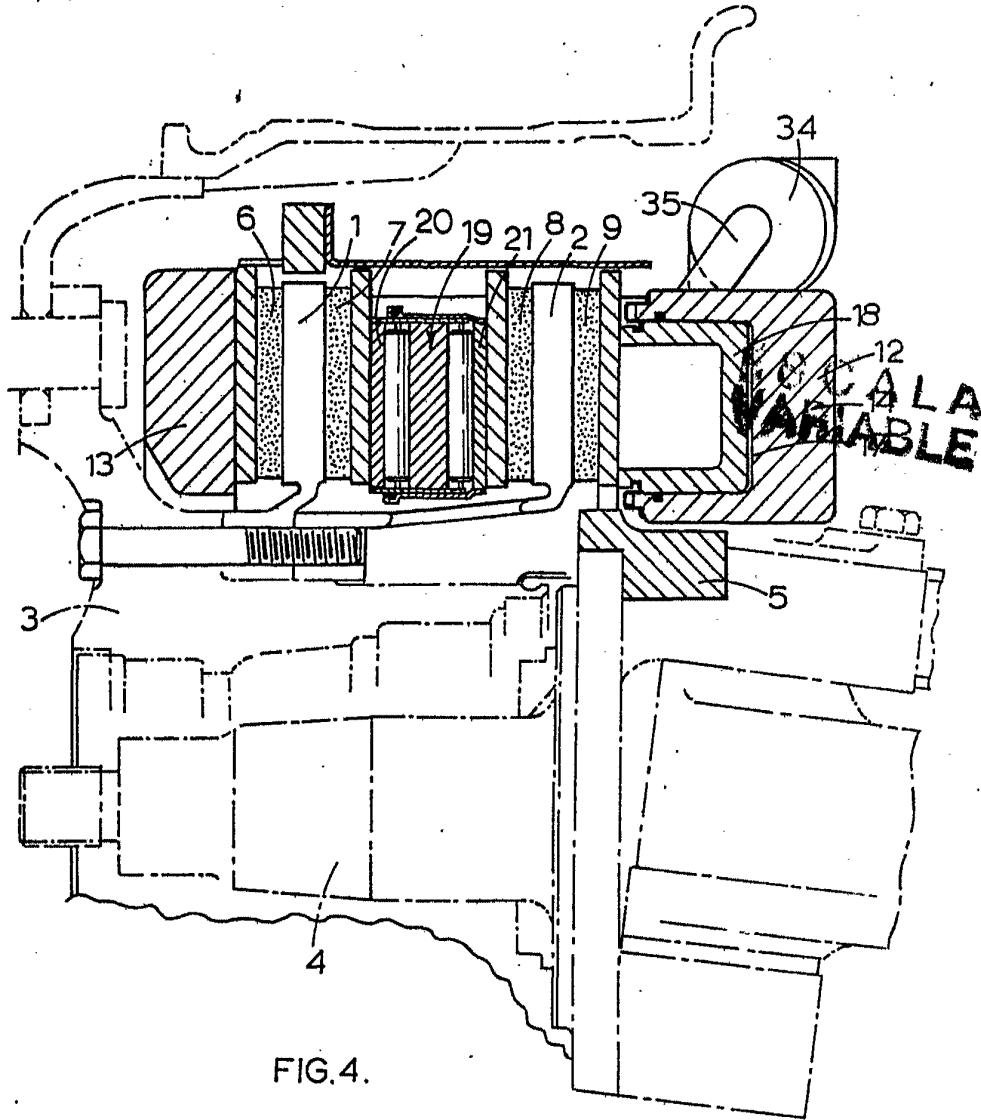


FIG. 4.

May 28 MAY 1977

LA UNO HEN YING
LA UNO HEN YING

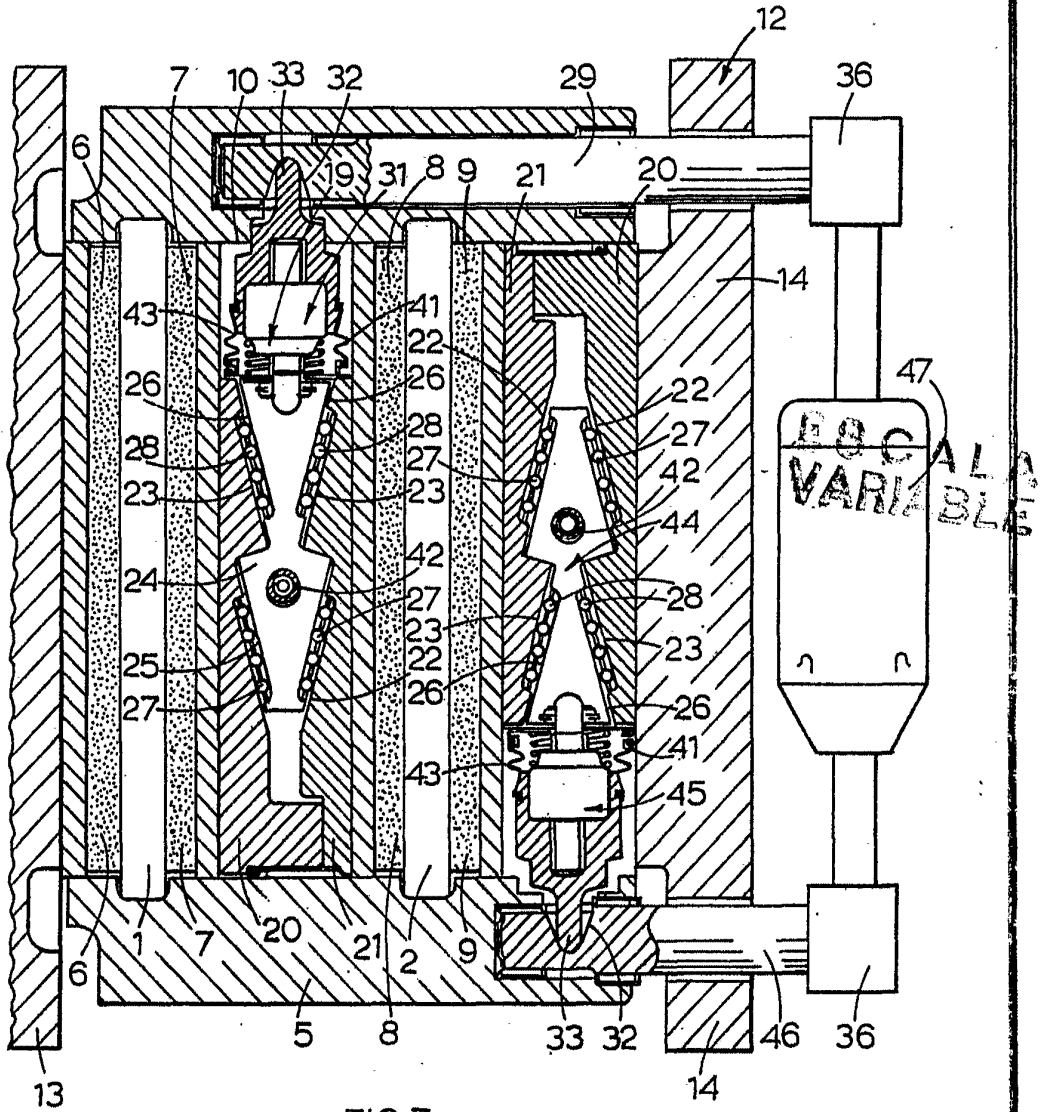


FIG. 7.

28 NOV 1977

[Handwritten signature]

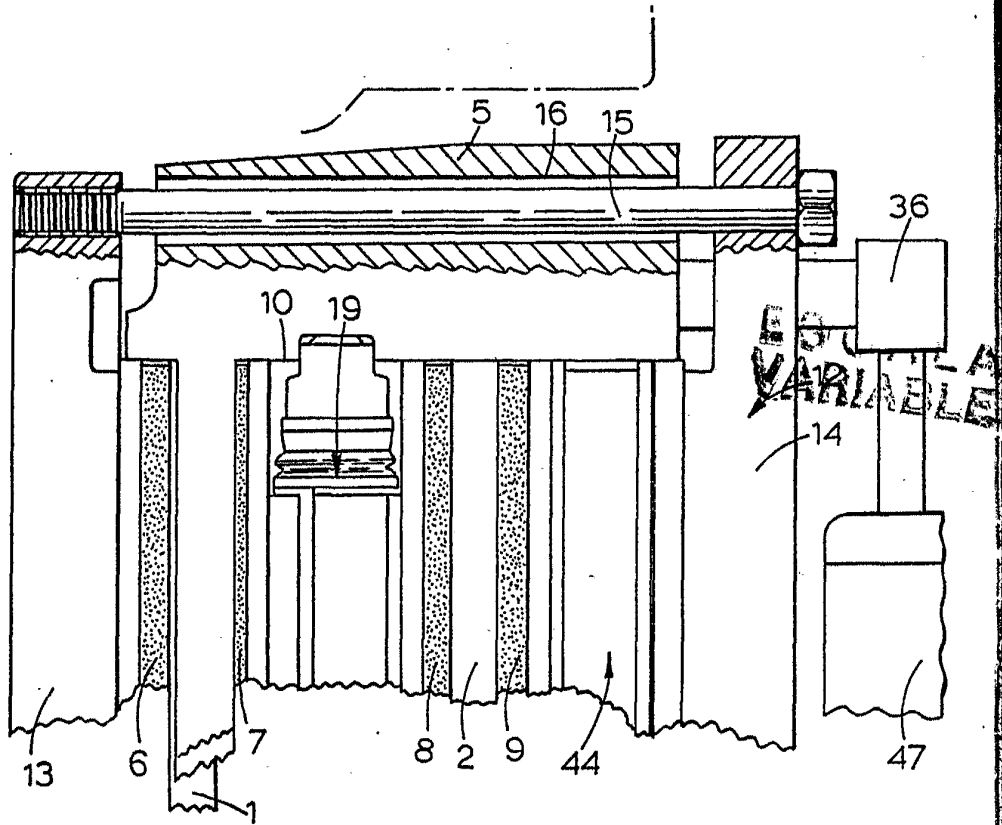
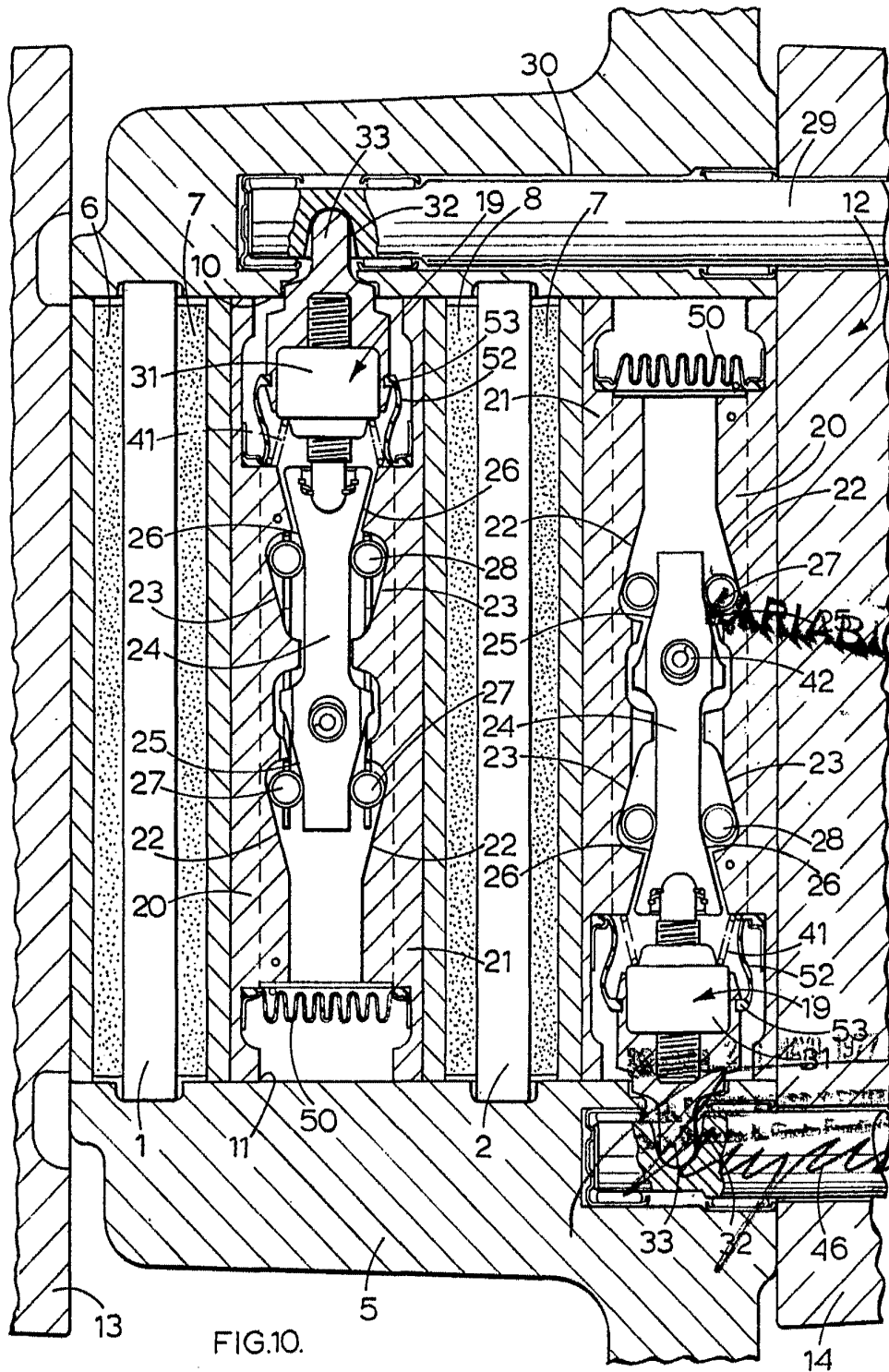


FIG. 8.

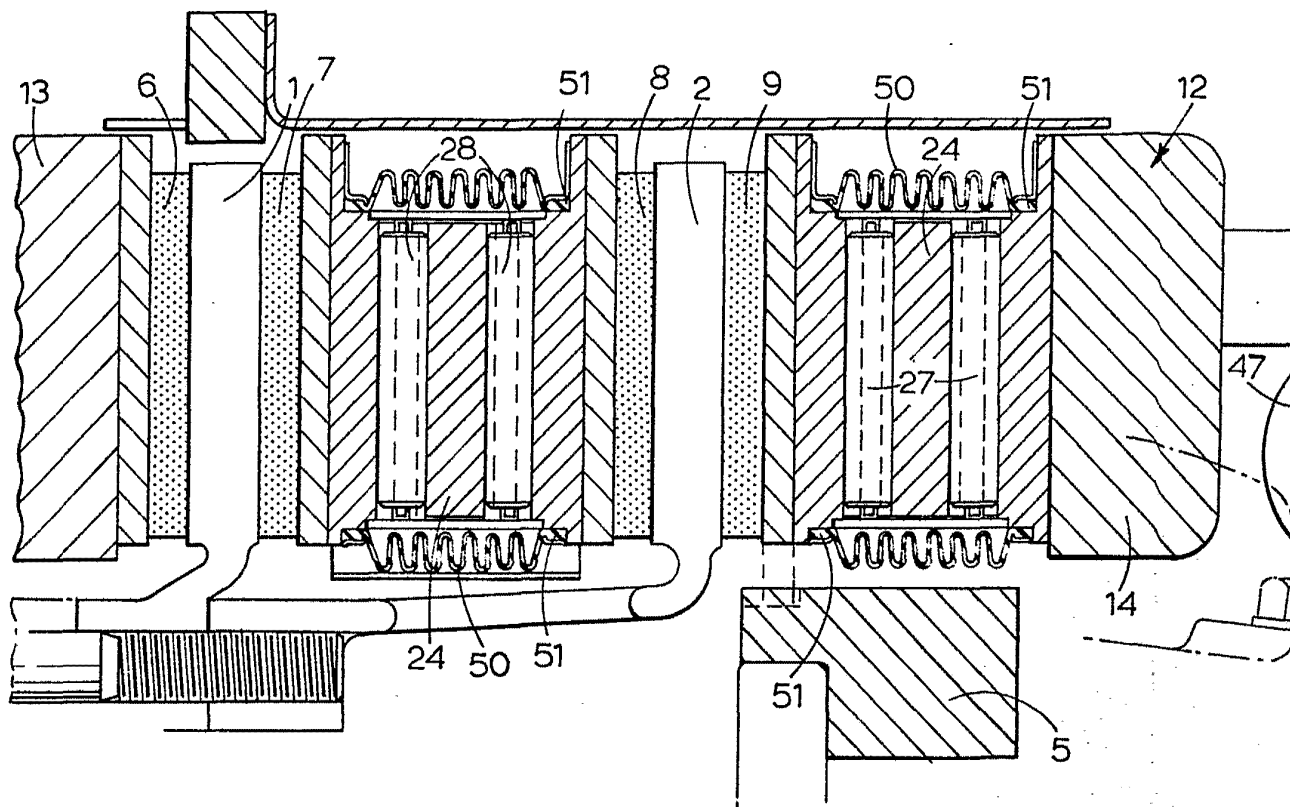
28 MAYO 1977

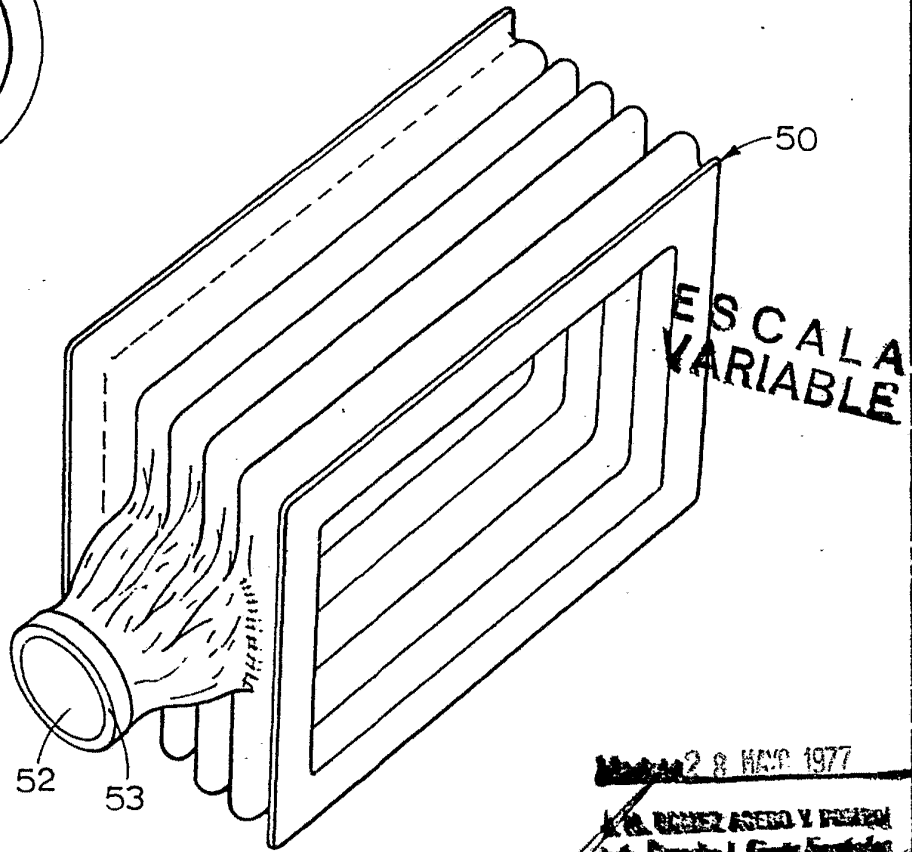
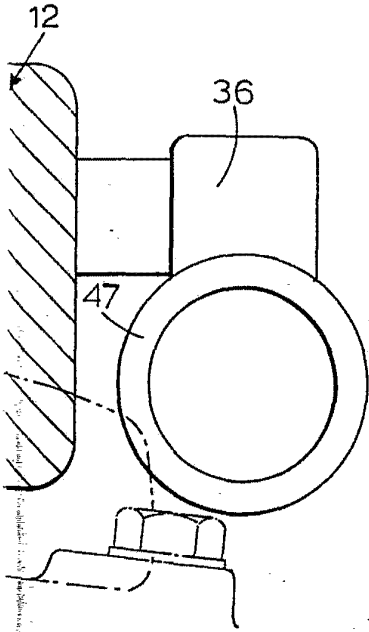
~~Modelo~~

J. M. GONZALEZ AZERO Y FERIA
C. de Ingenieros J. G. de España



GIRLING LIMITED,





~~28 MAYO 1977~~
A. B. BARRERA AGUIRRE Y FERRER
Ingenieros de Camión y Camión

FIG.12.