

(10) ES (11) NUMERO (21) (22) FECHA DE PRESENTACION	(16) Y 281.921
	10-10-1984



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 DIC. 1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO P 33 36 983.6	11 de Octubre de 1.983	República Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. B6AH 1/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
FRENO DE ZAPATA PARA VEHICULOS FERROVIARIOS.

(71) SOLICITANTE (S)
KMORR-BREMSE GMBH,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Moosacher Str. 80, 8000 München 40, República Federal Alemana

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

El presente modelo se refiere a un freno de zapata para vehículos ferroviarios, con una zapata de freno sujeta en el bastidor del vagón de forma que se puede mover aproximadamente radialmente con respecto al eje de una rueda de vagón a frenar, a través de al menos una pieza intermedia, y de forma que puede girar alrededor de un eje de rotación aproximadamente paralelo al eje de la rueda, estando el eje de rotación distanciado del centro de gravedad de la zapata de freno, con un dispositivo de ajuste de la zapata de freno que actúa entre la pieza intermedia y la zapata de freno, que en una de las partes, es decir en la zapata de freno o en la zapata intermedia presenta al menos un taco de fricción sujeto en forma desplazable, que está presionado por fuerza de resorte contra una superficie de fricción de la otra parte, es decir de la pieza intermedia o de la zapata de freno, impidiéndose por fricción, debido a los desplazamientos relativos entre el taco de fricción y la superficie de fricción, los giros relativos entre la pieza intermedia y la zapata de freno alrededor del eje de giro.

Por la DE-C-16 05 853 se conoce un freno de zapata del tipo citado anteriormente. Según este documento la zapata de freno que presenta una almohadilla de freno recambiable, está suspendida por medio del eje de rotación en una palanca pendular que hace de pieza intermedia, y al mismo tiempo en el eje de rotación ataca el vástago de émbolo de un cilindro de freno, que hace de biela, bajo cuya fuerza se puede apretar la zapata de freno contra la rueda del vehículo. En la palanca pendular están alojados en forma desplazable dos tacos de fricción con un eje común paralelo al eje de rotación, entre los cuales está tensado un resorte que hace que se separen los ta-

5.

10.

15.

20.

25.

30.

cos de fricción. El resorte empuja a los tacos de fricción contra superficies de fricción de la zapata de freno en forma de arco, dispuestas en planos que discurren en ángulo recto con respecto al eje de rotación. El eje de rotación atraviesa la zapata de freno cerca de su extremo opuesto al de la rueda del vagón, mientras que el centro de gravedad de la zapata de freno se encuentra cerca de la rueda del vagón, a consecuencia de lo relativamente pesada que es la almohadilla de freno. La fuerza de gravedad ejerce de este modo un momento de rotación constante sobre la zapata del freno alrededor del eje de rotación, que trate de perturbar el ajuste respectivo de la zapata realizado por el dispositivo de ajuste y tiene que ser absorbido por éste. Por lo tanto el dispositivo de ajuste de la zapata de freno se tiene que configurar fuerte, con alta fuerza de fricción, y no obstante no se garantiza que la zapata de freno no se salga de su situación teórica, en particular cuando se producen choques duros procedentes de la vía.

El modelo tiene por objeto configurar un freno de zapata del tipo citado al principio, de tal manera que con una construcción sencilla, reducidos costes de fabricación y de mantenimiento y conservándose las ventajas de los dispositivos de ajuste de zapatas de freno conocidos, se brinda a éstos una mayor seguridad contra la rotación involuntaria o bien incontrolada de la zapata de freno alrededor del eje de rotación, saliéndose de su situación teórica.

Esta tarea se soluciona según la invención porque la superficie de fricción se ha configurado como superficie en cuña que cuando la zapata de freno gira alrededor del eje de rotación por efecto de la fuerza de la gravedad, empuja hacia atrás al taco de fricción en contra de su carga de resorte.

Cuando la zapara de freno gira alrededor del eje de rotación en el sentido en el que actúa el momento de rotación condicionado por la fuerza de gravedad, no se tiene entonces que superar solo la fricción entre el taco de fricción y la superficie de fricción, sino que además se tiene que empujar hacia atrás al taco de fricción en contra de su carga de resorte, con lo cual se produce una resistencia a la rotación adicional. Es posible sin más dimensionar el ángulo de las superficies en dicha de tal manera que la resistencia a la rotación adicional citada corresponde precisamente al momento de rotación condicionado por la fuerza de gravedad, es decir que se compense este momento de rotación.

Las reivindicaciones secundarias muestran posibilidades de estructuración para el freno de zapata, especialmente ventajosas según el modelo, en las que cuando el dispositivo de ajuste de la zapata de freno se dispone entre la zapata de freno y una biela, según la reivindicación 6, resulta una carrera de distanciamiento de la zapata de freno con respecto a la rueda del vagón, especialmente uniforme, cuando está suelto el freno de zapata.

En el dibujo se representan ejemplos de realización de frenos de zapata configuradas según el modelo, y concretamente:

La figura 1 muestra esquemáticamente la constitución general del freno de zapata, por medio de una unidad de zapata de freno,

La figura 2 muestra un ejemplo de realización representados en sección parcial y a mayor escala.

En la figura 1 se representa como freno de zapata una unidad de zapata de freno 1, la cual está sujeta de un mo-

do cualquiera conocido a un bastidor 2. La unidad de zapata de freno 1 presenta una palanca pendular 3 que discurre sensiblemente de forma vertical y presenta en su extremo superior un alojamiento 4 en la carcasa de la unidad de zapata de freno 1 y en su extremo inferior un alojamiento con un eje de giro 5 para una zapata de freno 6. La zapata de freno 6 presenta por su parte una almohadilla 7 en forma de arco, usual, entera con la zapata ó sujeta en forma recambiable, que cuando está suelto el freno se halla frente a la superficie de rodadura 8 de una rueda del vagón 9 que rota alrededor de un eje no representado, con una carcasa de distanciamiento a. El eje de rotación 5 se encuentra cerca del extremo de la zapata de freno 6 más distanciado de la rueda del vagón 9; en el eje de rotación 6 está articulada además de la palanca pendular 3, una biela 10 que se extiende sensiblemente de forma radical apartándose de la rueda del vagón 9 y a través de la cual se puede transmitir de forma no representada, desde la unidad de zapata de freno 1 una carrera de aplicación y una fuerza de apriete para la zapata de freno ó bien su almohadilla 7 a la superficie de rodadura 8. En la construcción usual de la unidad de zapata de freno 1 con un cilindro de freno no representado, cuya fuerza actúa a través de un varillaje multiplicador tampoco representado, sobre un dispositivo de reajuste 11 solamente indicado, la biela 10 puede ser el husillo roscado del dispositivo de reajuste 11.

La zapata de freno 6 es de pared doble, es decir que tiene dos partes laterales 12 desplazadas en la dirección del eje de rotación 5 paralela al eje de la rueda del vagón 1, tal y como se ve en la figura 2. Según la figura 1 entre las partes laterales 12 entran la palanca pendular 3 y la biela 10 y están alojadas allí en el eje de rotación 5. La biela 10 pre-

senta por debajo del eje de rotación 5 un apéndice 13 que sobresale verticalmente hacia abajo y que en la proximidad de su extremo inferior lleva superficies de fricción 14 a ambos lados contra las cuales se puede apretar un elemento de fricción 15 alojado en las partes laterales 12.

La figura 2 que representa a mayor escala una sección por la línea I-I de trazos y puntos de la figura 1, muestra la zapata de freno 6, habiéndose quitado ó bien retirado la almohadilla 7; con la cifra de referencia 16 se representa una sujeción de aguja flexible para la almohadilla de freno 7. Las partes laterales 12 que abrazan por ambos lados con separación al apéndice 13 de la figura 2, presentan taladros pasantes en los que están enroscados firmemente soportes de elementos de fricción 17 esencialmente en forma de vaso. En cada uno de los soportes de elemento de fricción 17 se encuentra un resorte 18 configurado preferentemente como resorte de Belleville, que solicita a través de una placa intermedia 19 a un taco de fricción 20 en sentido de apriete contra una de las superficies de fricción 14 del apéndice 13. Las placas intermedias 19 y los tacos de fricción 20 están alojados en forma desplazable en los soportes de elemento de fricción 17. El apéndice 13 está configurado en forma de cuña en la zona de los elementos de fricción 13, de tal manera que las superficies de fricción 14 constituyen superficies en cuña divergentes en el sentido de distanciamiento de la rueda del vagón 9, que discurren en cada caso formando el ángulo α con el plano de simetría especular 21 perpendicular al eje de los elementos de fricción 15 y con ello también al eje de giro 5, ó lo que es lo mismo al eje de la rueda del vagón 9; las superficies de fricción 14 delimitan de este modo una cuña con el ángulo de cuña 2α .

En la zapata de freno 6 la almohadilla 7 representa un componente especialmente pesado, y por tanto en la figura 5 es evidente que el centro de gravedad S de la zapata de freno 6 se encuentra más próximo a la rueda del vagón 9 que el eje de rotación 5, y la zapata de freno 6 experimenta de este modo bajo la influencia de la fuerza de gravedad un momento de rotación constantemente efectivo que en la vista de alzado de la figura 1 actúa en sentido contrario al de las agujas del reloj. Cuando la zapata de freno 6 gira bajo el efecto de este modo de rotación, los elementos de fricción 15 experimentan un desplazamiento dirigido hacia la derecha en la figura 2 en sección, con relación al apéndice 13 sujeto en forma estacionaria, con lo cual los tacos de fricción 20 suben por la cuña formada por las superficies de fricción 15 y se empujan hacia atrás en contra de la fuerza de los resortes 18. Durante este desplazamiento se tiene no solo que superar la fricción que actúa entre los tacos de fricción 20 y las superficies de fricción 14 y que es proporcional a las fuerzas de resorte, sino que se tienen además que comprimir los resortes 18, con lo que se produce una resistencia al movimiento más elevada. Los ángulos α se eligen convenientemente de tal manera que la proporción de resistencia al movimiento condicionada por el retroceso de los tacos de fricción 20 y la compresión de los resorte 18 equilibre justo el momento de giro ejercido por la fuerza de gravedad sobre la zapata de freno 6, y se compense de este modo el momento de rotación. La zapata de freno 6 puede girar entonces en ambos sentidos de rotación sensiblemente solo en contra de la retención por fricción que experimentan los tacos de fricción 20 sobre las superficies de fricción 14, y por tanto al movimiento de rotación se oponen sensiblemente resistencias al movimiento,

iguales en ambos sentidos de rotación.

El ajuste de la zapata de freno 6 con relación a la superficie de rodadura 8 de la rueda del vagón 9, se efectúa durante frenajes, durante los cuales la almohadilla 7 se aprieta contra la superficie de rodadura 8 en lo posible con toda su superficie dirigida a la rueda del vagón 9. Cuando se suelta a continuación el freno, la biela 10 que se desplaza hacia la derecha en la figura 1 arrastra consigo a la zapata de freno 6, sujetándose en su situación de frenado respectivamente mediante unión por fricción de los tacos de fricción 20 a las superficies de fricción 14 y levantándose de este modo uniformemente de la superficie de rodadura 8 la almohadilla de freno 7 en la cuantía de la carrera de distanciamiento A.

Los dos elementos de fricción 15 pueden estar dispuestos coaxiales y esto condiciona que las superficies frontales 22 de los tacos de fricción 20 dirigidas a las superficies de fricción 4 transcurran inclinadas en el ángulo α con respecto a un eje 23 común de los elementos de fricción 15. Por lo tanto los tacos de fricción 20 se tienen que encontrar en los elementos de fricción 15 en una situación de giro determinada alrededor del eje 23. En la ejecución preferente de la figura 2 no es este el caso, sino que aquí los tacos de fricción 20 se pueden encontrar en cualquier situación de rotación alrededor de los ejes 23 de los elementos de fricción 15.

En la disposición de la figura 2 los elementos de fricción 15 no están dispuestos coaxiales, sino inclinados uno respecto a otro, de tal manera que los dos ejes 23 de los elementos de fricción 15 se cortan en el plano de simetría espejular 21; por tanto cada eje de fricción 23 es perpendicular a la superficie de fricción 14 asociada a su elemento de fricción

15. Los tacos de fricción 20 presentan, en este caso, también superficies frontales 22 que discurren perpendiculares al eje 23 respectivo.

5 En especial cuando los tacos de fricción 20, se disponen coaxiales es también posible, para reducir el coste constructivo, asociar a ambos tacos de fricción 20 solamente un resorte común, el cual trata de separar los dos tacos de fricción 20 y con ello apretarlos contra las superficies de fricción 14. En esta caja las caras que se miran de ambas partes laterales 12 están configuradas como superficies de fricción divergentes en el sentido de distanciamiento de la rueda del vagón 9. El resorte y los dos tacos de fricción que le tienen encerrado con tensión previa, están alojados en forma desplazable en una guía cilíndrica interiormente, y la guía se encuentra en el apéndice 13. El eje de la guía de los tacos de fricción y del resorte, transcurre aproximadamente paralelo al eje de rotación 5.

20 Según sean las condiciones de fricción de los tacos de fricción 20 en sus guías, se pueden producir histéresis en lo que se refiere a los momentos de giro necesarios para hacer girar la zapata de freno 6 en uno u otro sentido de rotación pero sin embargo estas histéresis no son por lo demás perturbadoras.

25 A diferencia del ejemplo de realización descrito anteriormente, en el que las superficies de fricción 14 constituye una cuña doble, es también posible prever en lugar de ambos elementos de fricción 15 y de ambas superficies de fricción 14, solamente un elemento de fricción 15 y una superficie de fricción 14. El ángulo de fricción α o sea el ascenso de cuña, se elegirá convenientemente más empinado que en el ejemplo de ejecución descrito anteriormente.

30

En el ejemplo de ejecución descrito anteriormente los dispositivos de ajuste de la zapata de freno que comprenden los tacos de fricción 20 y las superficies de fricción 14, 28, 29 están dispuestos distribuidos en la zapata de freno 6 y en partes unidas firmemente con la biela 10. Naturalmente es posible prever, en lugar de estas últimas partes, también la palanca pendular 3 de tal manera que los dispositivos de ajuste de la zapata de freno actúen entre la zapata 6 y la palanca pendular 3. De todos modos en esta forma de realización cuando se suelta el freno la zata no se levanta de forma totalmente uniforme de la superficie de rodadura 8, ya que la zapata durante el proceso del soltado del freno gira con la palanca pendular 3 alrededor de su alojamiento 4 superior,

.....
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.

REIVINDICACIONES

1.- Freno de zapata para vehiculos ferroviarios, con una zapata de freno (6) sujeta en el bastidor del vagón en forma que se puede mover aproximadamente radialmente con respecto al eje de una rueda de vagón (9) a frenar, a través de al menos una pieza intermedia (3,10), y de forma que puede girar alrededor de un eje de rotación (5) aproximadamente paralelo al eje de la rueda, estando el eje de rotación (5) distanciado del centro de gravedad (S) de la zapata de freno (6), con un dispositivo de ajuste de la zapata de freno que actúa entre la pieza intermedia (3,10) y la zapata de freno (6), que en una de las partes, es decir en la zapata de freno (6) o en la zapata intermedia (3,10) presenta al menos un taco de fricción (20) sujeto en forma desplazable, que está presionado por fuerza de resorte una superficie de fricción (14), de la otra parte, es decir de la pieza intermedia (3,10) o de la zapata de freno (6), impidiéndose por fricción, debido a los desplazamientos relativos entre el taco de fricción (20) y la superficie de fricción (14, 28, 29), los giros relativos entre la pieza intermedia (3,10) y la zapata de freno (6) alrededor del eje de giro, caracterizado porque la superficie de fricción (14), se ha configurado como superficie en cuña que, cuando la zapata de freno (6) gira alrededor del eje de rotación (5), por efecto de la fuerza de gravedad, empuja hacia atrás al taco de fricción (20) en contra de su carga de resorte (18, 24).

2.- Freno de zapata según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando comprende dos tacos de fricción (20) dispuestos aproximadamente con simetría especular con respecto

a un plano de simetría (21) que contiene ó corta perpendicularmente al eje de rotación (15), al menos aproximadamente, y superficies de fricción (14), las superficies de fricción (14) constituyen una cuña doble.

5 3.- Freno de zapata según la reivindicación 2, caracterizado porque los dos tacos de fricción (20) y sus resortes de carga (18) se han dispuesto al menos casi coaxiales (2).

10 4.- Freno de zapata según la reivindicación 3, caracterizado porque los dos tacos de fricción (20) se solidifican en el sentido en que se separan uno de otro, mediante un resorte (24) tensado entre ellos.

15 5.- Freno de zapata según la reivindicación 2, 3 ó 4, caracterizado porque el eje (23) de cada taco de fricción (20) y de los resortes (18) asociados a éstos, discurren en ángulo recto con respecto a la superficie de fricción (14) asociada a este taco de fricción (20).

20 6.- Freno de zapata según una ó más de las reivindicaciones 1 a 5, precedentes especialmente unidad de freno de zapata, donde la zapata de freno (6) se puede apretar contra la rueda del vagón (9) por medio de una biela (10) desplazable longitudinalmente, sensiblemente de forma radial con respecto al eje de la rueda del vagón, y que está guiada en caso dado por medio de una palanca pendular (3) que discurre sensiblemente
25 de forma perpendicular a la biela (10).

7.- Freno de zapata según una ó varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza intermedia, en caso dado la biela (10), presenta la superficie ó superficies de fricción (14).

5 8.- Freno de zapata para vehiculos ferroviarios tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria é ilustrado en los adjuntos dibujos.:

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

10 Madrid, 15 MAR. 1985.:

KNORR-BREMSE GMBH.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
P. P. Firmado: PLAZA DOMINGUEZ M.

FIG.1

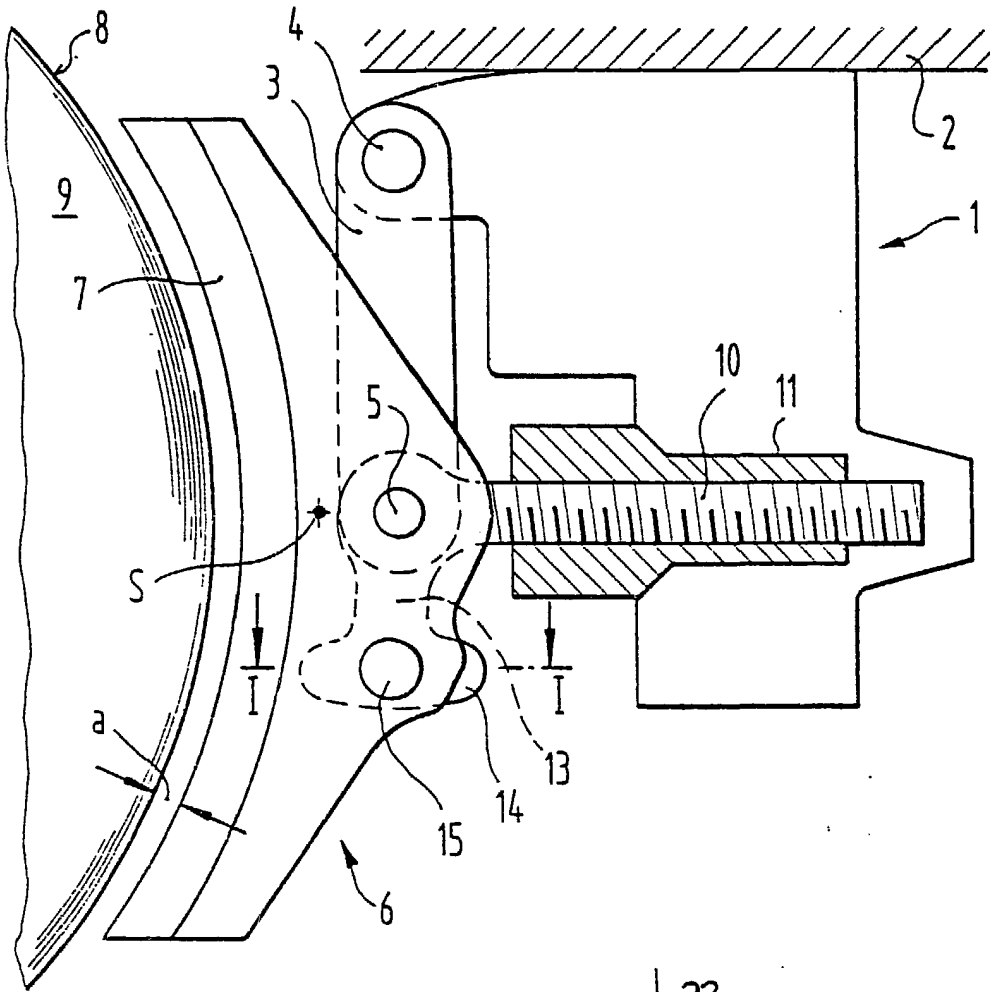
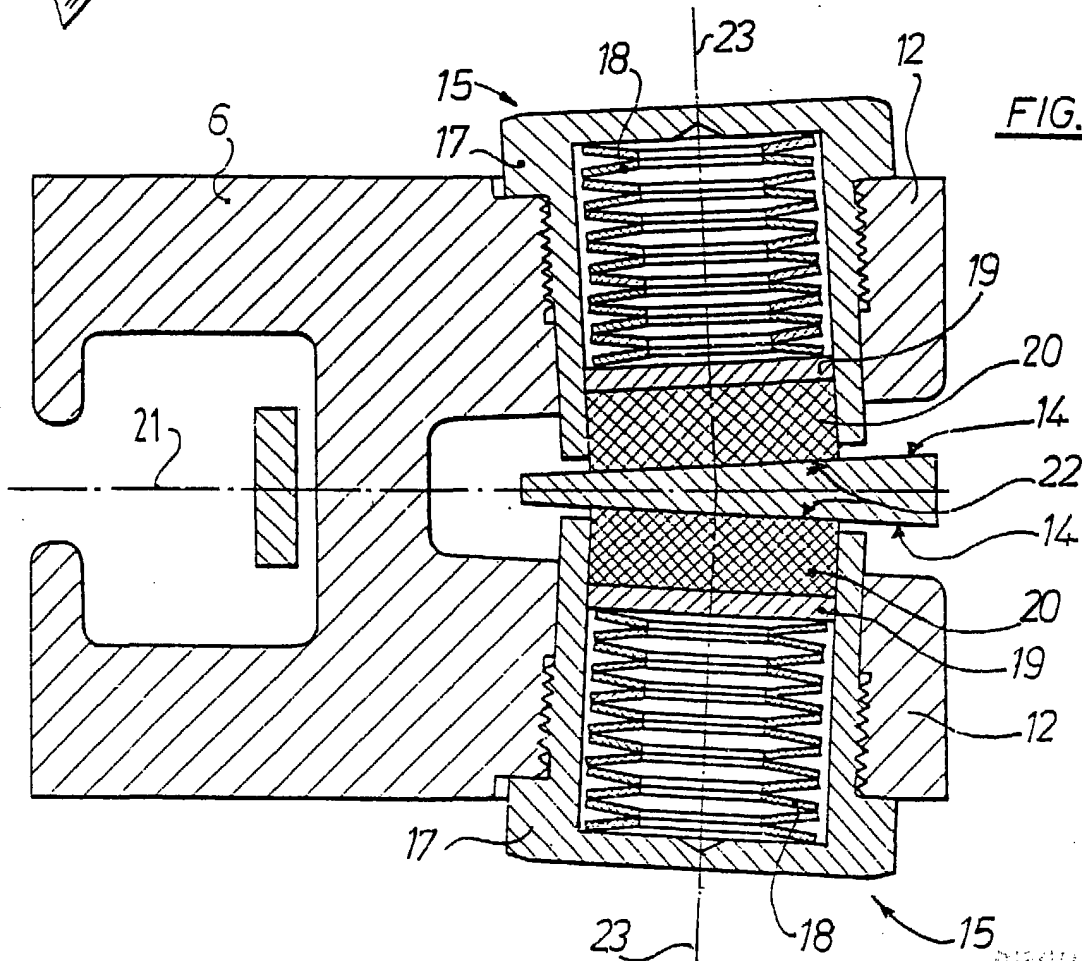


FIG. 2



ESCALA VARIABLE.

15 MAR. 1960

J. M. CORDERO Y POBLO
P. F. FERRER, PILAR DOMINGUEZ M.