

32335



S/Ref. 15.274sp

N/Ref. O.G. 29.279/mc.

PATENTE DE INVENCION

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EMISION DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

Int. Cl.: B 61H

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"DISPOSITIVO DE FRENADO PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES"

- - - - -

Solicitantes: D. HORST KNAPP, domiciliado en: Sudetenstrasse
37 - D-8402 NEUTRAÜBLING (Alemania) y la Socie-
dad KNORR-BREMSE GMBH, domiciliada en: Moosacher
Strasse 80 - D-8000 MUNCHEN 40 (Alemania)

- - - - -

Inventor: D. HORST KNAPP, ingeniero de nacionalidad alemana.

- - - - -

27



- El invento tiene por objeto un dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles que posee dos zapatas de frenado con superficies de frenado orientadas una contra otra, que atacan en superficies opuestas de un carril y exteriormente a la zona central longitudinal y que se pueden desplazar en sentidos opuestos con al menos un cilindro hidráulico o análogo dispuesto en la zona central longitudinal, al mismo tiempo que las zapatas de frenado se guían mutuamente por medio de órganos de guía previstos en la zona central longitudinal. El dispositivo de frenado según el invento se puede utilizar preferentemente, pero no exclusivamente para vehículos con levitación y conducción electromagnética con accionamiento por medio de motores lineales, designados usualmente como "ferrocarriles con almohadilla magnética" y que se prevén, por ejemplo, para el tráfico de cercanías urbano.
- En especial en los llamados "ferrocarriles de almohadilla magnética" surge el problema de que el dispositivo de frenado que se debe alojar en una pared lateral o análogo del vehículo, que rodea al carril, ocupa durante el funcionamiento diferentes posiciones con relación al carril en el que debe atacar. Según el trazado de los carriles y la posición de las agujas, el carril que coopera con el dispositivo de frenado se dispone en parte en el lado exterior y en parte en el lado interior del vagón con relación al dispositivo de frenado. El dispositivo de frenado mencionado más arriba ya se propuso para este campo de aplicación. Cuando se utilizan zapatas de frenado uniformes que, de acuerdo con el dispositivo descrito, atacan en lados distintos del carril, de acuerdo con la posición del carril con relación al dispositivo de frenado, se produce una carga muy irregular de las
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



zapatas de frenado o de los soportes de las zapatas de frenado que se desplazan en sentidos opuestos, del dispositivo de frenado, lo que da lugar a un basculamiento de las guías de los correspondientes elementos móviles, siempre que no se tomen --

5. medidas especiales para evitarlo. Este basculamiento de los -- elementos móviles puede producir naturalmente un agarrotamiento y con ello, una incapacidad de funcionamiento del dispositivo de frenado.

El invento tiene por lo tanto el objeto de proponer un dispositivo de frenado del tipo mencionado más arriba que, por un lado, debido a la conducción mutua correcta de las zapatas de frenado, funcione también de forma segura con carga muy desigual, es decir, que no se agarrote o acufie, y que, por --

10. otra, sea tan robusto que se preste también sin reparos para --

15. su empleo en vehículos rápidos y pesados.

Para la solución de este problema se propone, en un dispositivo de frenado construido como se describe más arriba, que las dos zapatas de frenado se compongan de láminas con forma aproximada de T, fundamentalmente iguales y sucesivas en el

20. sentido longitudinal, cuya barra transversal de la T, que forma la superficie de frenado en la superficie inferior orientada hacia la otra zapata de frenado, posea, vista en el sentido longitudinal de la zapata de frenado, un espesor doble que la barra central de la T, al mismo tiempo que cada barra trans--

25. versal posee escotaduras para el paso del extremo libre de -- la barra central de la correspondiente lámina de la otra zapata de frenado, que se encuentra en frente.

Por lo tanto, en el dispositivo de frenado según el invento las zapatas de frenado se componen de elementos fundamentales iguales, al mismo tiempo que las barras centrales de

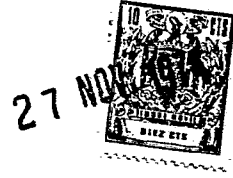
30.



- la T de los elementos de las zapatas de frenado encajan una en otra en forma de peine. Esta construcción tiene la ventaja de que de una forma relativamente sencilla se obtiene una estabilidad muy grande. A consecuencia de la gran cantidad de
5. barras centrales de la T, que se pueden considerar como elementos de guía, se garantiza además en la totalidad de la longitud de la zapata de frenado una conducción mutua correcta, lo que excluye el basculamiento y garantiza un funcionamiento perfecto del dispositivo de frenado, incluso con cargas máximas. La construcción con láminas en forma de T fundamentalmente iguales brinda además la ventaja de que el dispositivo de frenado se puede adaptar a los fines de aplicación más variados modificando únicamente el número de láminas. Por lo tanto, en una configuración según el invento se obtiene un dispositivo
10. de frenado en el que, por un lado, las zapatas de frenado se guían correctamente y se aseguran contra basculamiento, que posee una estabilidad capaz de soportar las cargas más grandes y que, finalmente, se puede adaptar sin modificaciones fundamentales a los fines de aplicación más diversos.
15. La construcción del dispositivo de frenado se puede simplificar todavía más cuando cada una de las láminas que forman las zapatas de frenado se componen de una pieza principal en forma de T así como de dos elementos distanciadores que se fijan en un lado al elemento transversal de la pieza central y a ambos lados de la barra central de la T, al mismo tiempo que el espesor de la pieza principal y de los elementos distanciadores es aproximadamente el mismo. Con ello se simplifica la construcción de las láminas en forma de T.
20. La construcción de las zapatas de frenado con láminas individuales permite además una fijación especialmente
- 25.
- 30.



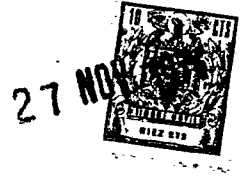
- sencilla del cilindro hidráulico o de varios cilindros hidráulicos o de otros mecanismos adecuados para el accionamiento del dispositivo de frenado. Mencionemos aquí, que las consideraciones hechas en lo que sigue, basadas en un sólo cilindro
5. hidráulico, también son válidas cuando se prevén varios cilindros hidráulicos. El ataque del cilindro hidráulico según el invento se produce convenientemente de tal manera, que en -- cada zapata de frenado se disponga al menos un elemento de -- retención entre dos láminas sucesivas y en la zona de las barras transversales de la T, que se prevé para la fijación de
10. uno de los extremos de un cilindro hidráulico que sirve para el accionamiento del dispositivo de frenado, de manera, que la pieza de sujeción sustituye a la barra transversal de la T de las láminas existentes en otros casos, mientras que el cilindro
15. hidráulico ocupa el puesto de la barra central de la T.
- Según otra característica del invento, se propone que todas las barras transversales de la T, los elementos distanciadores y las piezas de sujeción de la misma zapata de freno -- nado se unan rígidamente entre sí, por ejemplo, se suelden,
20. lo que incrementa adicionalmente la estabilidad.
- Los cilindros hidráulicos se disponen convenientemente de tal manera, que el vástago del émbolo del cilindro hi -- dráulico ataque en una de las zapatas de frenado, mientras -- que el cilindro se dispone en la otra zapata de frenado. En
25. este sentido es favorable que, tanto el vástago del émbolo como el cilindro del cilindro hidráulico que sirve para el accio -- namiento del dispositivo de frenado, apoyen por medio de un casquete previsto en el vástago del émbolo y en el cilindro en una superficie de apoyo en forma de casquete de la pieza
30. de sujeción, ya que entonces es posible un determinado movi-



miento de compensación en la medida que lo permite la guía --
formada por las barras centrales de la T.

- Para simplificar todavía más la construcción del dispositivo de frenado se puede prever que cada cilindro hidráulico sólo actúe en el sentido de frenado y ataque de forma suelta en las zapatas de frenado, al mismo tiempo que las zapatas de frenado se separan elásticamente separándose del contacto con el carril, Esta separación de las zapatas de frenado se consigue de una forma especialmente sencilla por el hecho de que --
5. entre las zapatas de frenado se prevé un resorte de compresión helicoidal que rodea al vástago del émbolo del cilindro hidráulico. Para este resorte no es preciso prever un apoyo especial.
- 10.

- Las zapatas de frenado se pueden fijar de forma móvil al vehículo recurriendo a los mecanismos más variados. Una forma de fijación especialmente apropiada es aquella en la que, según el invento, las dos zapatas de frenado y el cilindro o --
15. los cilindros hidráulicos se alojan de forma flotante en un soporte de freno que se puede fijar al vehículo sobre carriles -- y que posee cuatro carriles longitudinales, cada uno de los --
20. cuales rodea los cantos longitudinales de las zapatas de frenado en las superficies exteriores opuestas, así como la superficie alejada de la otra zapata de frenado, al mismo tiempo que rodean elementos limitadores situados en la superficies --
25. frontales. El soporte de freno se compone ventajosamente, según el invento, de un bastidor cúbico formado por cuatro barras en ángulo que constituyen los carriles longitudinales y que se unen entre sí en las dos superficies frontales del bastidor por medio de listones transversales aproximadamente paralelos a la barra transversal de la T de las láminas, así como
30. por medio de un listón de unión dispuesto paralelo con relación a la barra central de la T, al mismo tiempo que el listón



- de unión sirve con preferencia para la fijación del soporte de freno al vehículo sobre carriles. Un soporte de freno de este tipo, en especial con forma cúbica, se puede fabricar con facilidad y se puede adaptar sin dificultad a las dimensiones más variadas de las zapatas de frenado. A pesar de --
5. ello, asegura una conducción segura y una movilidad suficiente de las zapatas de frenado. Finalmente, el montaje del soporte de freno en forma de bastidor al vehículo no crea dificultad alguna.
10. Cuando se utiliza un soporte de freno de esta clase es ventajoso que las zapatas de frenado posean en la zona -- del carril longitudinal del soporte de freno al menos una es-
15. cptadura, prevista en la superficie opuesta a la otra zapata de frenado, para el alojamiento de la parte correspondiente de los carriles longitudinales, ya que con ello se reduce la altura de construcción o, con igual altura de construcción, se puede obtener una carrera de desplazamiento mayor de la -- zapata de frenado.
20. Para mejorar adicionalmente la fiabilidad y, en es- pecial, para asegurar un movimiento impecable es ventajoso -- que las superficies de deslizamiento entre las dos zapatas de frenado, así como eventualmente, entre el soporte de freno y las zapatas de frenado se provea de una capa reductora de la fricción, constituida preferentemente por un recubrimiento --
25. de material plástico.
30. Finalmente, el invento prevé que las zapatas de fre- nado se provean, en la zona de los carriles longitudinales del soporte de freno, de elementos amortiguadores de choques, por ejemplo topes de goma, que cooperan con los carriles longitu- dinales.



Otras características, detalles y ventajas del invento se desprenden de la descripción que sigue de un ejemplo de ejecución preferido basada en el dibujo, al mismo tiempo que no se destacan expresamente aquellas ventajas del invento que son evidentes para el técnico dados los defectos inherentes al estado de la técnica, pero debiendo atribuir igualmente estas ventajas al invento.

En el dibujo representan:

La figura 1, un dispositivo de frenado según el invento, en perspectiva y parcialmente quebrado.

La figura 2, igualmente en perspectiva, dos láminas en forma de T de las que una corresponde a una de las zapatas de frenado.

La figura 3, una planta del dispositivo de frenado en el sentido de la flecha III de la figura 4.

La figura 4, una sección longitudinal del dispositivo según la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5, una sección del dispositivo de frenado en la que la mitad izquierda del freno se representa en estado abierto y la mitad derecha en estado cerrado.

Como muestran las figuras 1, 4 y, en especial, la figura 5 del dibujo, el freno posee dos zapatas de frenado 1 y 2 fundamentalmente paralelas entre sí y que se pueden desplazar en sentidos opuestos, al mismo tiempo que con sus superficies 4 y 5 interiores, provistas de un forro de frenado 3, atacan en una barra de inducido 6 que, fundamentalmente se extiende en sentido horizontal. Mencionemos, que los forros 3 del freno sólo se han representado en la figura 5. De la figura 5 se desprenden también las diferentes posiciones que pueden ocupar la barra de inducido 6 con relación a la tota-



5. lidad del dispositivo de frenado. Como muestra la figura 5, se puede hallar a la izquierda o a la derecha del eje central 7 y, además, poseer una distancia variable a éste eje central 7, de manera que la conducción mutua correcta de las zapatas de frenado 1 y 2 tiene una importancia especial. La barra de inducido 6 no penetrará, sin embargo en la zona central situada a ambos lados del eje central 7.

10. Para garantizar con una estabilidad lo más grande posible una conducción impecable de las zapatas de frenado 1, 2 cuando se acciona el freno, es decir, cuando las zapatas de frenado 1 y 2 se desplazan aproximándose o separándose, cada zapata de frenado se compone fundamentalmente de algunas láminas 9 y 10 en forma de T yuxtapuestas en el sentido longitudinal 8 (figura 1) del dispositivo de frenado, de las que se ha representado en la figura 2 una lámina 9 y 10 de cada zapata de frenado. La figura 2 permite apreciar claramente que el grueso a (visto en el sentido longitudinal del dispositivo de frenado) de la barra transversal 11 de la T de las láminas 9 y 10 es aproximadamente el doble del grueso b de la barra central 12 de la T. Además en la barra transversal 11 de una de las láminas 9 ó 10 se prevé una escotadura 13 en la que se puede desplazar el extremo libre de la barra central 12 de la T de una lámina 10 ó 9 de la otra zapata de frenado.

15. La figura 2 muestra además que las distintas láminas 9 y 10 se componen cada una de tres piezas, es decir, una pieza principal 14 en forma de T, así como dos elementos distanciadores 15 fijados a la barra transversal de la pieza principal 14 a ambos lados de la barra central 12 de la T, al mismo tiempo que el espesor de la pieza principal 14 y de los elementos distanciadores 15 es aproximadamente el mismo.

20.

25.

30.



La pieza principal 14 y los dos elementos distanciadores 15 correspondientes a ella se unen rígidamente entre sí, por -- ejemplo por soldadura. Además, todas las láminas 9 de una zapata de frenada están unidas entre sí, por ejemplo, por soldadura.

5.

Como se desprende de las figuras 1, 3 y 4, las dos zapatas de frenado 1 y 2 del dispositivo de frenado no se componen exclusivamente de las láminas 9 y 10. Por el contrario, en las filas de láminas se sueldan adicionalmente -- elementos de retención 16 que tiene forma de viga y que se extienden fundamentalmente en la zona de las barras transversales 11 de la T. Los dos elementos de retención 16, previstos en cada zapata de frenado 1 y 2 en el ejemplo de ejecución representado, sirven para el apoyo de los dos cilindros hidráulicos 17 previstos para el accionamiento del freno y cuya construcción detallada se desprende de la figura 4. Dado -- que el funcionamiento y la construcción de estos cilindros hidráulicos son en general conocidos no es necesario describirlos con detalle.

10.

15.

20.

Los dos cilindros hidráulicos 17 son constructivamente iguales. El vástago del émbolo 18 (figura 4) apoya por medio de un casquete 19, previsto en su extremo, en un apoyo 20 en forma de casquete de la pieza de retención 16 de la zapata de frenado 1 superior. De forma análoga, el cilindro, que en conjunto se designa con 21 y que ataca en la otra zapata de frenado 2, apoya por medio de un casquete 22 en un apoyo 23 en forma de casquete del elemento de retención 16 de la zapata de frenado 2.

25.

30.

Los dos cilindros hidráulicos 17 funcionan de tal manera que aproximan por tracción las zapatas de frenado --



1 y 2, es decir, que sólo actúan durante la operación de frenado. Para soltar el dispositivo de frenado, es decir, para separar las zapatas de frenado 1 y 2 se utilizan resortes de compresión helicoidales 24 que actúan directa o indirectamente sobre los elementos de retención 16 de las dos zapatas de frenado y que rodean a los vástagos de émbolo 18 de los cilindros hidráulicos 17 (figura 4).

La desactivación indeseada de los cilindros hidráulicos 17 se impide por medio de placas de retención 25 y 26 que, como se desprende de la figura 4, están atornilladas con la zapata de frenado 1 y 2, al mismo tiempo que actúan sobre los extremos de los vástagos de émbolo 18, así como sobre el cilindro 21.

Para la activación de los cilindros hidráulicos 17 sirve una tubería 27 a través de la cual se puede aportar un medio de presión, por ejemplo aceite a presión o, eventualmente, aire a presión.

Las figuras 1 y 3 á 5 muestran además, que las dos zapatas de frenado 1 y 2 del dispositivo de frenado se montan de forma flotante en un soporte de freno en forma de bastidor designado en su conjunto con 28 y visible especialmente en la figura 1. Como soporte de freno 28 sirve un bastidor cúbico compuesto de 4 carriles en ángulo 29, que se extienden en el sentido longitudinal 8 y que se unen entre sí en las dos superficies frontales del bastidor por medio de listones transversales 30 aproximadamente paralelos a la barra transversal 11 en forma de T de las láminas, así como por medio de un listón de unión 31 dispuesto paralelamente a la barra central 12 de la T.

Los carriles en ángulo 29 rodean, como muestra clara-



- mente la figura 5, los cantos longitudinales de las zapatas de frenado 1 y 2 en la superficie de exteriores 32 opuestas, así como en la superficie superior o inferior 33 opuesta a la otra zapata de frenado, pero sólo en la zona del borde de la zapata de frenado. En la zona en la que los carriles en ángulo 29 rodean a los costados 33 opuestos entre sí de las zapatas de frenado 2 y 1 poseen las zapatas de frenado 1 y 2 y las láminas 9 y 10 que forman estas zapatas de frenado 1 y 2 escotaduras 34 (figuras 2 y 5). En la zona de estas escotaduras 34 se fijan a los carriles en ángulo 29 longitudinales topes de caucho 35 (figuras 4 y 5), que sirven para amortiguar el choque de las zapatas de frenado 1 y 2 contra el bastidor 28 cuando se suelta el freno. Para que la altura de construcción del dispositivo de frenado se pueda mantener lo más pequeña posible, existe la posibilidad de rebajar las escotaduras 34 en los puntos en los que se prevén los topes de caucho 35. Los topes de caucho 35 se fijan al bastidor 28, por ejemplo, por medio de taladros 36 (figura 3) previstos en los carriles longitudinales 29.
5. Los listones de unión 31 del bastidor 28 se proveen, como muestran las figuras 3 y 4, de taladros 37. Por medio de estos taladros 37 se puede unir el bastidor 28 por medio de los listones de unión 31 con el vehículo sobre carriles, utilizando para ello tornillos o elementos de unión análogos.
10. Para facilitar el accionamiento del dispositivo de frenado, es decir, para reducir la fricción entre los elementos móviles, se prevén en el dispositivo de frenado representado recubrimientos reductores de la fricción. La figura 5 muestra, que, por ejemplo, a lo largo de una de las alas del carril en ángulo 29 se prevé un recubrimiento 38 de material
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



plástico. Análogamente, la superficie frontal 39 interior de los elementos distanciadores 15, que coopera con las barras centrales 12 de la T, se provee de un recubrimiento 40 de material plástico que reduce la fricción entre estas piezas.

5. El funcionamiento del dispositivo de frenado descrito se desprende claramente de la figura 5, cuya mitad izquierda representa al freno en posición abierta, mientras que la mitad derecha representa al freno en la posición cerrada.

Como muestra la figura 5, los forros de frenado 3 de las zapatas 1 y 2 se hallan, en la posición abierta, a una distancia manifiesta de la superficie superior e inferior de la barra de inducidos 6. Activando por medio de una válvula de medio a presión los cilindros hidráulicos 17, es decir aportando a estos cilindros un medio a presión a través de la tubería 27, los cilindros ejercen una tracción sobre los apoyos 20 y 23 en forma de casquete de los elementos de retención 16 de las dos zapatas de frenado 1 y 2. Esto tiene por consecuencia, que las zapatas de frenado 1 y 2 se aproximan, contra la acción de los resortes de compresión helicoidales 24, hasta que los forros de frenado 3 apoyan en la superficie superior e inferior de la barra de inducido 6, desarrollando un efecto de frenado cuando la presión en los cilindros hidráulicos 17 es correspondientemente grande. Durante la operación de frenado es absorbida la energía de frenado en la superficie interior 41 de los listones transversales 30 posteriores y en el listón de unión 31 del soporte de freno 28, ya que ambas zapatas de frenado 1 y 2 son presionadas contra esta superficie interior 41.

30. Cuando debe de dejar actuar el freno se reduce la presión en los cilindros hidráulicos 17 y se interrumpe to-



5. talmente la entrada de medio a presión. La consecuencia de --
ello es que las dos zapatas de frenado 1 y 2 son separadas --
por la acción de los resortes de compresión 24, estando limi-
tado el movimiento de las zapatas de frenado 1 y 2 por el apo-
yo en los topes de caucho 35.

10. No parece necesario mencionar detalladamente que, -
dentro del marco de la idea fundamental del invento, es posi-
ble una serie de modificaciones del ejemplo de ejecución re-
presentado. En especial, es posible aumentar y reducir arbi-
trariamente la cantidad de láminas. Igualmente, es posible -
modificar sin más la cantidad de cilindros hidráulicos. Fi-
nalmente, tampoco sería difícil imaginar una modificación --
constructiva del soporte de freno.

15. En este sentido se debe mencionar todavía, que el -
apoyo flotante de las zapatas de frenado en el soporte de fre-
no permite una adaptación automática del freno a las diferen-
tes posiciones de la barra de inducido y que hace ampliamente
superfluo un ajuste.

M O T A

20. La Patente de Invención que se solicita por veinte
años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de-
berá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE FRENADO PARA VEHICULOS SO-
BRE CARRILES" con Prioridad de la Solicitud de Patente en Ale-
mania nº P 23 59 002.5 de fecha 27 de Noviembre de 1.973, se-
gún las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

30. 1ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre -
carriles, que posee dos zapatas de frenado con superficies de
frenado orientadas una contra otra, que atacan en superficies
opuestas de un carril y exteriormente a la zona central longi-



- tudinal y que se pueden desplazar en sentidos opuestos con al menos un cilindro hidráulico o análogo dispuesto en la zona central longitudinal, al mismo tiempo que las zapatas de frenado se guían mutuamente por medio de órganos de guía previstos en la zona central longitudinal, caracterizado por el hecho de que las dos zapatas de frenado se componen de láminas en forma de T fundamentalmente iguales y sucesivas en sentido longitudinal cuya barra transversal de la T que forma la superficie de frenado en la superficie inferior orientada hacia la otra zapata de frenado posee un espesor doble que la barra central de la T, al mismo tiempo que cada barra transversal posee escotaduras para el paso del extremo libre de la barra central de la correspondiente lámina de la otra zapata de frenado.
- 5.
- 10.
15. 2ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las láminas que forman las zapatas de frenado se componen cada una de una pieza principal en forma de T, así como de dos elementos distanciadores que se fijan en un lado a la barra transversal de la pieza principal a ambos lados de la barra central de la T, al mismo tiempo que el grueso de la pieza principal y de los elementos distanciadores es aproximadamente el mismo.
- 20.
25. 3ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que por cada zapata de frenado se prevé al menos un elemento de retención dispuesto entre dos láminas sucesivas en la zona de la barra transversal de la T y que se prevé para la sujeción de uno de los extremos de un cilindro hidráulico que sirve para el accionamiento del dispositivo de frenado.
- 30.

27



5. 4ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que todas las barras transversales de la T, los elementos distanciadores y los elementos de retención de una zapata de frenado están unidos rígidamente entre sí, por ejemplo por soldadura.

10. 5ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que tanto el vástago de émbolo como el cilindro del cilindro hidráulico que sirve para el accionamiento del dispositivo de frenado apoyan por medio de un casquete, previsto en el vástago de émbolo y en el cilindro, en una superficie de apoyo en forma de casquete del elemento de retención.

15. 6ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que cada cilindro hidráulico únicamente ataca de forma suelta en las zapatas de frenado actuando en el sentido de frenado y que las zapatas de frenado se separan elásticamente del apoyo en la barra.

20. 7ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las dos zapatas de frenado y el cilindro hidráulico o los cilindros hidráulicos se apoyan de forma flotante en un soporte de freno que se puede fijar al vehículo sobre carriles y que posee cuatro carriles longitudinales que rodean los cantos longitudinales de las zapatas de frenado en las superficies exteriores enfrentadas, así como las superficies opuestas a la otra zapata de frenado, al mismo tiempo que comprende elementos limitadores situados en

Handwritten mark or signature.

30.



las superficies frontales.

5. 8ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el soporte de freno es un bastidor cúbico compuesto de cuatro carriles en ángulo, que forman los carriles longitudinales y que se unen entre sí en las dos superficies -- centrales del bastidor por medio de listones transversales, -- que se extienden aproximadamente en sentido paralelo a la barra transversal de la T de las láminas, así como por medio de 10. un listón de unión dispuesto paralelamente a la barra central. de la T.

15. 9ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado por el hecho de que las zapatas de frenado poseen en la zona de los carriles longitudinales del soporte de freno y al menos en las superficies opuestas a la otra zapata de frenado una escotadura para alojar la parte correspondiente de los -- carriles longitudinales.

20. 10ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las superficies de deslizamiento entre las dos zapatas de frenado, así como eventualmente entre el soporte de freno y las zapatas de frenado se provee de un recubrimiento reductor de la fricción.

25. 11ª.- Dispositivo de frenado para vehículos sobre carriles, según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por el hecho de que las zapatas de frenado se proveen en la zona de los carriles longitudinales del soporte de freno de elementos amortiguadores de choques, por ejemplo topes de caucho, que cooperan con los carriles longitudinales. 30.



12ª.- "DISPOSITIVO DE FRENADO PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

5.

Madrid,

27 NOV. 1974

D. HORST KNAPP.

KNORR-BREMSE GMBH.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Poloras Jorquera

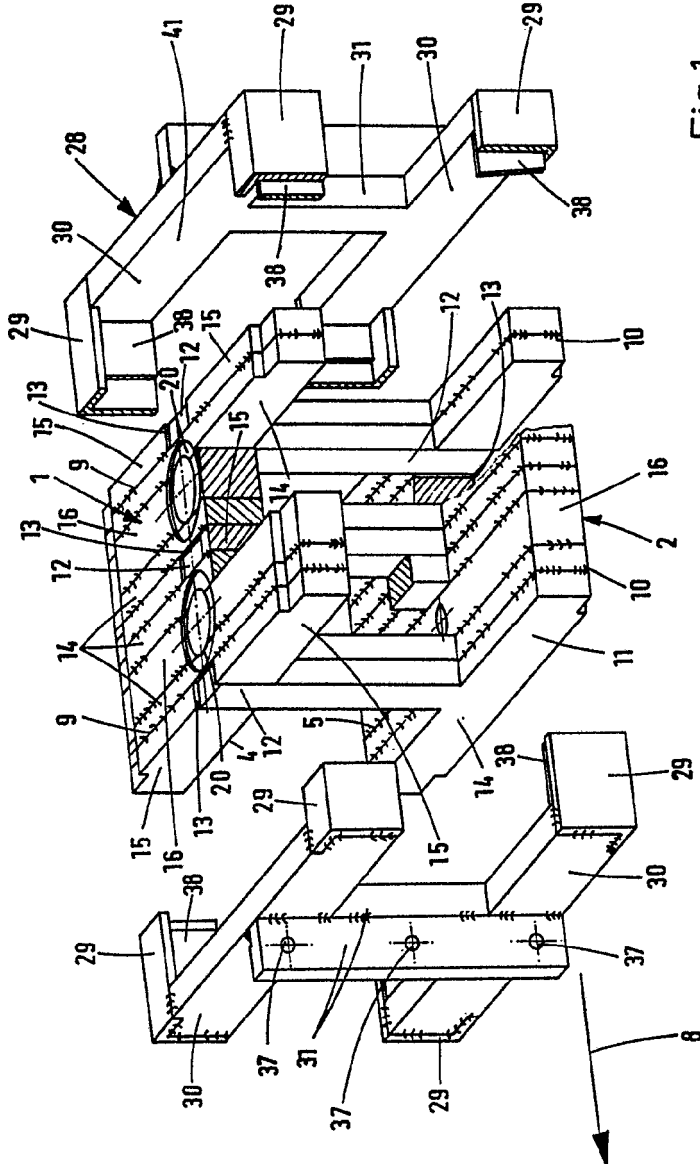


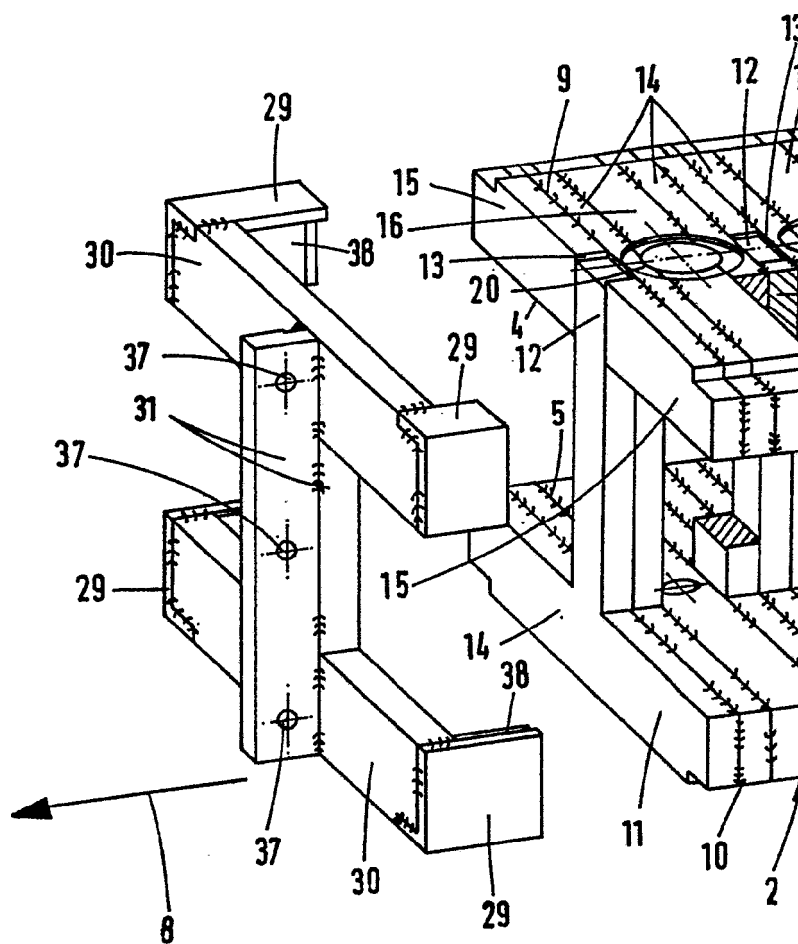
Fig.1

Madrid, 27 NOV 1974
P.R.

FRANCISCO GARCIA CARRERZO
P.R.

Firmado: M.º Rubén Jorquera

HORST KNAPP
KNORR-BREMSE GMBH



Escala variable

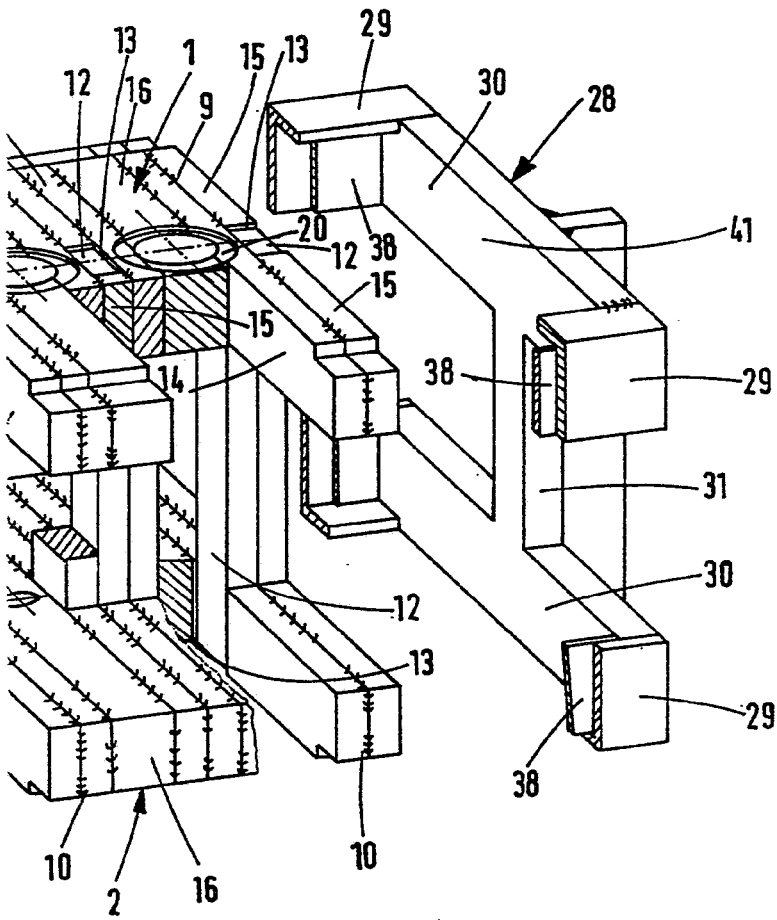


Fig. 1

Madrid, 27 NOV. 1974
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

[Handwritten signature]
Firmado: M.ª J. Torres Jorquera

27 NOV 1976

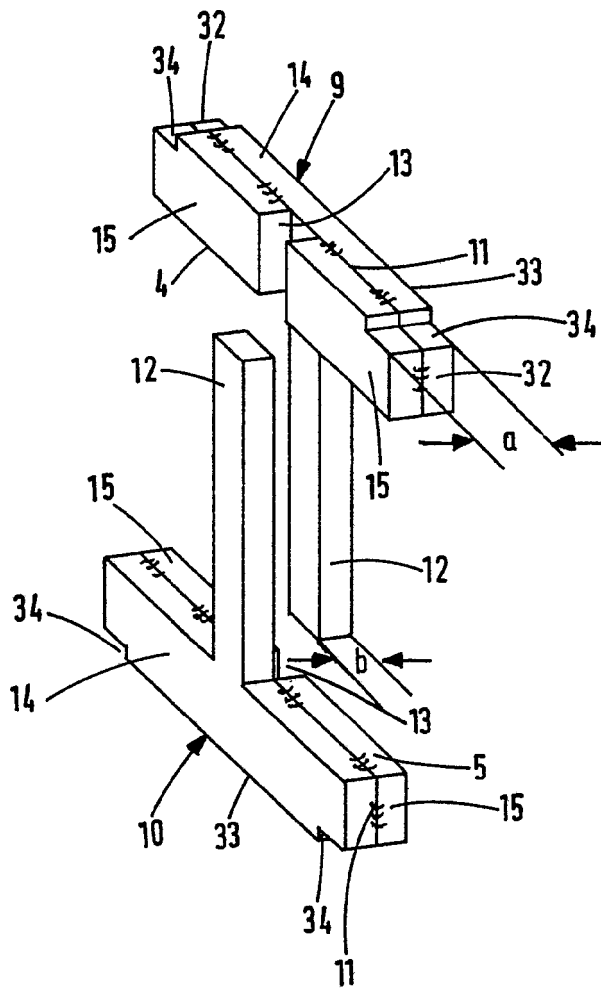


Fig. 2

Madrid 27 NOV. 1976
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

27 NOV 1974
BREVET D'INVENTION
N° 2.157.400

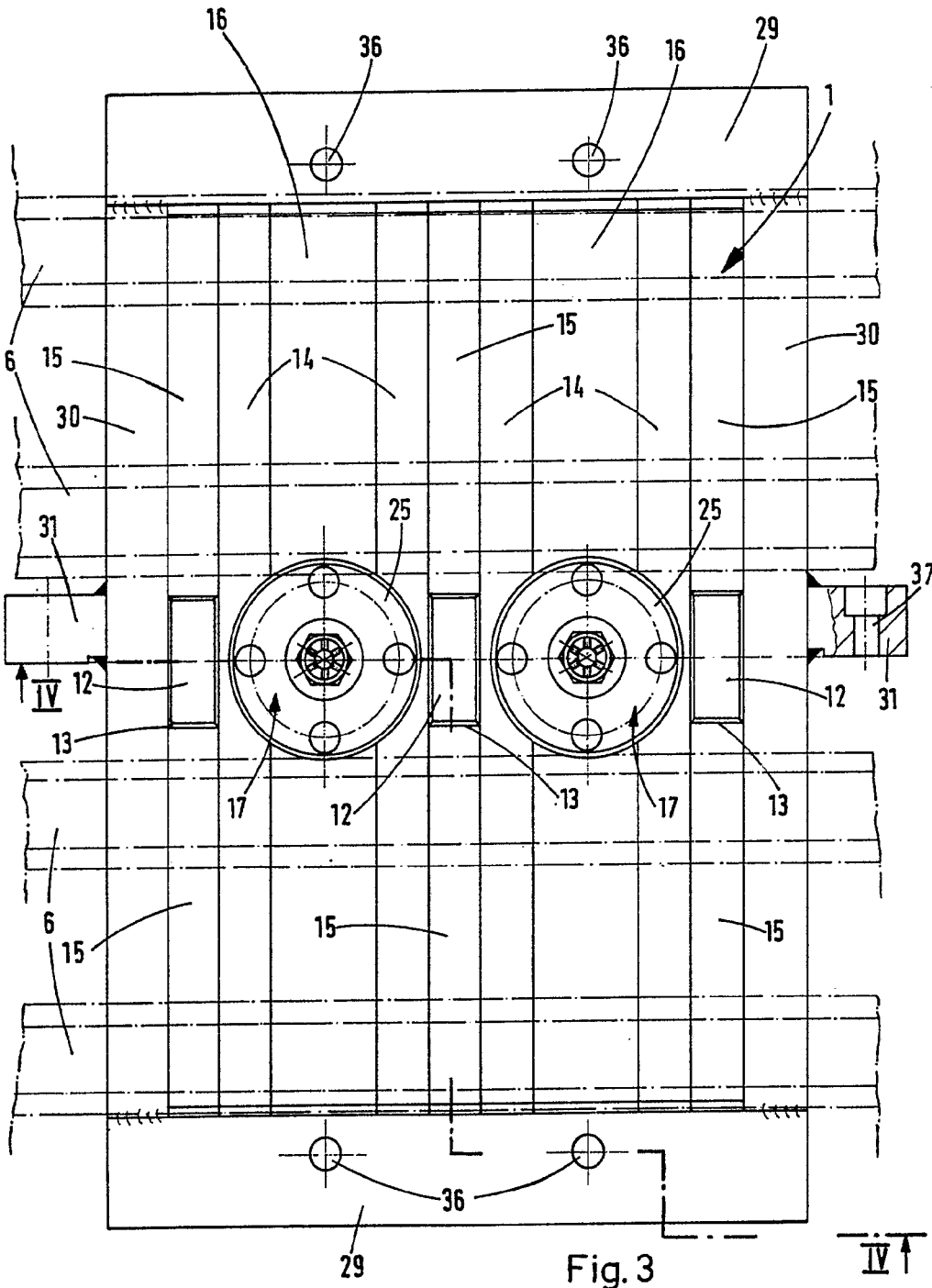


Fig. 3

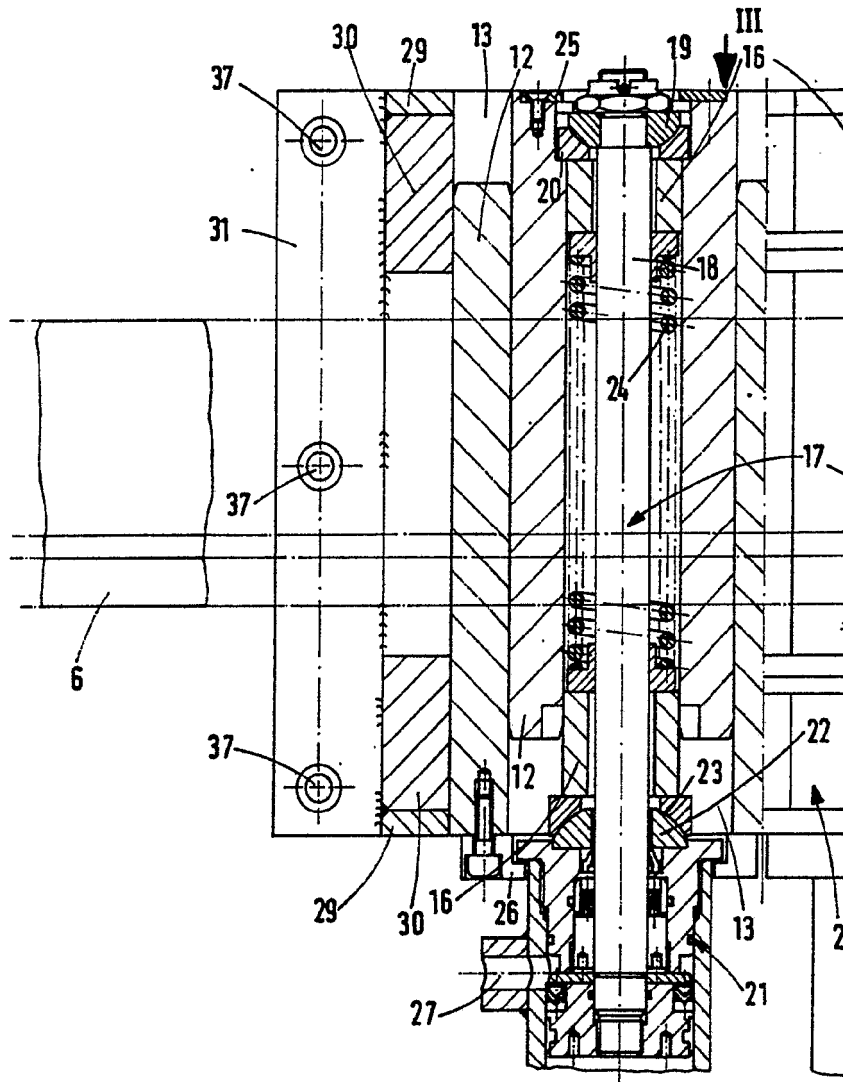
IV ↑

Madrid 27 NOV. 1974
P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable

Firmado: M.ª Teresa Jaquero

HORST KNAPP
KNORR-BREMSE GMBH



Escalator variable

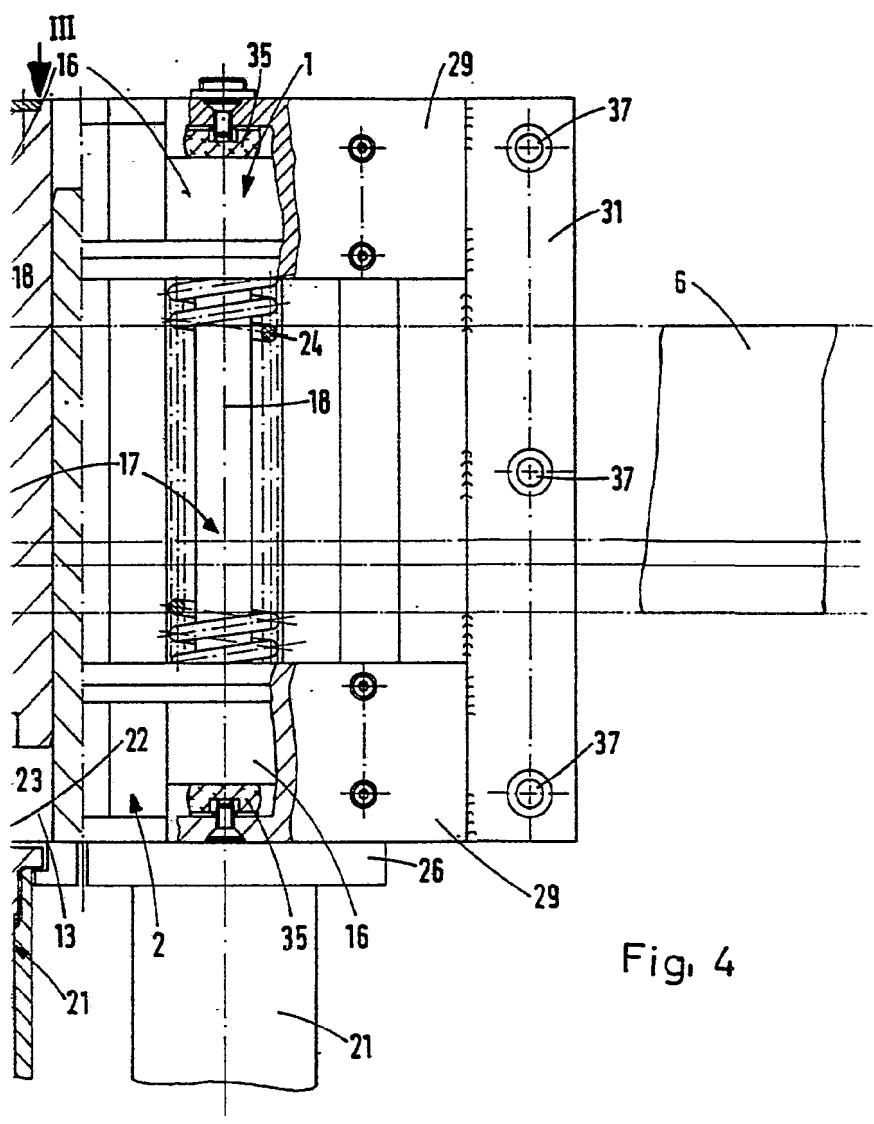


Fig. 4

Madrid. 27 NOV. 1974
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
P. P.
Firmado: M. J. Jorquera

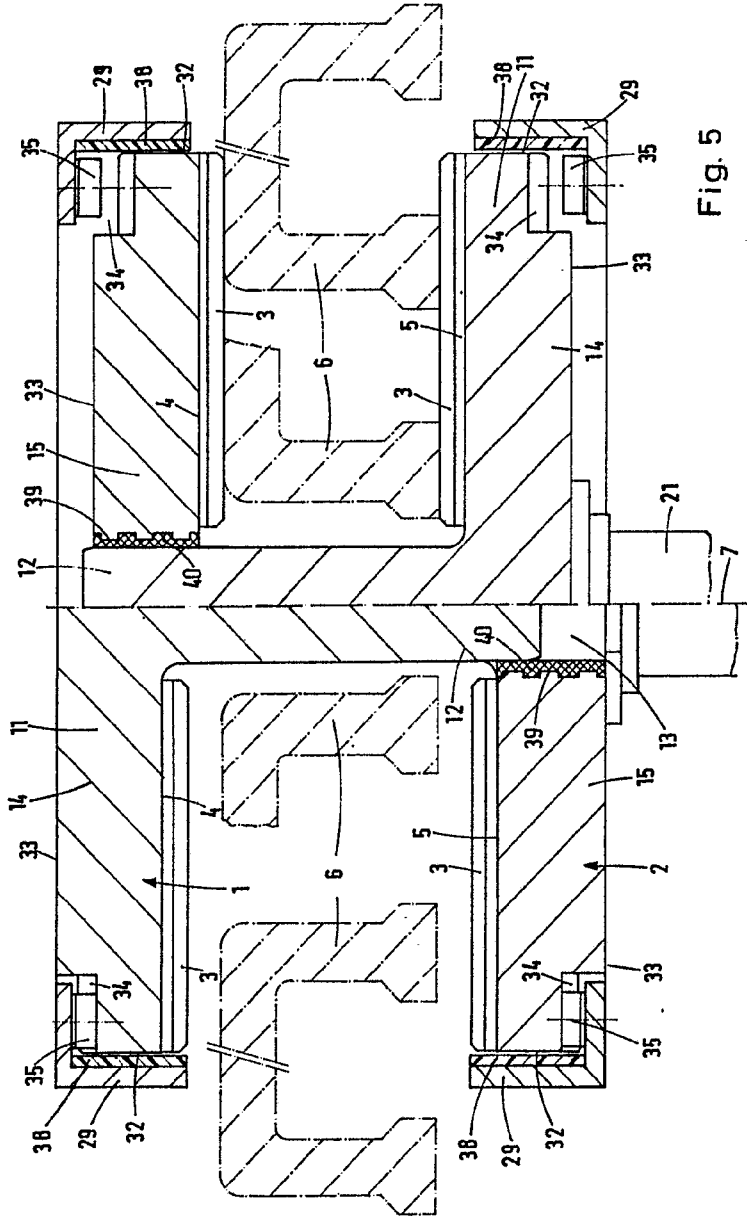
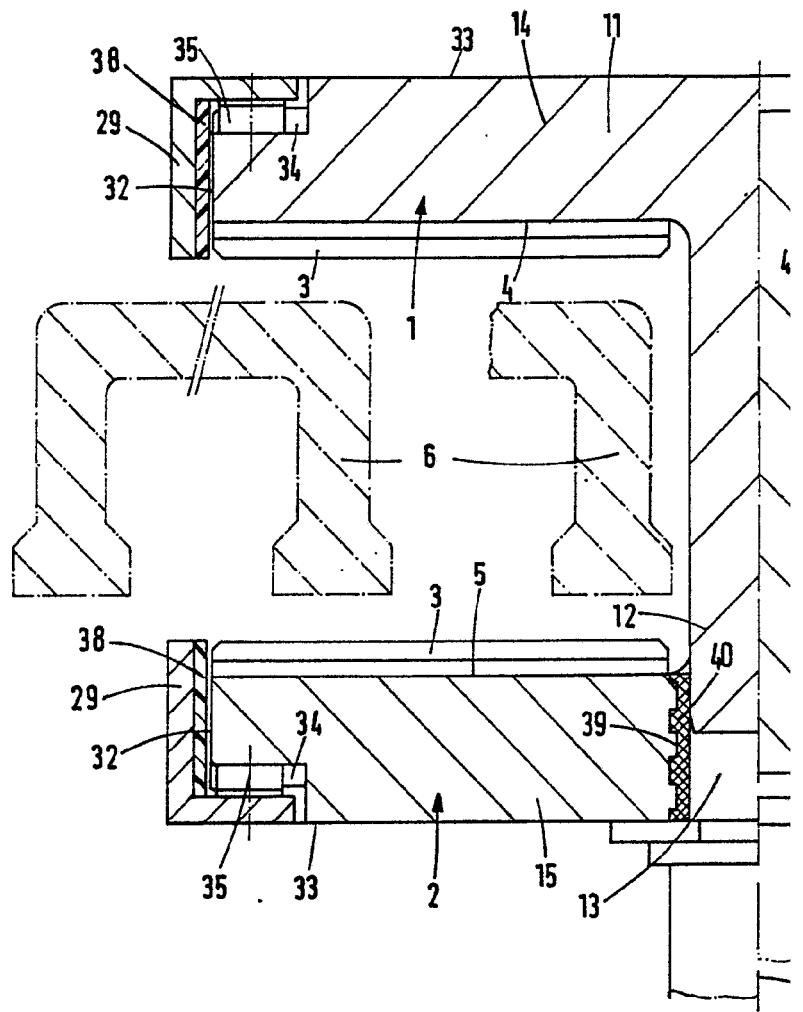


Fig. 5

Madrid, 27 NOV. 1974
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
P. P.
Firmante de Patentes de España



Escala variable

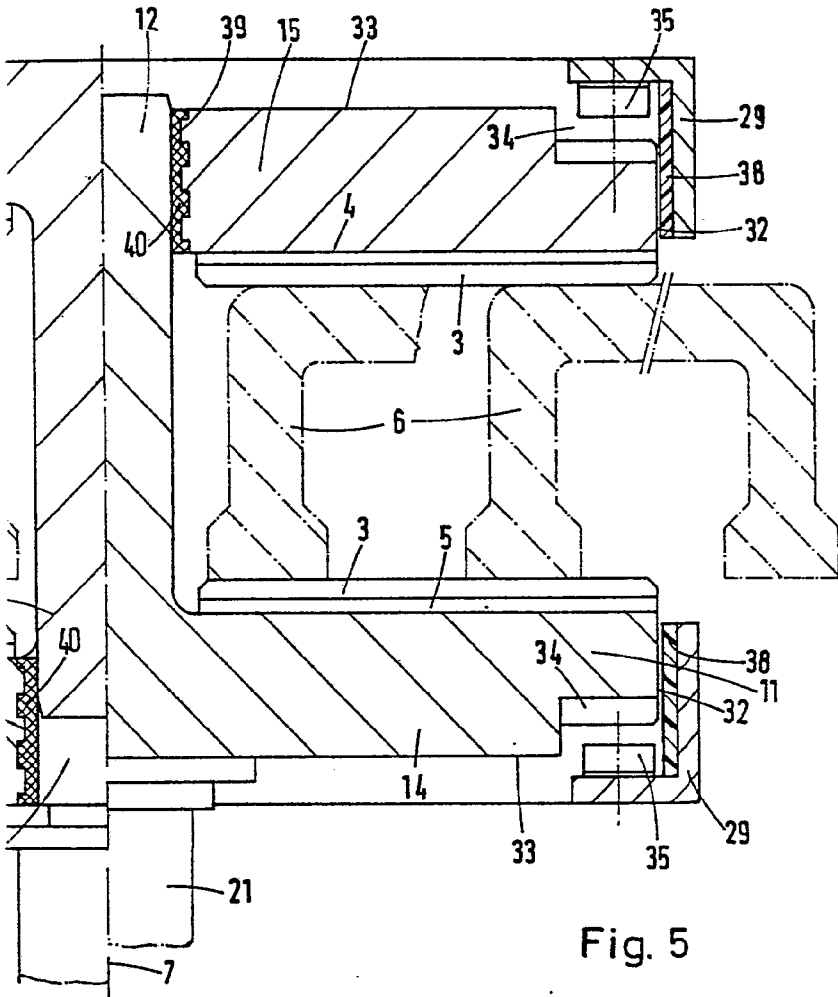


Fig. 5

Madrid, 27 NOV. 1974
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.
[Handwritten Signature]
Firmado: M.^a Dolores Jorquera