

271289



Memoria Descriptiva

sobre:

" Mejoras en frenos de disco "

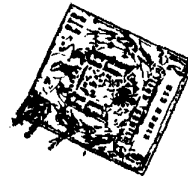
=====

Solicitante:

AUTOMOTIVE PRODUCTS COMPANY LIMITED, entidad inglesa,
residente en Tachbrook Road, Leamington Spa, Warwi-
ckshire, Inglaterra.

=====

Esta invención se relaciona con frenos
de disco del tipo que comprende un miembro despla-
zable y un soporte fijo del mismo, y en el que la
fuerza de reacción resultante del contacto con
5. el disco del freno de una zapata o zapatas fre-



nadoras sobre un lado de aquel disco, determina el desplazamiento de un miembro móvil respecto al soporte fijo para llevar a la zapata o zapatas del lado opuesto del citado disco a un contacto con el mismo.

5.

En los discos de frenos del tipo expuesto, según una propuesta anterior, el miembro desplazable está montado de manera que pueda moverse en una trayectoria rectilínea respecto al soporte fijo en una dirección paralela al eje de rotación del disco del freno. En otra propuesta anterior, el miembro desplazable está articuladamente montado de suerte que pueda experimentar un movimiento oscilante respecto al soporte fijo, y es

10.

con los frenos de disco de este último tipo con los que se relaciona la presente invención. En consecuencia, en la presente descripción la expresión "frenos de disco del tipo anteriormente expuesto" debe entenderse que se refiere a frenos de disco en los que el miembro desplazable está montado articuladamente de modo que sea capaz de un movimiento oscilante respecto al soporte fijo.

15.

Es bien sabido que con un freno de disco, durante la operación de frenado, se establecen unas fuerzas que actúan respectivamente en una dirección sensiblemente normal al plano de rotación del disco del freno y a que se hace referencia en la presente descripción como fuerza de retención, y en una dirección sustan-

20.

Es bien sabido que con un freno de disco, durante la operación de frenado, se establecen unas fuerzas que actúan respectivamente en una dirección sensiblemente normal al plano de rotación del disco del freno y a que se hace referencia en la presente descripción como fuerza de retención, y en una dirección sustan-

25.

Es bien sabido que con un freno de disco, durante la operación de frenado, se establecen unas fuerzas que actúan respectivamente en una dirección sensiblemente normal al plano de rotación del disco del freno y a que se hace referencia en la presente descripción como fuerza de retención, y en una dirección sustan-

30.

Es bien sabido que con un freno de disco, durante la operación de frenado, se establecen unas fuerzas que actúan respectivamente en una dirección sensiblemente normal al plano de rotación del disco del freno y a que se hace referencia en la presente descripción como fuerza de retención, y en una dirección sustan-



cialmente paralela al plano de rotación del disco del freno, a la que se alude en la presente descripción como "fuerzas de arrastre".

- En general, en los frenos de disco, particularmente en las construcciones en las que la totalidad o parte de las fuerzas de arrastre es ejercida por el miembro desplazable, el efecto de las fuerzas de arrastre sobre el mecanismo de freno afecta considerablemente al diseño y construcción del mismo pues han de establecerse medios que contrarresten cualquier acción que pueda afectar al funcionamiento eficaz del freno. Así, en frenos de disco del tipo anteriormente expuesto, la disposición del eje de articulación del miembro desplazable en relación con la resultante de las fuerzas de arrastre es importante, teniéndose en cuenta este factor en un freno de disco de acuerdo con la presente invención.
5. ticularmente en las construcciones en las que la totalidad o parte de las fuerzas de arrastre es ejercida por el miembro desplazable, el efecto de las fuerzas de arrastre sobre el mecanismo de freno afecta considerablemente al diseño y construcción del mismo pues han de establecerse medios que contrarresten cualquier acción que pueda afectar al funcionamiento eficaz del freno. Así, en frenos de disco del tipo anteriormente expuesto, la disposición del eje de articulación del miembro desplazable en relación con la resultante de las fuerzas de arrastre es importante, teniéndose en cuenta este factor en un freno de disco de acuerdo con la presente invención.
10. ción del mismo pues han de establecerse medios que contrarresten cualquier acción que pueda afectar al funcionamiento eficaz del freno. Así, en frenos de disco del tipo anteriormente expuesto, la disposición del eje de articulación del miembro desplazable en relación con la resultante de las fuerzas de arrastre es importante, teniéndose en cuenta este factor en un freno de disco de acuerdo con la presente invención.
15. fuerzas de arrastre es importante, teniéndose en cuenta este factor en un freno de disco de acuerdo con la presente invención.

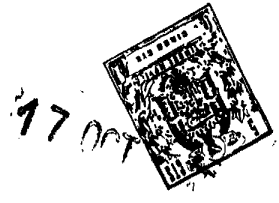
- Por consiguiente, según la invención,
20. en un freno de disco del tipo anteriormente expuesto el miembro desplazable está articuladamente montado de manera que pueda oscilar alrededor de un eje perpendicular o sensiblemente perpendicular a la resultante de las fuerzas de arrastre y dispuesto paralelamente al plano de rotación del disco del freno. En un freno de disco del tipo anteriormente expuesto de acuerdo con la presente invención puede ser conveniente disponer el eje de articulación del miembro desplazable formando un ángulo con la resultante de las fuerzas
25. del disco del freno. En un freno de disco del tipo anteriormente expuesto de acuerdo con la presente invención puede ser conveniente disponer el eje de articulación del miembro desplazable formando un ángulo con la resultante de las fuerzas
30. formando un ángulo con la resultante de las fuerzas



- de arrastre. Por ejemplo, esta disposición puede resultar ventajosa para fines relacionados con la construcción o con la colocación del freno. Así, se comprendera que la disposición del eje de articulación del miembro desplazable puede establecerse perpendicularmente a la resultante de las fuerzas de arrastre o formando cualquier ángulo deseado en relación con la misma para adaptarse a exigencias determinadas.
- 5.
10. Un freno de disco según la invención comprende por ejemplo un soporte fijo, un miembro desplazable articuladamente montado sobre el soporte fijo de manera que pueda oscilar alrededor de un eje perpendicular o sensiblemente perpendicular a la resultante de las fuerzas de arrastre y disponerse paralelamente al plano de rotación del disco de freno, y medios accionadores sostenidos por dicho miembro desplazable de modo que queden localizados a un lado del citado disco y cuyo funcionamiento desplaza a la zapata o zapatas situadas sobre aquel lado del referido disco hasta su contacto con el mismo, determinando este contacto un movimiento oscilante del miembro desplazable que pone a la zapata o zapatas situadas al otro lado del disco en contacto con el mismo.
- 15.
- 20.
- 25.
30. El miembro desplazable puede ser de cualquier construcción deseada. Por ejemplo, puede ser de la conocida construcción en caballete, en la que un caballete de sección sensiblemente en U está sostenido en su posición de forma que abarque al



- 271289
- disco del freno y se extienda sobre una porción periférica del mismo, quedando el disco situado entre los ramales de aquél. Sin embargo, convenientemente, en una construcción preferida, el
5. miembro desplazable presenta la forma de una voluta cerrada como se expone en la descripción de nuestra solicitud copendiente nº 31.385/60, que tiene la ventaja, expuesta en la descripción de tal solicitud, de que puede ser de una construcción más ligera que la que es posible con la construcción más corriente, mientras que al mismo tiempo se consigue la necesaria rigidez para resistir las fuerzas originadas en el freno y que actúan en una dirección normal al plano de rotación del disco y a las que se ha hecho referencia por fuerza de retención. El miembro desplazable puede presentar por consiguiente la forma de una voluta cerrada perpendicular al plano de rotación del disco del freno de manera que rodee a las zapatas de éste y a una porción periférica del disco, y que está dispuesto de suerte que la fuerza de retención tiende a separar aquellas porciones del miembro desplazable que se extienden paralelamente al disco y encuentra resistencia en las
10. porciones del mismo que interconectan las porciones primeramente mencionadas. Así, un freno de disco según este aspecto de la invención comprende, por ejemplo, un soporte fijo, un miembro desplazable articuladamente montado sobre el soporte fijo de manera que pueda oscilar alrededor
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



1289

- de un eje perpendicular o sensiblemente perpendicular a la resultante de las fuerzas de arrastre y dispuesto paralelamente al plano de rotación del disco del freno, formando el citado miembro desplazable
5. una voluta cerrada perpendicular al plano de rotación del referido disco de suerte que rodee a las zapatas y a una porción periférica de dicho disco, unos medios accionadores sostenidos por el miembro desplazable de manera que queden situados a un lado del disco y cuyo funcionamiento determine el
10. desplazamiento de la zapata o zapatas del freno en aquel lado del disco hasta su contacto con el mismo, determinando este contacto un movimiento oscilante del miembro desplazable que lleva a la zapata o zapatas del otro lado del disco a un contacto
15. con el mismo, disponiéndose el miembro desplazable de manera que las fuerza de retención tienda a separar aquellas porciones del citado miembro que se extienden paralelamente al disco del freno y encuentra
20. resistencia en las porciones del mismo que interconectan a las porciones primeramente mencionadas.
- Con la construcción de voluta cerrada, el miembro desplazable puede ser plano y disponerse
25. sobre el soporte fijo de modo que se extienda en un plano normal al plano de rotación del disco del freno. Además, el miembro desplazable puede ser de una construcción en una sola pieza o bien puede estar formado por porciones separadas remachadas o aseguradas de otra manera entre sí. Por
- 30.

47



- ejemplo, la construcción requerida en forma de voluta cerrada puede obtenerse dando al miembro desplazable una forma de chapa plana constituida en una sola pieza o formada por porciones laminares, que se dispone sobre el soporte fijo de manera que el plano de la chapa plana se extienda perpendicularmente al plano de rotación del disco del freno, presentando la mencionada chapa una abertura destinada a recibir una porción periférica del disco del freno y a las zapatas situadas a uno u otro lado del citado disco.
- 5.
- 10.

- Para contrarrestar el desplazamiento angular del miembro desplazable en relación con el disco del freno debido al movimiento oscilante del primero, puede darse a las zapatas frenadoras una forma ahusada que asegure un área máximo de contacto entre las superficies acopladas del disco y las zapatas durante el frenado. También, cada zapata puede tener unas caras paralelas, permitiéndose que aquéllas experimenten un movimiento articulado en virtud del cual las superficies frenadoras de las mismas se alineen automáticamente con el disco al formar contacto con él.
- 15.
- 20.

- Seguidamente se describirá a título de ejemplo determinadas versiones de frenos de disco que funcionan por presión de fluido, de acuerdo con la invención, con ayuda de los adjuntos dibujos esquemáticos, en los que:
- 25.

- La figura 1 es una vista en proyección horizontal de un freno de disco según una versión de
- 30.



la invención.

La figura 2 es una sección efectuada sobre la línea II-II de la figura 1.

5. La figura 3 es una vista del miembro desplazable mirado en la dirección de la flecha "A" de la figura 1.

La figura 4 es una sección efectuada sobre la línea IV-IV de la figura 1.

10. La figura 5 es una vista fragmentaria en sección efectuada sobre la línea V-V de la figura 1.

La figura 6 es una vista fragmentaria en sección efectuada sobre la línea VI-VI de la figura 1.

15. La figura 7 es una vista en proyección horizontal de un freno de disco según una segunda versión de la invención.

La figura 8 es una sección efectuada sobre la línea VIII-VIII de la figura 7.

20. La figura 9 es una sección efectuada sobre la línea IX-IX de la figura 7.

La figura 10 es una vista fragmentaria en sección efectuada sobre la línea X-X de la figura 8.

La figura 11 es una vista fragmentaria en sección realizada sobre la línea XI-XI de la figura 7.

25. La figura 12 es una vista en proyección horizontal de un freno de disco según otra versión de la invención.

La figura 13 es una vista en la dirección de la flecha "C" de la figura 12.

30. La figura 14 es una vista en la dirección



de la flecha "B" de la figura 12.

La figura 15 es una vista tomada desde el lado izquierdo de la figura 12.

5. La figura 16 es una vista tomada desde el lado derecho de la figura 12.

La figura 17 es una sección efectuada sobre la línea XVII-XVII de la figura 12.

Las figuras 18 a 20 muestran un freno de disco según otra versión de la invención.

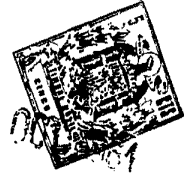
10. La figura 21 muestra un freno de disco según otra versión de la invención.

15. Las figuras 22, 23 y 24 muestran un freno de disco según otra versión de la invención, siendo la figura 22 una vista en proyección horizontal, la figura 23 una proyección vertical y la figura 24 una vista terminal tomada desde la izquierda de la figura 23.

20. Con referencia a las figuras 1 a 6 de los adjuntos dibujos, el freno de disco comprende un soporte fijo indicado en su conjunto por el número de referencia 1 y un miembro desplazable indicado, también en su conjunto, por el número de referencia 2, sostenido por el soporte fijo de modo que pueda oscilar alrededor de un pasador de articulación 25 dispuesto perpendicularmente a la resultante de las fuerzas de arrastre y desviado a un lado de la misma. El soporte fijo 1 está adaptado para su montaje sobre la parte estacionaria de, por ejemplo, un conjunto de rueda, disponiéndose el miembro desplazable 2 en un plano normal

25.

30.



- al plano de rotación del disco del freno cuyo perfil se muestra en 3, presentando el miembro desplazable una abertura 4 destinada a recibir una porción periférica del disco y las zapatas 5, 6 del freno, dispuestas una a cada lado de dicho disco. Cada zapata del freno va asegurada a una placa metálica de apoyo mostrada en 7 y 8 respectivamente. El miembro desplazable 2 sostiene un cilindro hidráulico 9 dispuesto a un lado del disco del freno, cuyo cilindro tiene un pistón 10 y aberturas de purga y salida 11 y 12, la última para su conexión a un sistema de presión por fluido. En el funcionamiento, el desplazamiento hacia afuera del pistón 10 resultante de la admisión de fluido a presión en el cilindro hidráulico, determina un desplazamiento de la zapata de freno 5 hasta su contacto con el disco 3 del freno, causando la fuerza de reacción así establecida un movimiento oscilante del miembro desplazable 2 en una dirección opuesta al desplazamiento de la zapata 5 del freno, llevando el resultante acoplamiento de la superficie de apoyo formada por el borde interior de la abertura 4 con la placa metálica de apoyo 8 de la zapata 6 del freno a esta zapata a un contacto con el disco del freno. Durante una operación de frenado, la fuerza a la que se ha hecho referencia por fuerza de arrastre, que se suma a la fuerza de retención, se establecen como resultado de la tendencia de las zapatas del freno a desplazarse con el disco de este cuando se encuentran en contacto con el mismo disco en rotación. En la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. construcción mostrada, el soporte fijo 1 está provisto de medios que más adelante se describirán y que cooperan con la placa metálica de apoyo 7 de la zapata 5 del freno para restringir el desplazamiento de la misma alrededor del eje del disco del freno cuando forma contacto con dicho disco en rotación, de manera que la fuerza de arrastre de esta zapata del freno es efectuada directamente por el soporte fijo y no por el miembro desplazable 2, cooperando la placa metálica de apoyo 8 de la zapata 6 del freno con el miembro desplazable 2 de tal manera que la fuerza de arrastre de esta zapata sea ejercida por el miembro desplazable.

10. En la construcción particular mostrada en las figuras 1 a 6, el miembro desplazable está formado
15. en una construcción de voluta cerrada y consta de dos piezas comprimidas metálicas 13 y 14 en forma de platinillos, colocadas con sus superficies huecas enfrentadas, y aseguradas entre sí por remaches 15 formando una rígida estructura hueca, cada pieza metálica comprimida presenta una porción curvada 16, cuyas porciones forman conjuntamente un entrante sustancialmente cilíndrico destinado a recibir al cilindro hidráulico 9 que se asegura mediante pernos 17. Cada pieza metálica comprimida forma por sí misma una voluta cerrada alrededor de una abertura 18 formada en ella, proporcionando estas aberturas conjuntamente la abertura 4 al acoplarse entre sí dichas piezas metálicas comprimidas. El cilindro hidráulico 9 se dispone con el extremo exterior del pistón mirando hacia el disco del
20. freno, disponiéndose la zapata 5 del freno entre el
- 25.
- 30.



271299

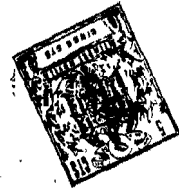
extremo del pistón y un lado del disco del freno, y la otra zapata 6 entre la cara opuesta del citado disco y un borde 19 de la abertura 4, formando tal borde un estribo destinado a formar contacto con la placa metálica de apoyo de la zapata 6. Cada zapata del freno está ahusada y el cilindro hidráulico está montado en el miembro movable de manera que el eje a lo largo del cual se desplaza el pistón 10 forma un ángulo adecuado con la superficie ahusada de las zapatas del freno, en virtud de lo cual el extremo exterior del pistón 10 queda a escuadra por la placa metálica de apoyo 7.

El soporte fijo 1 está preferiblemente realizado en forma de pieza metálica comprimida laminada, de sección transversal configurada como se muestra en la figura 4, teniendo la porción de tabiques 20 dos orificios 21 adyacentes a un borde de aquélla, aquí denominado borde radialmente interno, teniendo el borde opuesto o borde radialmente externo un reborde 22 extendido lateralmente hacia fuera sobre un lado de la porción de tabique. Esta porción de tabique 20 está parcialmente cortada en la región central formando un hueco 23 configurado de manera que reciba al cilindro hidráulico 9, estando incurvado el metal del borde interno del hueco formando un reborde 24 extendido lateralmente sobre el lado de la porción de tabique opuesto al reborde 22.

En el freno de disco mostrado, el reborde 22 del soporte fijo está situado en el espacio que queda entre las piezas metálicas comprimidas 13 y 14 del miembro movable, situándose el cilindro hidráulico



- lico 9 en el hueco 23. El miembro movable está articuladamente montado en el pasador de articulación 25, que está situado junto a un extremo del reborde 22, de manera que el mismo se halla desviado a un lado del disco del freno y de su eje de rotación. El pasador de articulación 25 pasa a través de los orificios alineados de las piezas metálicas comprimidas 13 y 14 y del reborde 22 del soporte fijo, teniendo dicho pasador de articulación una cabeza agrandada en un extremo, que, junto con un pasador hendido 26 en el otro extremo, retiene el pasador de articulación en los orificios. La placa metálica de apoyo de cada zapata del freno presenta en cada extremo un reborde 27, acoplándose los rebordes 27 de la placa metálica 7 de la zapata 5 del freno con los bordes adyacentes del hueco del reborde 22 del soporte fijo cuando la zapata 5 se encuentra en posición en la abertura 4, mientras que los rebordes 27 de la placa metálica 8 de la zapata 6 del freno se acoplan a bordes adyacentes de la abertura 18 de la pieza metálica comprimida 13 en forma de plato, cuando esta zapata 6 del freno se encuentra en posición en la abertura 4, disponiéndose los rebordes 27 de manera que las zapatas del freno queden correctamente situadas en relación con el pistón 10 del cilindro hidráulico 9. Unas placas 28 de retención de resortes, sostenidas por el miembro movable, se apoyan sobre los bordes radialmente externos de las zapatas del freno para retener a éstas radialmente en su posición. La retirada de las placas 28 permite una fácil extracción o inserción de las zapatas del freno.



271289

- En su uso, el freno de disco se sitúa en posición con el tabique 20 del soporte fijo 1 extendido paralelamente al plano de rotación del disco del freno, asegurándose el soporte fijo a una parte fija del conjunto de la rueda mediante pernos que pasan a través de los orificios 21, de manera que el miembro movable 2 se extiende en un plano normal al plano de rotación del disco del freno. Durante la operación de frenado, tras la admisión de fluido a presión en el cilindro hidráulico 9, la zapata 5 del freno es llevada a su contacto con el disco, resultando la fuerza reactiva establecida en un movimiento oscilante del miembro movable 2, con lo que el borde 19 de apoyo impulsa a la zapata 6 también a su contacto con el disco del freno. La fuerza de arrastre resultante del contacto de las zapatas del freno con el disco giratorio del mismo es transmitida directamente al soporte fijo a través de la placa metálica de apoyo 7 de la zapata 5 y al miembro movable a través de la placa metálica de apoyo 8 de la zapata 6.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Quando se suelta el freno después de una operación de frenado, el movimiento oscilante de retorno del miembro movable es controlado por un dispositivo de fricción que funciona entre el miembro movable y el soporte fijo, contrarrestando así el desgaste de las zapatas. El dispositivo destinado a tal fin se muestra en la figura 5 y comprende un dispositivo de fricción consistente en una barra estacionaria 29 sostenida por el reborde del soporte fijo 1 de manera que se extienda paralelamente al plano del rebor-
- 25.
 - 30.



- de. La barra tiene un manguito 30 de material de fricción montado sobre ella y provisto de un entrante 31 de un casquillo 32 sostenido por el miembro movable, siendo el manguito de longitud inferior a la anchura del entrante. El manguito 30 ofrece así un tope cuya posición sobre la barra 29 es automáticamente fijada mediante el relativo desplazamiento entre manguito y barra durante el movimiento oscilante del miembro movable.
- 5.
10. Para facilitar el mantenimiento del miembro movable en su plano de desplazamiento y reducir o eliminar el rechinado, se dispone un tapón o taponés de goma u otro material elástico 33, véase figura 6, sobre el reborde 22 del soporte fijo 1, de manera que se proyecten hacia el exterior a uno y otro lado del reborde y se extiendan a través del espacio comprendido entre las caras interiores opuestas de las piezas metálicas comprimidas 13 y 14 en forma de platos, estando los extremos opuestos de cada tapón en contacto con dichas caras interiores.
- 15.
- 20.
25. En el freno de disco según la segunda versión de la invención que se muestra en las figuras 7 a 11 de los adjuntos dibujos, la construcción del soporte fijo y del miembro movable y el montaje articulado de éste último sobre el soporte fijo, son sustancialmente idénticos a los que se exponen en las figuras 1 a 6 y por consiguiente, siempre que sea posible se emplearán los mismos números de referencia para identificar las partes correspondientes. El freno de disco según esta
- 30.
- segunda versión difiere, sin embargo, principalmente de



- la primera versión descrita en que para contrarrestar el desplazamiento angular del miembro movable debido a su movimiento oscilante, se establece un movimiento articulado de la zapata 6 y del cilindro hidráulico 9,
5. cada uno alrededor de ejes paralelos al eje de articulación del miembro movable, para que se mantenga la zapata 5 paralelamente al disco del freno.
- Para este fin, las porciones 16 de las piezas metálicas comprimidas 13 y 14 en forma de plato
10. ofrecen una tolerancia alrededor del cilindro hidráulico 9 que permita a éste articularse alrededor de montajes diametralmente opuestos constituidos por los pasadores de articulación 34 sostenidos por la citada porción 16. Cada pasador de articulación 24 tiene una
15. porción de espiga lisa que se sitúa en un orificio de la apropiada porción 16, estando fileteado el extremo interior de cada espiga para su tornillamiento en un correspondiente orificio aterrajado en el cilindro hidráulico, presentando la periferia del cilindro hidráulico
20. en la zona que rodea a cada orificio aterrajado una plana superficie de apoyo 35 que coopera con las caras opuestas de las porciones 16. El movimiento articulado de la zapata 6 del freno se obtiene dotando a la placa metálica de apoyo 8 de una horquilla 36 extendida hacia
25. el exterior, acoplable a un pasador de articulación 37 sostenido por el miembro movable 2, permitiendo la horquilla que la placa de apoyo oscile alrededor del pasador de articulación de manera que la zapata 6 pueda alinearse con el disco del freno cuando se pone en contacto con él. Con esta construcción, el pasador de arti-
- 30.

271289



culación 37 proporciona el apoyo a través del cual se transmite el movimiento oscilante del miembro movable 2 a la zapata 6 del freno.

- En esta versión de la invención, se establece un medio modificado de control del movimiento de retorno del miembro movable tras la liberación del freno después de la operación de frenado, para contrarrestar el desgaste en las zapatas del freno. Tal medio comprende un dispositivo de fricción que, como se muestra en la figura 11, consta de un manguito 38 de material friccionable, dispuesto en una porción ampliada 39 de una ranura 40 situada en el reborde 22 del soporte fijo 1. La ranura 40 se extiende hacia dentro desde el borde exterior del reborde y recibe una barra 41 sostenida por el miembro movable 2, cuya barra pasa a través del manguito 38. Así, el manguito forma un tope cuya posición sobre la barra 41 determina la posición angular del miembro movable. La figura 10 muestra una construcción modificada de medios destinados a impedir el chirrido en el freno, incorporados en el freno de la presente invención. Tales medios consisten en pares de manguitos tubulares 42 de goma sintética por ejemplo, situados uno a cada lado del reborde 22 del soporte fijo 1, siendo retenido en su posición cada par de manguitos mediante un clip de retención 43 que se extiende a través de los manguitos y de los orificios del reborde.
- En el freno de disco expuesto en las figuras 12 a 17 de los adjuntos dibujos el miembro movable es también de construcción en voluta cerrada y es sustancialmente
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



plano y de construcción laminar. En la particular construcción mostrada, el miembro movable indicado en su conjunto por el número de referencia 44 está construído con tres placas metálicas lamíadas y separadas 45, dispuestas una encima de otra y aseguradas entre sí mediante remaches por ejemplo (no mostrados).

5.

Cada placa forma por sí misma una voluta cerrada alrededor de una abertura practicada en ella, formando las aberturas unidas la abertura 4, que se extiende así a través del espesor de las tres placas al acoplarse una encima de la otra. La abertura 4 es de configuración plana formando dos porciones, una porción 46 destinada a recibir una porción periférica del disco 47 del freno y las zapatas 48 y 49, y una porción 50 que recibe al cilindro hidráulico 51 provisto de las aberturas de entrada y salida 52 y 53 para su conexión al sistema presionador del fluido. El cilindro hidráulico 51 se proyecta al exterior más allá de las caras opuestas del miembro movable al que va asegurado mediante la colocación de las orejas diametralmente opuestas 54 sobre el cilindro entre las placas exteriores 45, hallándose adecuadamente cortada la placa intermedia formando espacios para la acomodación de las orejas 54. Otras orejas 55 también dispuestas sobre el cilindro hidráulico, se acoplan a unas ranuras 56 correspondientemente configuradas y extendidas a través del espesor de las placas superiores e intermedias 45, colocando así al cilindro axialmente en su posición. El cilindro hidráulico se dispone con el extremo exterior de su pistón 57 mirando hacia el dis-

10.

15.

20.

25.

30.

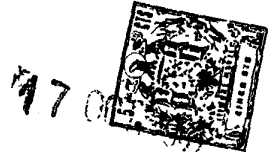
271209



- co del freno, colocándose la zapata 48 entre el extremo del pistón y un lado del disco del freno y colocándose la otra zapata 49 entre la cara opuesta del disco del freno y un borde 58 de la porción 46 de la
5. abertura 4, ofreciendo tal borde un estribo destinado a formar contacto con la zapata 49. Las zapatas 48 y 49 son de construcción ahusada, teniendo cada una de ellas una placa metálica de apoyo mostrada en 62 y 63 respectivamente, y el cilindro hidráulico se halla correspondiente y angularmente dispuesto tal como se expone en la versión primeramente descrita, disponiéndose igualmente el borde 58 con un ángulo de manera que sea paralelo a la cara del pistón.
- 10.

- El soporte fijo 59 está hecho ventajosamente en forma de pieza metálica comprimida y laminar que consta de una porción en forma de tabique 60 provisto de orificios 61 adyacentes a un borde al que se hace referencia por borde radialmente interno. La porción de tabique 60 presenta en su zona central un espacio hueco 64, teniendo el borde que rodea a la porción cortada un reborde 65 que se extiende lateralmente hacia el disco del freno, continuando el reborde a lo largo del borde superior de las porciones terminales del tabique a uno y otro lado del espacio hueco
- 15.
- 20.
- 25.
- formando unas superficies planas 66 paralelas al plano del miembro movable.

- En el acoplado freno del disco, el miembro movable 44 queda situado sobre las superficies planas 66 de la porción de tabique del soporte fijo, sobre una de las cuales está articuladamente montado por
- 30.



- un pasador de articulación 67 que se extiende a través del espesor combinado de las tres placas 45 y a través de una abertura de la porción rebordeada del tabique, teniendo el pasador de articulación una cabeza agrandada en cada extremo, de manera que el mismo quede retenido entre las aberturas. Las zapatas 48 y 49 del freno están situadas una a cada lado del disco de éste, quedando la placa metálica de apoyo 62 de la zapata 48 frente al pistón del cilindro hidráulico y la placa metálica de apoyo 63 de la zapata 49 frente al borde de apoyo 58. La zapata 48 del freno queda acomodada en el espacio hueco 64 de suerte que se halla rodeada por el borde rebordeado del mismo, situándose la zapata 49 en su posición mediante el acoplamiento de los rebordes 68, dispuestos uno a cada lado de la abertura 4 del miembro movable 44, en las ranuras formadas en las orejas 69 exteriormente extendidas, situadas una a cada lado de la placa metálica de apoyo 63. Una cubierta desmontable u otros medios no mostrados encierran a los bordes radialmente externos de las zapatas cuando se encuentran en su posición, disponiéndose unos medios, tampoco mostrados, para reducir o eliminar el chirrido en el freno. También pueden establecerse medios para controlar el movimiento oscilante del miembro movable al soltarse el freno después de la operación de frenado, el funcionamiento de cuyo medios contrarresta, como queda ya explicado, el desgaste de las zapatas del freno.

En su empleo, el freno de disco queda situado en su posición con el tabique del soporte fijo 59 extendido paralelamente al plano de rotación del disco del



- freno, asegurándose el soporte fijo a una parte fija del conjunto de la rueda mediante pernos que pasan a través de los orificios 61, de manera que el miembro movable 44 se extiende en un plano normal al plano de rotación del disco del freno. Durante la operación de frenado, tras la admisión de fluido a presión en el cilindro hidráulico 51, la zapata 48 es puesta en contacto con el disco del freno, resultando la fuerza reactiva establecida en un movimiento oscilante del miembro movable 44, haciendo así que el borde de apoyo 58 impulse a la zapata 49 también a un contacto con el citado disco. La fuerza de arrastre resultante del acoplamiento de las zapatas con el disco giratorio es transmitida por consiguiente directamente al soporte fijo a través de la zapata frenadora 48 y al miembro movable a través de la placa metálica de apoyo de la zapata 49.
- En cada una de las versiones anteriormente descritas, el soporte fijo está provisto de superficies planas sobre las cuales es sustentado directa o indirectamente el miembro movable, de modo que pueda efectuar el deseado movimiento oscilante. Sin embargo, de acuerdo con otra disposición de freno de disco según la invención, el miembro movable puede sostenerse en una posición remota de la posición articulada mediante una barra o barras de conexión, cada una de las cuales está articuladamente conectada al soporte fijo y al miembro movable, disponiéndose las conexiones articuladas de suerte que cada barra de conexión pueda oscilar alrededor de un eje dispuesto normalmente al eje de articulación alrededor del cual
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



oscila el miembro movable en su desplazamiento hacia el disco del freno.

Las figuras 18, 19 y 20 de los adjuntos dibujos muestran esquemáticamente un freno de disco construído de esta manera. En la construcción mostrada, el miembro movable, indicado en su conjunto por 70 y consistente en dos placas aseguradas una encima de la otra, está articuladamente montado sobre un pasador de articulación 71 extendido a través del espesor de las dos placas y a través de un reborde 72 que se extiende por una porción de la longitud del tabique 73 del soporte fijo mostrado en su conjunto en 74. El miembro movable se apoya por su extremo articuladamente montado sobre la superficie exterior del reborde 72, estando articuladamente fijado el miembro movable por su extremo opuesto a un extremo de una barra de conexión 75 cuyo extremo opuesto está articuladamente fijado a una oreja 76 que forma parte del soporte fijo, disponiéndose las conexiones articuladas de la barra de conexión normalmente al eje de articulación del miembro movable, de manera que éste último pueda oscilar libremente. El miembro movable es de construcción en voluta cerrada y está provisto de una abertura 76 destinada a acomodar a las zapatas frenadoras 77 y una porción periférica del disco del freno. El freno de disco está adaptado para funcionar por presión de fluido, para cuyo fin un dispositivo accionador del freno, en forma de un cilindro hidráulico 78, es sostenido por el miembro movable.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

En la otra versión de la invención que se muestra esquemáticamente en la figura 21 de los dibujos

211239

17



5. jos, el miembro movable 79, que es plano y de construcción en forma de voluta cerrada, se apoya por un extremo sobre la superficie de una porción rebordeada 80 del soporte fijo 81. El extremo del miembro movable que se apoya sobre el reborde presenta una horquilla 82 que abarca a una oreja 83 extendida hacia fuera desde la porción de tabique 84 del soporte fijo, de forma que se extiende paralelamente a la porción rebordeada 80, estando el miembro movable articuladamente montado
10. sobre el soporte fijo mediante un pasador de articulación 85 que pasa a través de la horquilla, oreja y reborde. Como en las versiones anteriores, el miembro movable tiene una abertura para la acomodación de las zapatas frenadoras, una de las cuales se muestra en 86,
15. y de una porción periférica del disco del freno, no mostrado, hallándose sostenido un cilindro hidráulico 87 en el miembro movable constituyendo un dispositivo accionador del freno, accionado a su vez por fluido.

20. En todas las versiones anteriormente descritas, las zapatas frenadoras están sostenidas de tal manera que la fuerza de arrastre formada durante una operación de frenado recae tanto sobre el soporte fijo como sobre el miembro movable. Sin embargo, es posible construir un freno de disco de acuerdo con la invención de manera
25. que la fuerza de arrastre recaiga completamente en el soporte fijo, y las figuras 22 a 24 de los adjuntos dibujos muestran una forma de freno de disco para este fin.

30. El freno de disco según esta versión de la invención comprende un miembro movable indicado en su

261289

170



- conjunto por el número de referencia 88, que está articuladamente montado sobre un soporte fijo indicado en su conjunto por el número de referencia 89, como en las versiones anteriormente descritas, el miembro móvil presenta la forma de una voluta cerrada y comprende un miembro plano que puede ser una sola placa de construcción laminar, teniendo el miembro móvil una abertura 90 destinada a recibir a las zapatas frenadoras 91 y 92 dispuestas una a cada lado del disco del freno, cuyo perfil se muestra en 93, y a una porción periférica del disco del freno. La abertura está formada también para recibir al cilindro hidráulico 94, dispuesto a un lado del disco del freno, que proporciona el dispositivo accionador del freno.
5. En el acoplado freno de disco de acuerdo con esta versión, el miembro móvil se dispone sobre el soporte fijo con una cara de aquél en contacto con la cara opuesta de un reborde 95 que forma parte del soporte fijo y sobre el que está articuladamente montado mediante un pasador de articulación 96.
10. La porción de tabique 97 del soporte fijo está configurada en su zona central de manera que ofrezca un espacio hueco destinado a recibir al cilindro hidráulico y la porción rebordeada 95 tiene una ramura 98 destinada a recibir la porción periférica del disco del freno y las zapatas frenadoras, cada una de las cuales tiene una placa metálica de apoyo 99. Las zapatas frenadoras 91 y 92 se extienden, cada una, entre los bordes 100 y 101, respectivamente, de la ramura 98 del soporte fijo, de manera que durante el fre-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



nado la fuerza de arrastre es transmitida desde las placas metálicas de apoyo directamente al soporte fijo, como resultado del contacto entre los lados de las placas metálicas de apoyo y los bordes 100 y 101 de la ramura, estando escalonados los bordes de las placas citadas formando a cada lado un reborde 102 acoplable sobre los bordes 100 y 101 para situar a las zapatas frenadoras radialmente en relación con el cilindro hidráulico. Una cubierta desmontable u otro medio de retención no mostrado, retiene a las zapatas contra todo desplazamiento en la dirección radial hacia fuera en relación con el disco del freno.

En las versiones de la invención expuestas en relación con las figuras 18 a 20, 21 y 22 a 24, el cilindro hidráulico va asegurado al miembro movable en la forma expuesta en la descripción de nuestra solicitud copendiente nº , para cuyo fin, como se muestra en los dibujos, el cilindro hidráulico está provisto de un borde biselado alrededor del extremo abierto del mismo, presentando los bordes adyacentes de la abertura en el miembro movable unas superficies correspondientemente ahusadas dispuestas de manera que cuando el cilindro hidráulico quede insertado en la abertura, el borde biselado y las superficies ahusadas cooperan acufiando al cilindro en su posición, forzándose el extremo cerrado del mismo contra el borde adyacente de la abertura del miembro movable.



N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que el invento se refiere a
5. una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 18 de octubre de 1960 nº 35727/60 acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
10. patente de invención por 20 años en España: "MEJORAS EN FRENOS DE DISCO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Mejoras en frenos de disco, caracterizado porque el miembro movable está articuladamente montado de manera que pueda oscilar alrededor de un eje perpendicular o sustancialmente perpendicular a la
15. resultante de la fuerza de arrastre y dispuesto paralelamente al plano de rotación del disco del freno.
- 2ª.- Mejoras según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el eje de articulación del miembro movable se encuentra en la resultante de la fuerza de arrastre o sustancialmente en
20. ella.
- 3ª.- Mejoras, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque comprende
25. un soporte fijo, un miembro movable articuladamente montado sobre el soporte fijo de manera que pueda oscilar alrededor de un eje perpendicular o sustancialmente perpendicular a la resultante de la fuerza de arrastre y dispuesto paralelamente al plano de rotación
30. del disco del freno, y medios accionadores sostenidos



por el miembro movable de manera que queden situados a un lado del disco del freno y cuyo funcionamiento mueva a la zapata o zapatas sobre aquel lado del disco del freno hasta su contacto con el citado disco, cuyo contacto tiene por resultado un movimiento oscilante del miembro movable que lleva a la zapata o zapatas frenadoras del otro lado del citado disco hasta su contacto con él.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

4ª.- Mejoras, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende un soporte fijo, un miembro movable en forma de una voluta cerrada perpendicular al plano de rotación del disco del freno de manera que circunde a las zapatas frenadoras y a una porción periférica del disco del freno, estando dicho miembro movable articuladamente montado sobre el soporte fijo de manera que pueda oscilar alrededor de un eje perpendicular o sustancialmente perpendicular a la resultante de la fuerza de arrastre y dispuesto paralelamente al plano de rotación del disco del freno, y unos medios accionadores sostenidos por el miembro movable de manera que se sitúan sobre un lado del disco del freno y cuyo funcionamiento mueve a la zapata o zapatas de aquel lado del disco a un contacto con éste, cuyo contacto tiene por resultado un movimiento oscilante del miembro movable que lleva a la zapata o zapatas del otro lado del disco a un contacto con él.

5ª.- Mejoras según lo especificado en las reivindicaciones 4ª, caracterizado porque el miembro movable en forma de voluta cerrada es plano y se dispone sobre el soporte fijo de manera que se extienda paralela-



mente a un plano normal al de rotación del disco del freno.

5. 6ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizado porque el miembro movable es de construcción en forma de placa plana.

7ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el miembro movable es una sola placa plana.

10. 8ª.- Mejoras según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el miembro movable está construido con dos placas planas por lo menos, dispuestas una sobre otra y aseguradas entre sí formando una estructura unitaria.

15. 9ª.- Mejoras según lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado porque los medios accionadores del freno están montados sobre el miembro movable de manera que queden situados sobre un lado del disco del freno, teniendo dicho miembro movable medios de apoyo situados sobre el

20. lado del disco opuesto a los medios accionadores del freno para acoplarse a la zapata o zapatas del lado correspondiente de dicho disco tras el movimiento oscilante del miembro deslizante durante una operación de frenado.

25. 10ª.- Mejoras, según lo especificado en las reivindicación 9ª y cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 8ª, caracterizado porque los medios de apoyo están formados por un borde de una abertura del miembro movable, cuya abertura recibe la porción periférica del

30. disco del freno y las zapatas frenadoras situadas a uno



y otro lado del citado disco.

5. 11ª.- Mejoras de disco según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las zapatas frenadoras situadas a cada lado del disco del freno están sustentadas de manera que la fuerza de arrastre resultante del contacto de las zapatas frenadoras con el disco giratorio del freno recae parcialmente en el soporte fijo y parcialmente en el miembro movable.
10. 12ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque las zapatas frenadoras situadas a cada lado del disco del freno están sostenidas de manera que la fuerza de arrastre resultante del contacto de dichas zapatas con el disco giratorio recae totalmente en el soporte fijo.
15. 13ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el miembro movable y el soporte fijo están formados de metal laminado.
20. 14ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las zapatas frenadoras están ahusadas para contrarrestar el movimiento angular del miembro movable durante su oscilación.
25. 15ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque las zapatas frenadoras pueden efectuar un movimiento articulado para contrarrestar el movimiento angular del miembro movable durante su oscilación.
- 30.

289



5. 16ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se establecen medios para efectuar el ajuste automático de las zapatas frenadoras para contrarrestar su desgaste.

17ª.- Mejoras, según lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se establecen medios para reducir o eliminar el chirrido en el mecanismo del freno.

10. 18ª.- Mejoras en frenos de disco; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

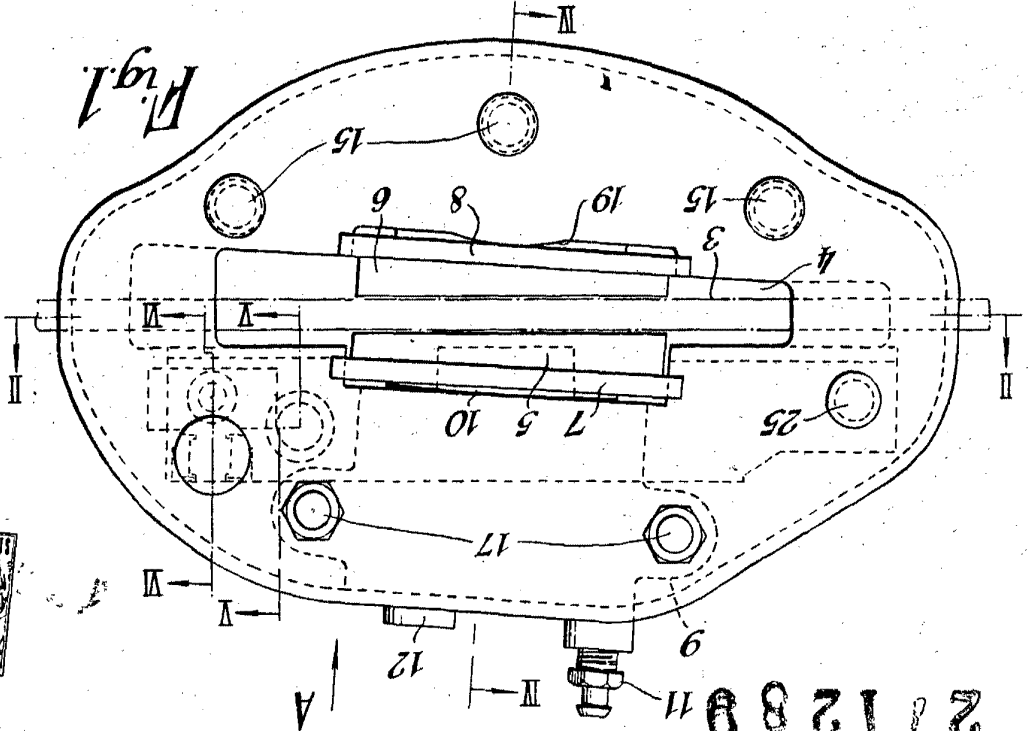
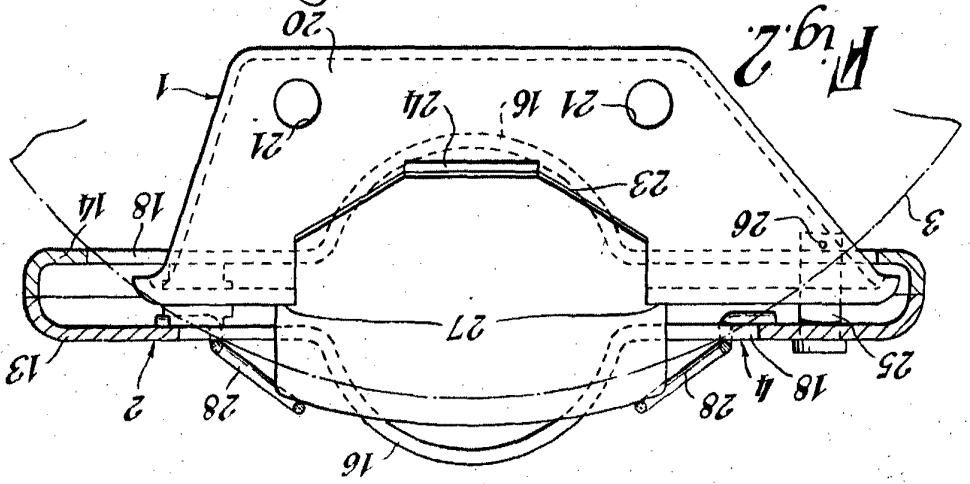
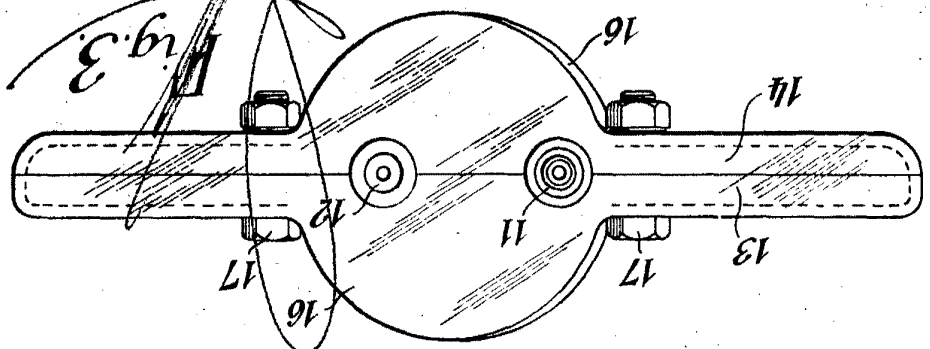
Esta memoria consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 OCT. 1961

~~AUTOMOTIVE PRODUCTS COMPANY
LIMITED.~~

~~J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
P. R.~~

Madrid, 1961
S. Z. AGERO Y CAJAL



ESCALA VARIABLE

271289

27.239

ESCALA VARIABLE

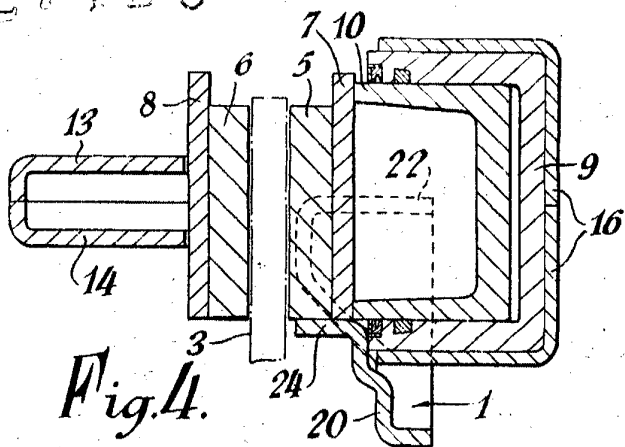


Fig. 4.

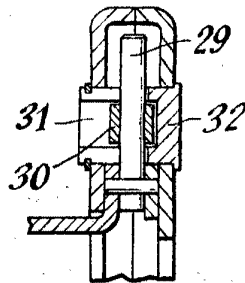


Fig. 5.

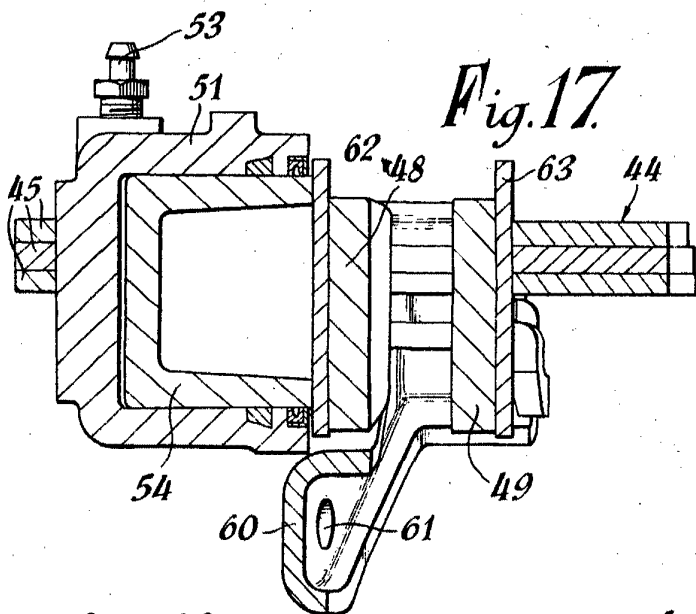


Fig. 17.

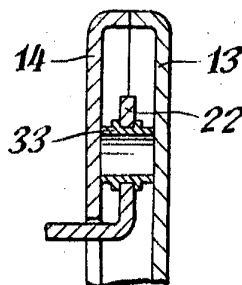


Fig. 6.

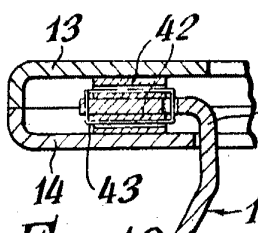


Fig. 10.

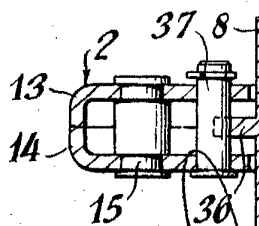


Fig. 11.

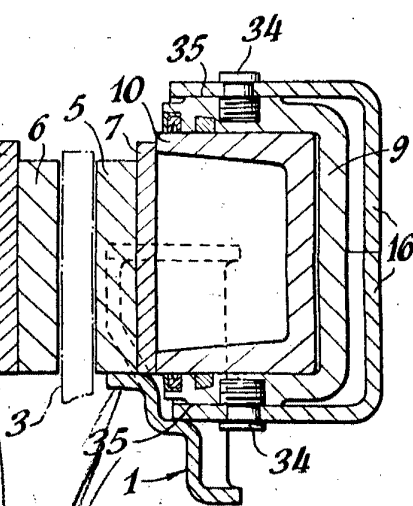


Fig. 9.

INGENIEROS, S.A. ACEBO Y MUÑOZ

271289

ESPAÑA MARCA

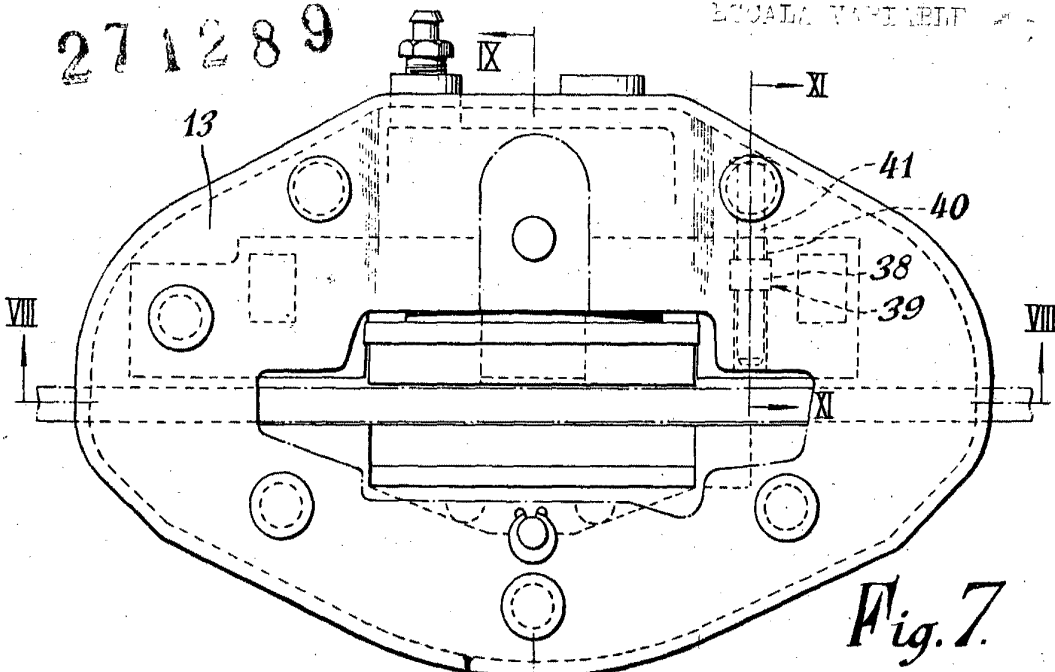


Fig. 7.

Fig. 8.

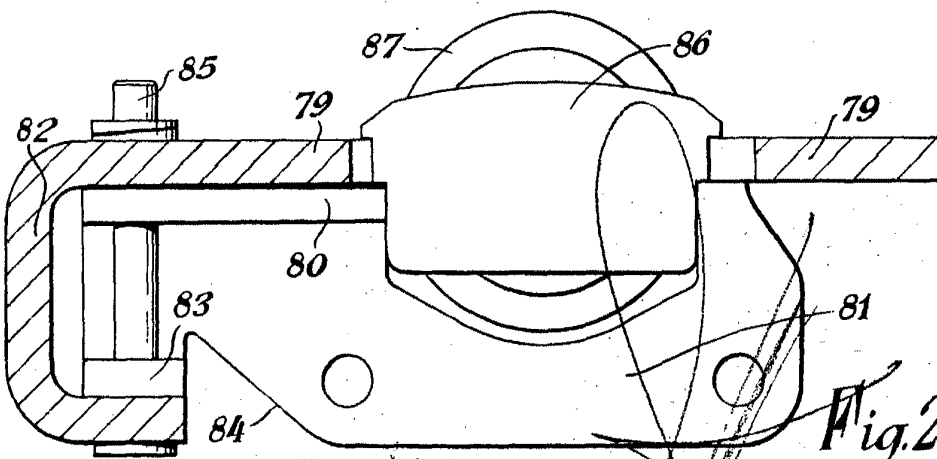
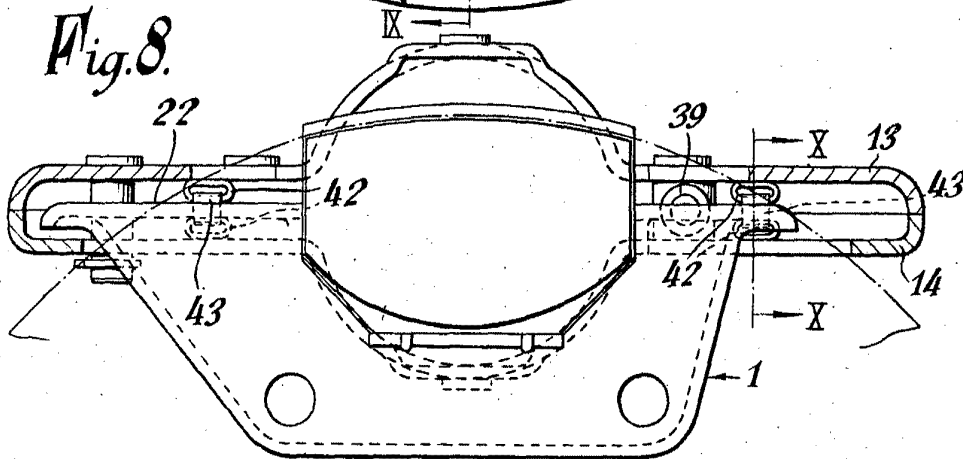


Fig. 21.

Madrid,

271289

ESCALA VARIABLE

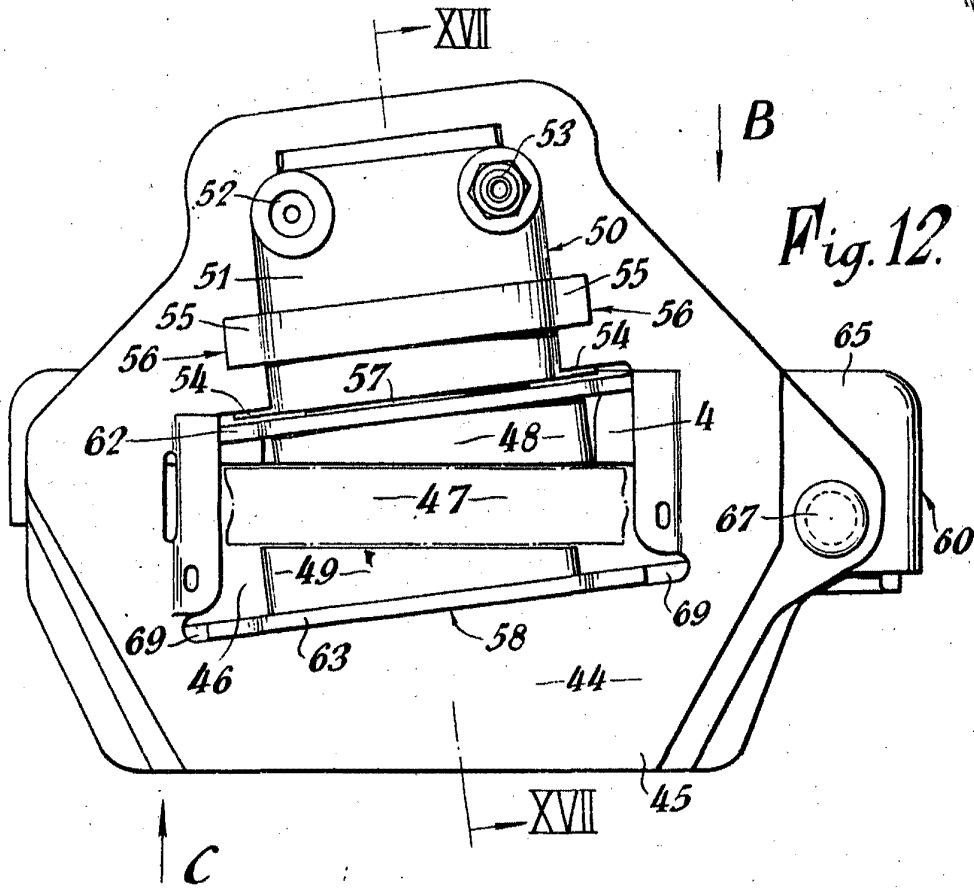


Fig. 12.

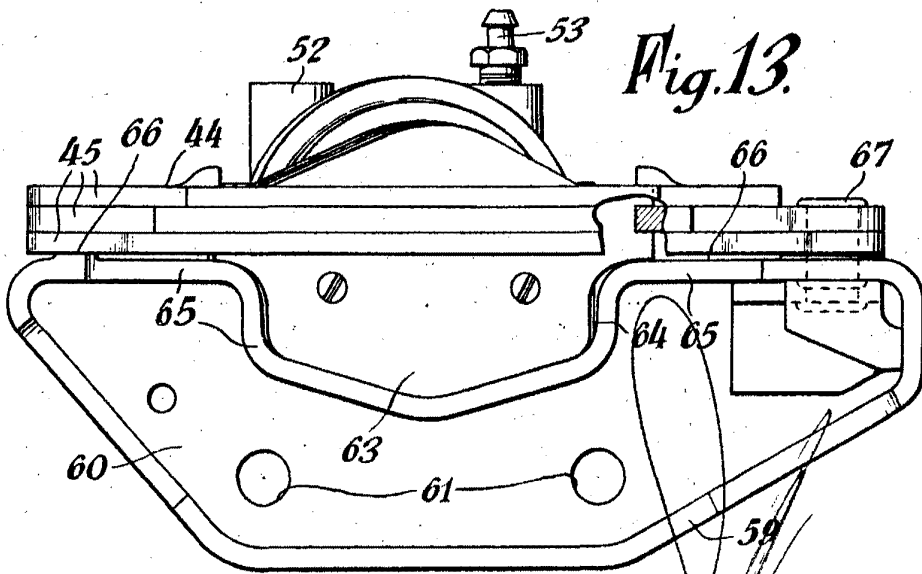


Fig. 13.

[Handwritten signature and scribbles]

271281

ESCALA VARIABLE



Fig. 14.

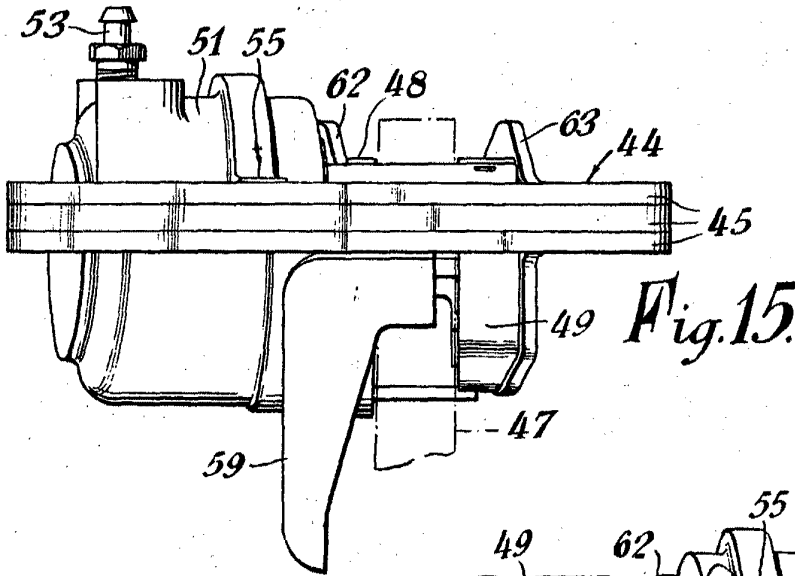
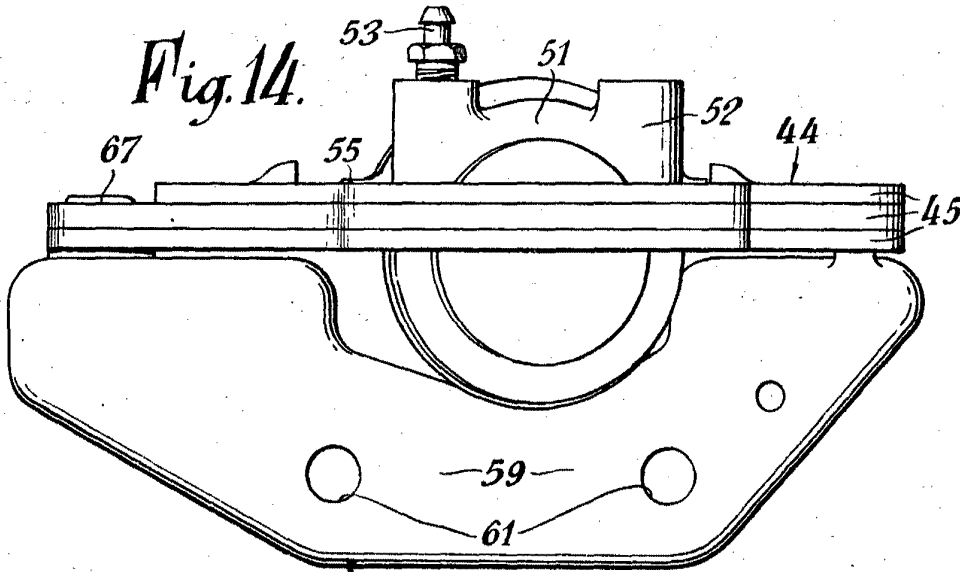


Fig. 15.

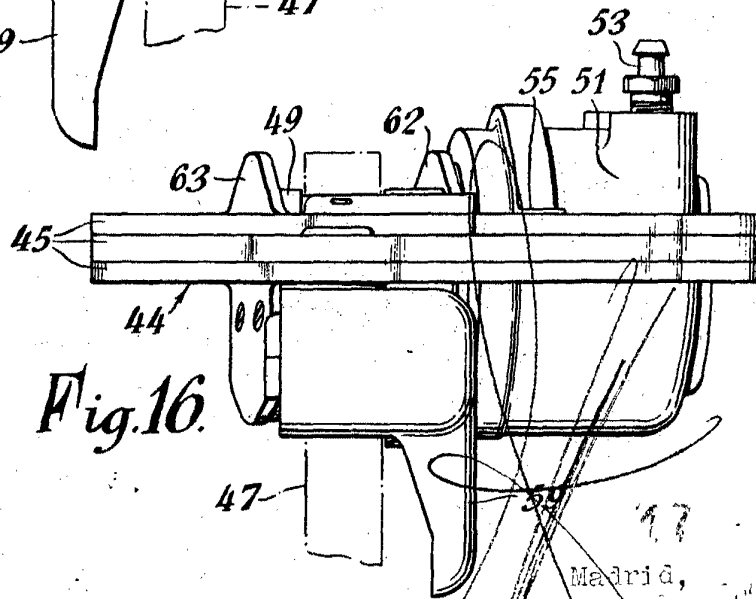
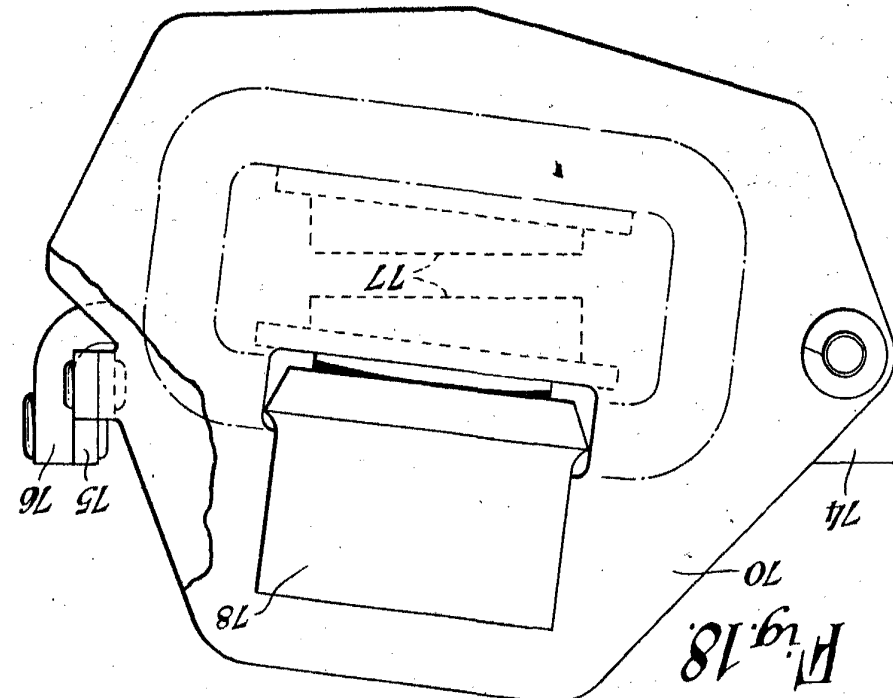
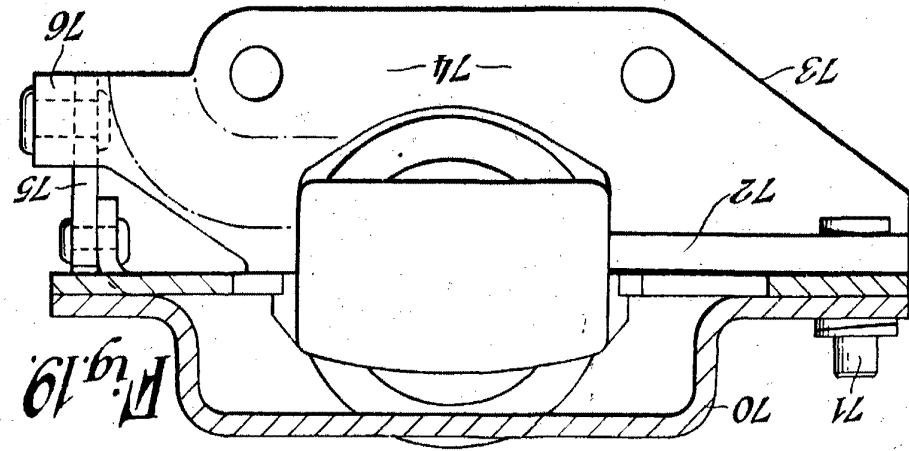
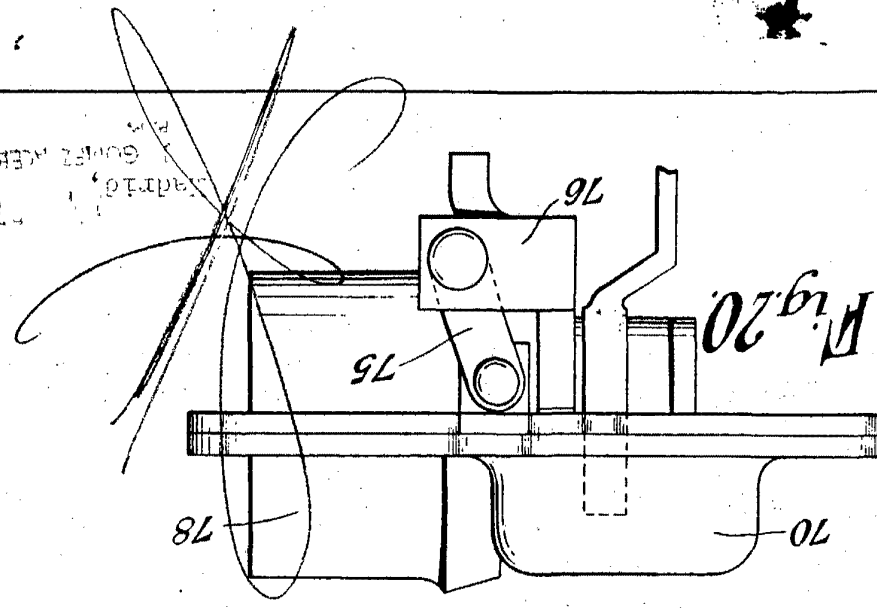


Fig. 16.

Madrid, ... Y ...

Escal. Variab. 7 Hojas Hoja 6.



ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

271289

Fig. 22.

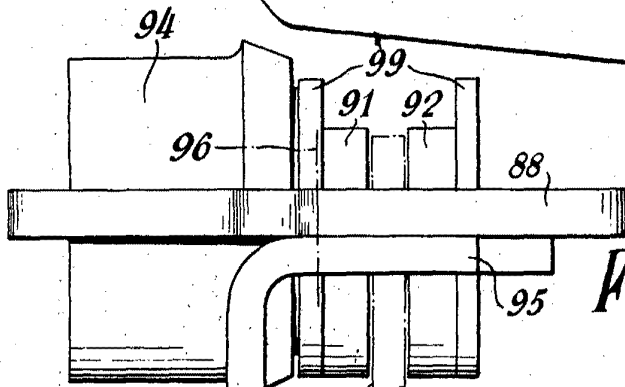
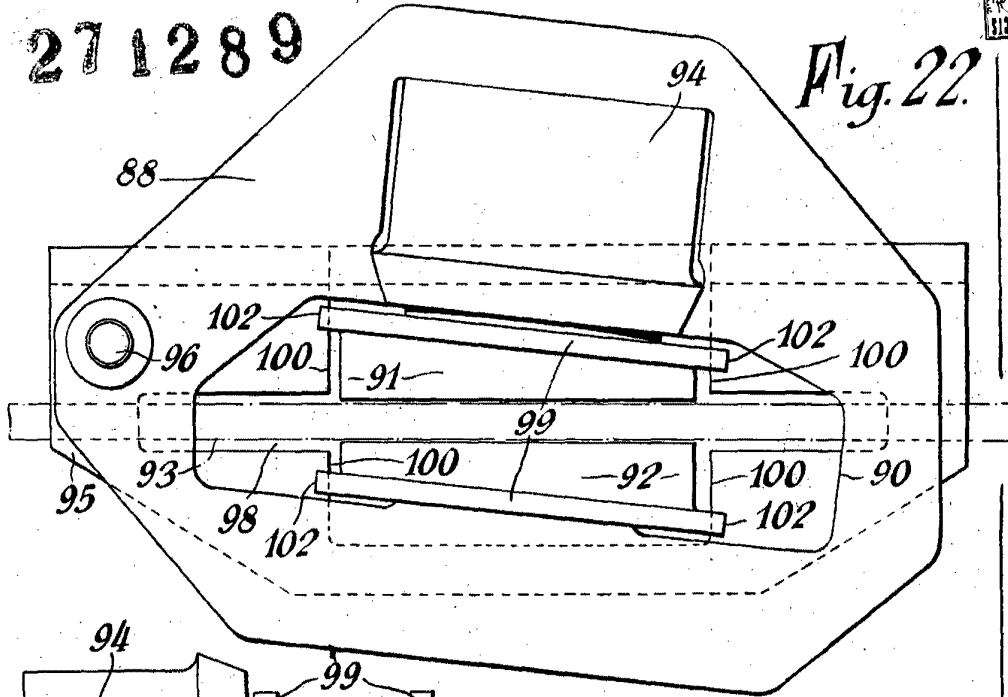


Fig. 24.

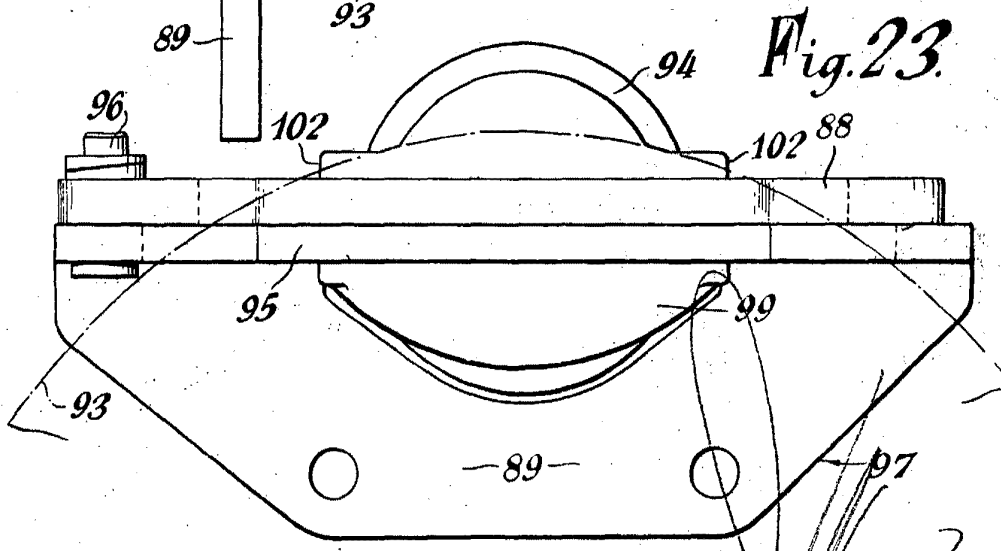


Fig. 23.

Madrid, Spain