

PATENTE DE INVENCION

D. 2092
300896



3 00896

Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en frenos de disco "

Solicitante:

GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings
Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

Este invento se refiere a perfeccionamien -
tos en los frenos de disco del tipo en el que los ta-
cos de fricción se colocan en ajuste con caras opues-
tas de un disco rotativo, y se montan en una horqui-
lla o alojamiento que encabalga una parte de la peri-



300896

feria del disco.

5. En un freno de disco de este tipo, un taco de fricción o una placa de apoyo rígida por medio de la cual se sostiene, se ajusta corrientemente en una superficie plana de extensión apreciable, en un pistón u otro accionador por medio del cual el taco se aplica en el disco, o por una superficie plana de extensión análoga que puede ser igual a la superficie del taco o placa de apoyo, en el caso de taco no accionado.
- 10.

15. El taco se obliga a un desgaste de tipo deseado, cuando el freno se aplica pero en la posición libre, el taco no puede acomodar los movimientos del plano de la superficie de frenado del disco con respecto a la horquilla a causa de las irregularidades del eje debidas a flexiones ocasionadas por la carga y los movimientos a compensar los huelgos longitudinales, la conificación térmica del disco o las variaciones de tolerancias. Para reducir al mínimo estos efectos, se precisa un aumento considerable en los huelgos o juegos de movimiento.
- 20.

25. Otro inconveniente de la disposición corriente es que cuando se aplica el freno con el disco en condiciones de conificación debidas al calentamiento, el taco se somete a un desgaste desigual. Por ejemplo, la parte radialmente exterior del taco puede mantenerse en ajuste completo con el disco, mientras que la parte radialmente interior está separada del disco o ligeramente en contacto con él, tan solo.

30. De acuerdo con este invento, estos inconve-



300896

- nientes se elimina, proporcionando solo una pequeña superficie de contacto entre el taco de fricción o su placa de apoyo y un elemento de actuación o soporte para el taco de fricción; la posición del centro de presión en la superficie de contacto, corresponde prácticamente a la posición centro de presión del taco de fricción o de la placa de apoyo, y el tamaño de la superficie de contacto se elige de tal modo que el taco de fricción se vé obligado a seguir un paso de desgaste predeterminado, a la vez que se le permite articularse fuera de su plano normal, para acomodar las flexiones del disco.
- 5.
- 10.

- La superficie de contacto puede ser plana o cóncava y puede tener prácticamente la misma forma del taco de fricción o de la placa de apoyo. Como variante, la superficie de contacto puede ser de forma distinta, a condición de que la relación entre la dimensión superficial del taco de fricción o de la placa de apoyo y el eje correspondiente de la superficie de contacto sea prácticamente igual a la relación entre la dimensión radial del taco de fricción o placa de apoyo y el otro eje de la superficie de contacto.
- 15.
- 20.

- Con preferencia, la longitud del eje de la superficie de contacto que corresponde a las dimensiones circunferenciales del taco de fricción sobre la placa de apoyo, está comprendida entre 15% y 25% de la dimensión circunferencial del taco de fricción o de la placa de apoyo, y la longitud del eje de la superficie de contacto correspondiente a la dimensión
- 25.
- 30.



30089

radial del taco de fricción o de la placa de apoyo es de entre 15% y 25% de la dimensión radial del taco de fricción o de la placa de apoyo.

En los dibujos adjuntos se representan dos construcciones de freno de disco con este invento acoplado; en aquellos.

5.

La figura 1 es una planta de una forma de freno;

10.

La figura 2 es una vista de frente en alzado del freno representado en la figura 1.

La figura 3 es un alzado de frente del extremo opuesto.

La figura 4 es un corte prácticamente por la línea 4-4 de la figura 2.

15.

La figura 5 es un alzado lateral del freno representado en la figura 1.

La figura 6 es un alzado lateral de una forma análoga de freno, y representa una modificación.

20.

La figura 7 es un alzado de frente que incluye un corte fragmentario por la línea 7-7 de la figura 6.

25.

En el freno representado en las figuras 1 a 5 se indica en 10 una horquilla dispuesta para en cabalgar una parte de la periferia de un disco (no representado) rotativo con una rueda del vehículo. Una rama 11 de la horquilla se prolonga hacia el interior para formar dos salientes separados 12 que reciben un vástago 14 sujeto a una parte no rotativa del vehículo y que proporciona un eje prácticamente perpendicular al eje del disco, alrededor del cual la

30.



300895

horquilla está preparada para oscilar.

5. Una cara del disco está preparada para que en ella se ajuste un taco de fricción 15 sostenido por una placa rígida de apoyo 16; el conjunto del taco se sitúa entre el disco y una protuberancia 17 de la cara interna de la otra rama de la horquilla.

10. La otra cara del disco está preparada para que en ella se ajuste un taco de fricción 19, sostenido por una placa de apoyo rígida 20; el taco se sitúa entre el disco y un buzo 21 montado a deslizamiento en la rama 11 de la horquilla, para movimiento en una dirección paralela al eje del disco. En su extremo interior el buzo 21 está preparado para que en él se ajuste una superficie de leva 22 del lado interno de una palanca oscilante 23 que se articula, en su lado exterior sobre un saliente 24 fijo en el extremo de un capuchón 25 amoviblemente sujeto a la rama 11 de la horquilla, por pernos, 26. En su lado interno y en su extremo la palanca 23 está en ajuste de oscilación con un sostenedor 27 accionado por un pistón 28 que funciona en un cilindro hidráulico 29 de la rama 11 de la horquilla.

20. Cuando se suministra líquido a presión al cilindro 29 el pistón 28 a través del sostenedor 27, hace oscilar la palanca alrededor de su fulcro 24, y la leva 22 aplica el taco de fricción 19 al disco, a través del buzo 21. La reacción sobre la horquilla, hace oscilar esta alrededor de su pivote 14, y el taco de fricción 15 se impulsa en ajuste con la cara opuesta del disco por el ajuste de la protuberancia 17 con su placa de apoyo 16. El buzo 21 con preferencia,

25.

30.



300896

- está formado como se indica en la figura 4 por un manguito exterior deslizablemente guiado en la horquilla, y un manguito interior coaxil 30 cuyo extremo exterior se ajusta con la placa de apoyo 20 y que se halla en ajuste de rosca con el manguito exterior.
5. Un trinquete 31 de muelle montado en la palanca oscilante 23 se ajusta con dientes correspondientes 32 de la periferia del manguito de tal modo que cuando el movimiento angular de la palanca 23 en la aplicación del freno excede de un valor predeterminado a causa del desgaste de los tacos de fricción, el manguito exterior se hace girar para aumentar la longitud efectiva del conjunto formado por él y por el manguito interior 30.
- 10.
15. Si se desea aplicar el freno mecánicamente desde una palanca de mano para el frenado de aparcamiento de emergencia, la palanca manual puede acoplarse a un brazo 33 o a una leva 34 rotativamente montada en la horquilla y que se apoya sobre el extremo de la palanca oscilante 23 y alejado del accionado hidráulico.
- 20.
25. La fuerza sobre los tacos de fricción en la aplicación del freno, es asorbida por topes que comprenden pasadores 35 recibidos a deslizamiento en rebajos axiles 36 de la horquilla, en lados opuestos de una abertura 39 del lado radialmente exterior de dicha horquilla y en ajuste con rebajos cooperativos 37 de los extremos de las placas de apoyo 20 y 16. Los tacos de fricción pueden realizar un pequeño movimiento en una dirección circunferencial al aplicar
- 30.



300898

- el freno, de tal modo que la fuerza sobre los tacos de fricción se absorben por el pasador en el extremo posterior de las placas de apoyo, o sea, el extremo de la placa de apoyo frente al cual se alinea primeramente cualquier punto dado de la superficie de frenado del disco. Esto permite que los tacos de fricción oscilan o se articulen alrededor de la protuberancia 17, y el punto de ajuste con el buzo 21 o el manguito 30, para acomodar las flexiones del disco y asegurar un desgaste prácticamente uniforme de los tacos en toda la superficie de los mismos.
- 5.
- 10.
- Las superficies de contacto formadas por la protuberancia y el manguito o buzo respectivamente, son prácticamente de las mismas forma de los tacos de fricción verdaderos, y la longitud de los ejes mayor y menor de las superficies de contacto, son aproximadamente iguales al 20% de la dimensión circunferencial y radial de los tacos de fricción.
- 15.
- Las superficies de contacto pueden ser planas o cóncavas, en cuyo caso el ajuste se realiza alrededor de los bordes de la cúspide y las superficies se encuentran dentro de los centros de presión de los tacos de fricción de tal modo que se proporciona el impulso para el desgaste adecuado.
- 20.
- En otra disposición la superficie de contacto formada por la protuberancia 17 y el buzo y el manguito, puede desplazarse circunferencialmente hacia el tope formado por el pasador 25 en el extremo posterior de las placas de apoyo, antes definidas, En esta disposición, las superficies de contacto se encuentran en
- 25.
- 30.



una línea paralela al aje del disco de frenado, que corta la línea de retardo o acoplamiento de la fuerza, y la línea desde el centro de presión del taco al ángulo de fricción, siendo igual la tangente del ángulo de fricción, al coeficiente eficaz del material del taco de fricción.

5.

Los pasadores 35 están sujetos en los rebajos por un sujetador elástico 38 prácticamente de sección en U cuyos extremos opuestos se alojan en ranuras de los pasadores, en lados opuestos a la placa de fricción 16. Cuando el sujetador elástico 38 se separa, los pasadores 38 pueden retirarse de la horquilla y los tacos de fricción, con sus placas de apoyo, pueden retirarse e insertarse en un plano paralelo

10.

al del disco, a través de la abertura 39 del lado radial exterior de la horquilla.

15.

Los tacos de fricción 19,15 pueden ser de lados paralelos, pero, como se representa, son de espesor convergente; siendo la convergencia en una dirección tal que cuando los tacos se desgastan, el ángulo entre la placa de apoyo y el plano del disco se hace progresivamente inferior, y los tacos tienen de este modo una duración superior. Esto tiene la ventaja adicional de que al desgastarse los tacos existe un desplazamiento radial mínimo de los mismos con respecto al disco, de tal modo que la anchura radial y la posición en este mismo sentido del paso de frenado sobre el disco no cambia apreciablemente.

20.

25.

En el freno de disco representado en las figuras 6 y 7 se indica en 50 un disco rotativo con una

30.



rueda del vehículo. Una parte de periferia exterior del disco, está encabalgada por una horquilla 51 preparada para oscilar alrededor de un eje 52 prácticamente perpendicular al eje del disco.

5. Un taco de fricción 53 preparado para ajustarse en una cara del disco, está sostenido por una placa rígida de apoyo 54 guiada en elementos 53 de admisión de la fuerza, amovibles para el acercamiento y la separación con respecto al disco. Los elementos de admisión de la
10. fuerza se ajustan con orejetas a salientes verticales de la placa de apoyo 54. El taco de fricción se impulsa en ajuste con el disco, por un pistón 56 que funciona en un cilindro hidráulico (no representado) de una rama 57 de la horquilla, para servicio normal de frenado y por medios mecánicos 58 para el frenado de aparcamiento y emergencia. Un segundo taco de fricción 59
15. montado en una placa de apoyo 60 está colocado en la horquilla en el lado opuesto del disco y se impulsa en ajuste con la cara opuesta del disco por la reacción
20. sobre la horquilla. Esta hace oscilar la horquilla alrededor de su eje 52 y el taco de fricción 59 se aplica al disco por un tope 61 de la segunda rama 62 de la horquilla que se apoya sobre la placa de apoyo 60. El tope 61 está formado por una protuberancia situada
25. entre los pasadores separados 63 fijos en la rama 62 y que cooperan con taladros de la placa de apoyo 60 y resisten la fuerza sobre el taco de fricción 59 al aplicar el freno. Los orificios son de un tamaño que permite que el taco 59 oscile o se articule fuera de
30. su plano normal cuando el freno se aplica o en la posición de separación para acomodar la flexión,



del disco y asegurar un desgaste prácticamente uniforme en toda la superficie.

5. El taco de fricción 53 puede aplicarse al disco por la dirección de ajuste mecánico del pistón sobre la superficie completa o, como se representa, el pistón se ajusta con la placa de apoyo 54 a través de una protuberancia 64 del extremo del pistón. El taco 53 directamente accionado se permite, en tal caso, que oscile o articule para acomodar las flexiones del disco y asegurar el desgaste prácticamente uniforme en toda su superficie.

10. Las protuberancias para los tacos de fricción son prácticamente del mismo tamaño y forma y se sitúan prácticamente en la misma posición de la protuberancia en el freno antes descrito, y representado en la figura 6.

15. Los tacos de fricción pueden retirarse de la horquilla en una dirección circunferencial después de separar uno de los dos elementos de admisión de fuerza 55 y de soltar la placa 60 de apoyo de su cooperación con los pasadores 63 de admisión de la fuerza.

20. En las dos construcciones antes descritas las protuberancias o pequeñas superficies de contacto, pueden estar formadas como protuberancias en la placa de apoyo, que se ajusta con una superficie plana de la horquilla en el caso de taco no accionado o una superficie plana del elemento de accionamiento en el caso de freno directamente accionado,

25. En la construcción antes descrita, se han mencionado horquillas oscilantes, pero debe tenerse
- 30.

300896

- presente que este invento puede aplicarse a frenos de disco del tipo en que una horquilla está preparada para deslizarse en una dirección paralela al eje del disco, y un taco de fricción se impulsa en ajuste con una cara adyacente de un disco rotativo, por medios hidráulicos o mecánicos alojados en una rama de la horquilla; colocándose en ajuste el otro taco de fricción con la cara opuesta del disco por la reacción de la horquilla con respecto a los medios de accionamiento. Además, este invento es también aplicable a discos de freno del tipo en que una horquilla estacionaria encabalga una parte de la periferia de un disco rotativo, y tacos de fricción situados en la horquilla se adaptan para impulsarse en ajuste con caras opuestas del disco por medios de accionamiento hidráulicos o mecánicos alojados en ramas opuestas de la horquilla.

- En cualquiera de las formas de freno que se han descrito anteriormente, las pequeñas superficies de contacto pueden formarse como cuatro partes salientes elevadas e independientes, situadas en los vértices de rectángulos o en los extremos de los ejes mayor y menor para formas distintas que no sean rectangulares. Los salientes pueden prepararse en la misma horquilla y en el elemento de accionamiento sean las placas de apoyo, en el caso de horquilla oscilante o deslizante. Análogamente en la construcción de horquilla estacionaria, los salientes pueden prepararse en los medios de accionamiento alojados en ramas opuestas de la horquilla o en las mismas placas de apoyo.



300833

N O T A

- 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
5. detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha de 12 de junio de 1963 bajo el número 23363/63, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden
10. los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 en España sobre "Perfeccionamientos en frenos de disco"; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Perfeccionamientos en frenos de disco, del tipo en el que los tacos de fricción se colocan en ajuste con caras opuestas de un disco rotativo, y se montan en una horquilla o alojamiento que encajalga una parte de la periferia del disco, caracterizado porque se dispone entre un taco de fricción o su
20. placa de apoyo y un elemento de accionamiento o soporte para el taco de fricción, una pequeña superficie de contacto en la que la posición de su centro de presión corresponde prácticamente a la posición del centro de
25. presión del taco de fricción o placa de apoyo, y el tamaño de la superficie de contacto se elige de tal modo que el taco de fricción se obliga a seguir un tipo de desgaste predeterminado, mientras se le permi-



300896

te articularse desde su plano normal para comodar las flexiones del disco.

5. 2ª.- Perfeccionamientos en frenos de disco según reivindicación 1, caracterizado porque, la superficie de contacto es plana y la longitud de sus ejes mayor y menor comprendidas entre el 15% y el 25% de las dimensiones circunferenciales y radial respectivamente del taco de fricción o de su placa de apoyo.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizado porque, la superficie de contacto es cóncava y la longitud de sus ejes mayor y menor están comprendidas entre 15% y 25% de las dimensiones circunferencial y radial, respectivamente, del taco de fricción o de su placa de apoyo.

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizado, porque la superficie de contacto es prácticamente de la misma forma del taco de fricción o de su placa de apoyo.

20. 5ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1 a 3 caracterizado porque la superficie de contacto es de forma distinta de la del taco de fricción o su placa de apoyo, y la relación entre la longitud circunferencial de taco de fricción o su placa de apoyo, y el eje correspondiente de la superficie de contacto es
25. prácticamente igual a la relación entre la dimensión radial del taco de fricción o su superficie de apoyo y el otro del área de contacto.

30. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pequeña superficie de contacto está dispuesta en



300 223

en forma de protuberancia al elemento de accionamiento o soporte para el taco de fricción o su placa de apoyo.

5. 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque la pequeña superficie de contacto está formada por una protuberancia del taco de fricción o de su placa de apoyo.

10. 8ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de contacto está constituida por 4 partes prolongadas independientemente levantadas.

9ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 8, caracterizado porque las partes salientes están situadas en los vértices de un rectángulo.

15. 10ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 8 caracterizado porque las partes salientes están situadas en los extremos de los ejes mayor y menor correspondientes a las dimensiones circunferencial y radial del taco de fricción o de su placa de apoyo.

20. 11ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la horquilla está montada para oscilar alrededor de un eje perpendicular al del disco, y un primer conjunto de taco de fricción montado en la horquilla a un lado del disco para movimiento de aproximación y alejamiento del disco, se aplica a éste por medios alojados en el interior de la rama adyacente de la horquilla y un segundo conjunto de taco de fricción montado en la horquilla en el otro lado del disco se aplica a éste por el ajuste de una protuberancia de la cara inter-

25.

30.



300893

na de la otra rama de la horquilla con el segundo conjunto de taco de fricción, cuando la horquilla oscila alrededor de su pivote por la reacción sobre la horquilla de los medios de aplicación para el primer conjunto de taco de fricción.

5.

12ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 11, caracterizado porque, la protuberancia para ajustarse con el segundo conjunto de taco de fricción, está desplazada circunferencialmente hacia el extremo posterior del conjunto de taco de fricción, o sea el extremo del conjunto de taco de fricción frente al cual cualquier punto dado de la superficie de frenado del disco se alinea primero, y la protuberancia se encuentra en una línea paralela al eje del disco, que corta la línea de arrastre y la línea del centro de presión del taco, formando un ángulo de fricción del material del conjunto del taco.

10.

15.

13ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 11, caracterizado porque, pernos fijos en la horquilla en extremos opuestos de la protuberancia se ajustan en orificios del segundo conjunto de taco de fricción, y absorben la fuerza del mismo cuando se aplica al freno; los orificios son de un tamaño tal que permiten que el conjunto de taco de fricción oscile separándose de su plano normal para acomodar las presiones del disco.

20.

25.

14ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 11, caracterizado porque, el primer conjunto de taco de fricción se empuja en ajuste con el disco por un pistón que funciona en un cilindro hidráulico y que se ajusta en el conjunto de taco a través de una protuberancia del

30.



3 0 8 9 6

extremo del pistón.

5. 15ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 11, caracterizado porque el primer conjunto de taco de fricción, se ajusta en ajuste con el disco por una protuberancia del extremo de un buzo deslizablemente montado en la rama adyacente de la horquilla, y accionado por una palanca oscilante, y la fuerza sobre los conjuntos de tacos de fricción, se admite por elementos de tope preparados para que en ellos se ajusten extremos opuestos de los conjuntos y que permiten que ambos conjuntos oscilen fuera de su plano normal, para acomodar la flexión del disco.

10. 16ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque la rama de la horquilla para sostener el taco indirectamente accionado, está provisto de una protuberancia para el objeto antes indicado.

20. 17ª.- Perfeccionamientos en frenos de disco; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado con los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 11 JUN 1921

GIRLING LIMITED

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
S. A.

ESCALA VARIABLE

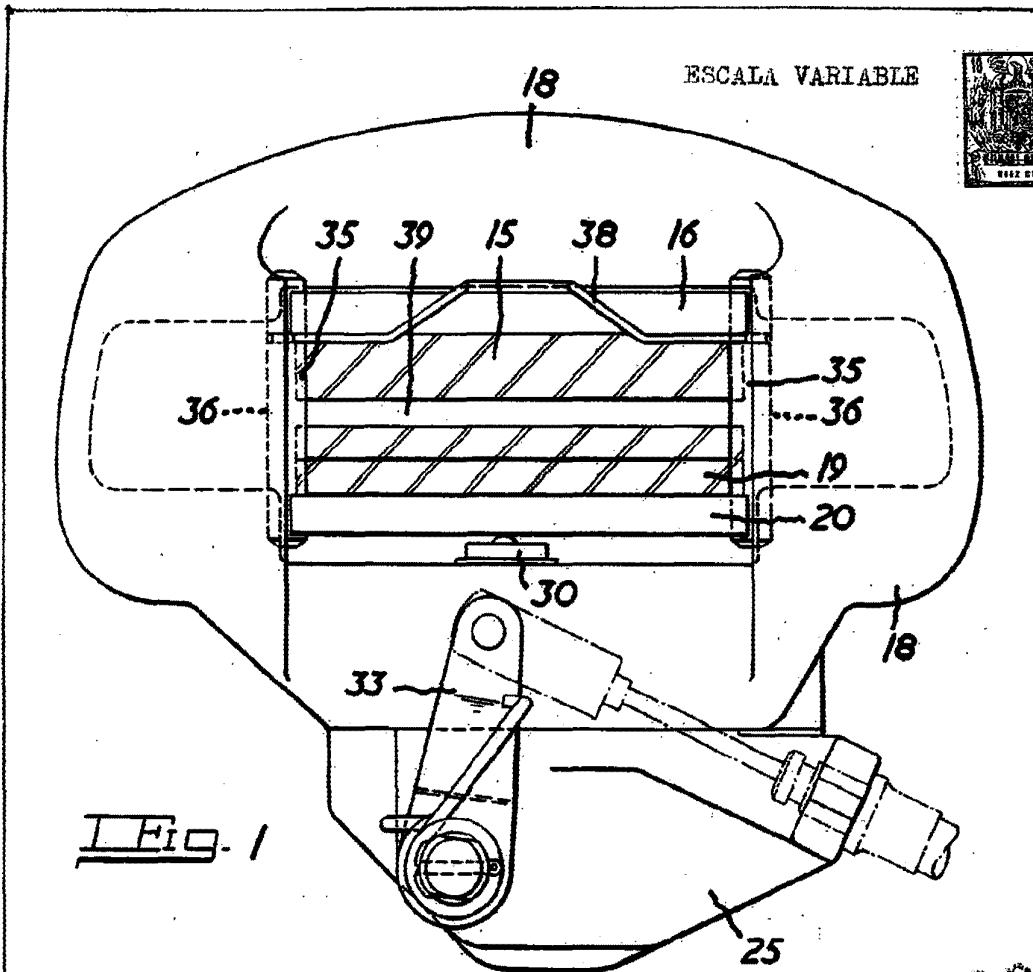


Fig. 1

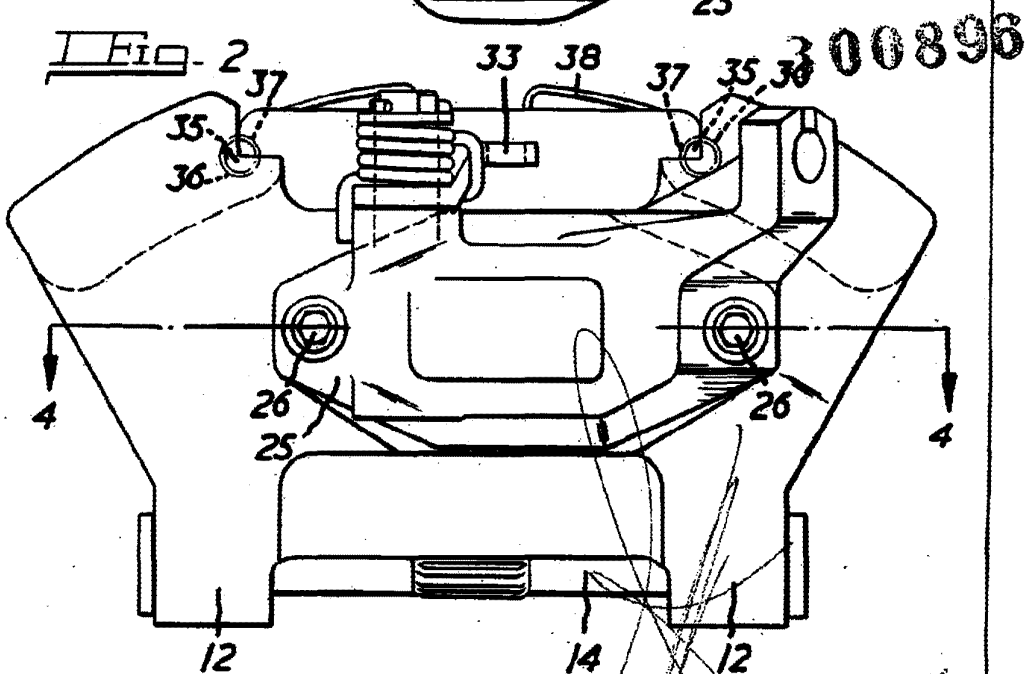


Fig. 2

Madrid,



ESCALA VARIABLE

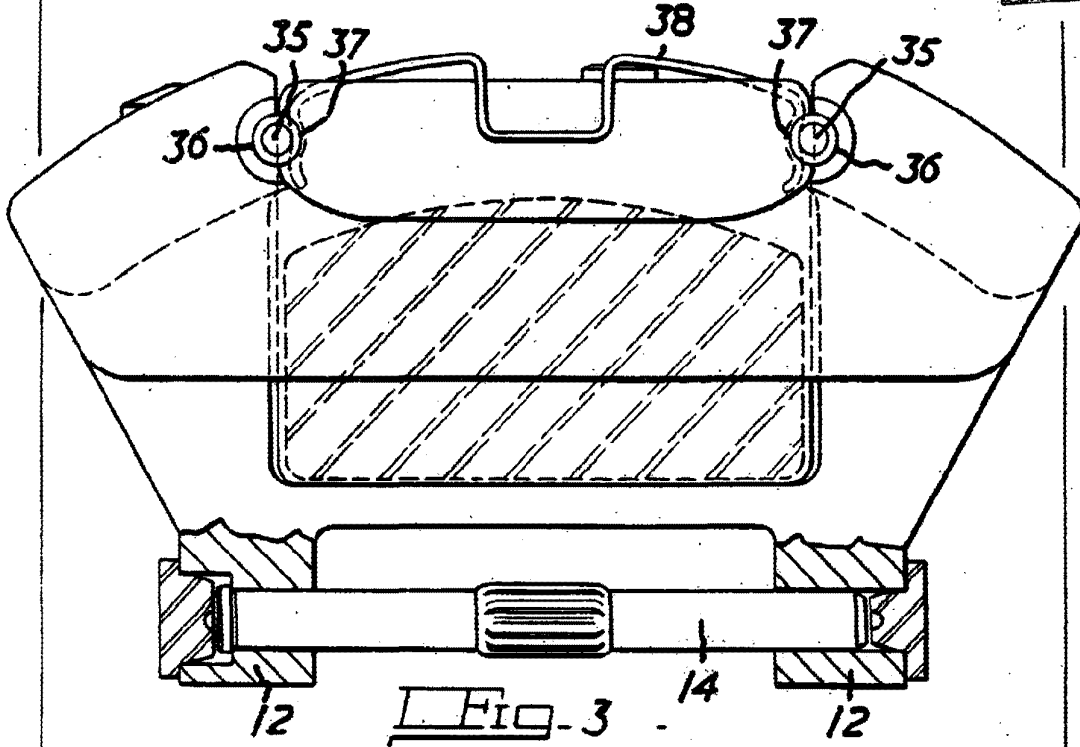


Fig-3

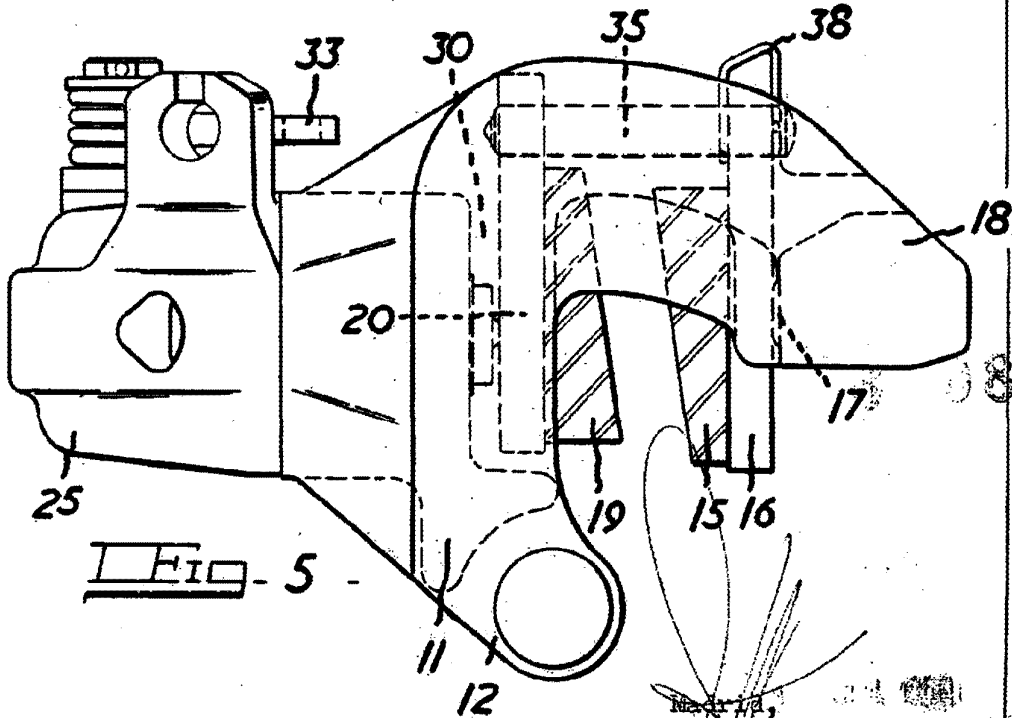
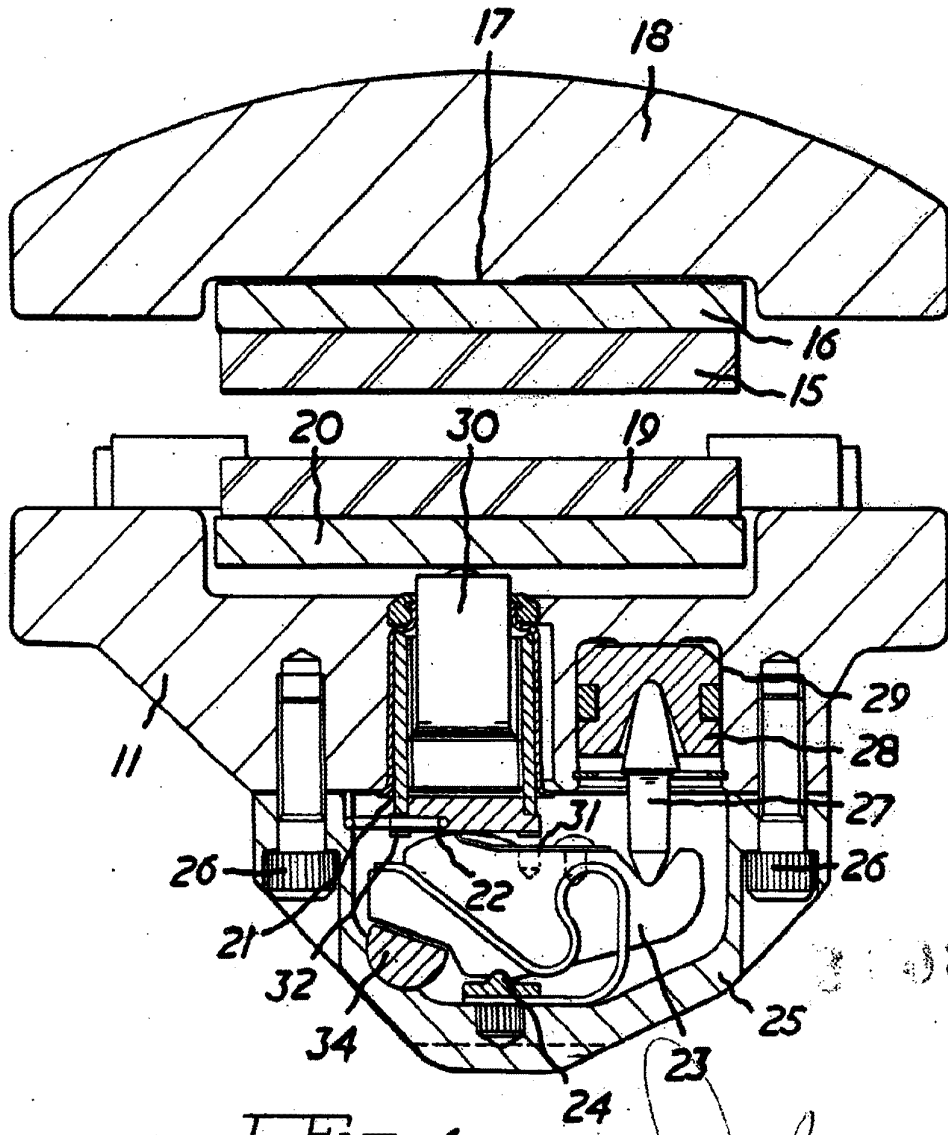


Fig-5

8896

J. GIRLING LIMITED
LONDON

ESCALA VARIABLE



896

Fig-4

Madrid, 17 JUN 1934

ESCALA VARIABLE

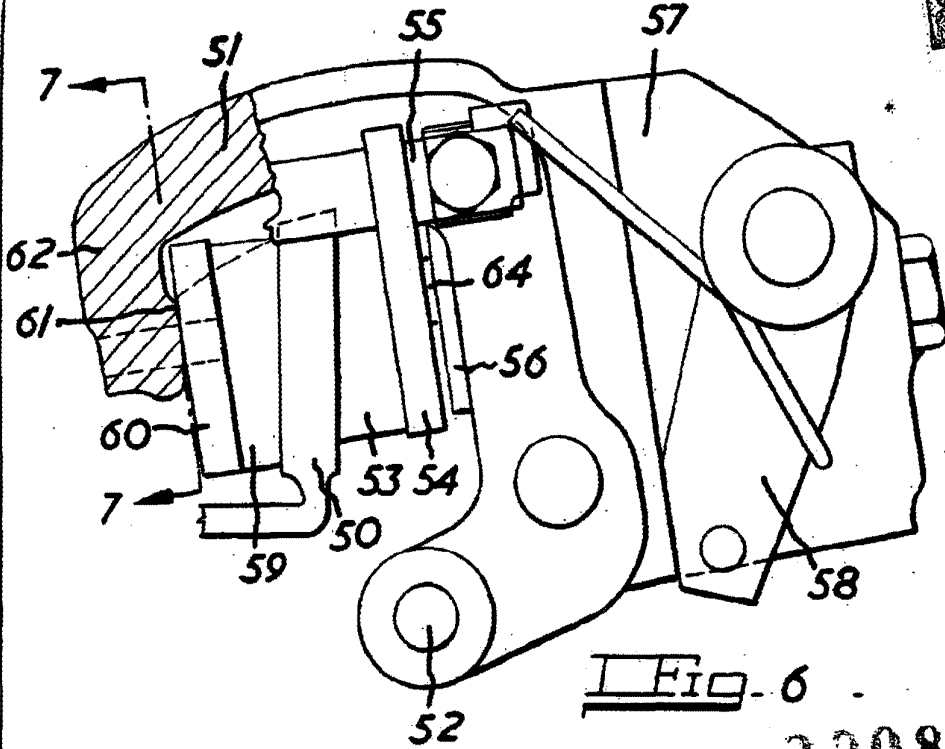
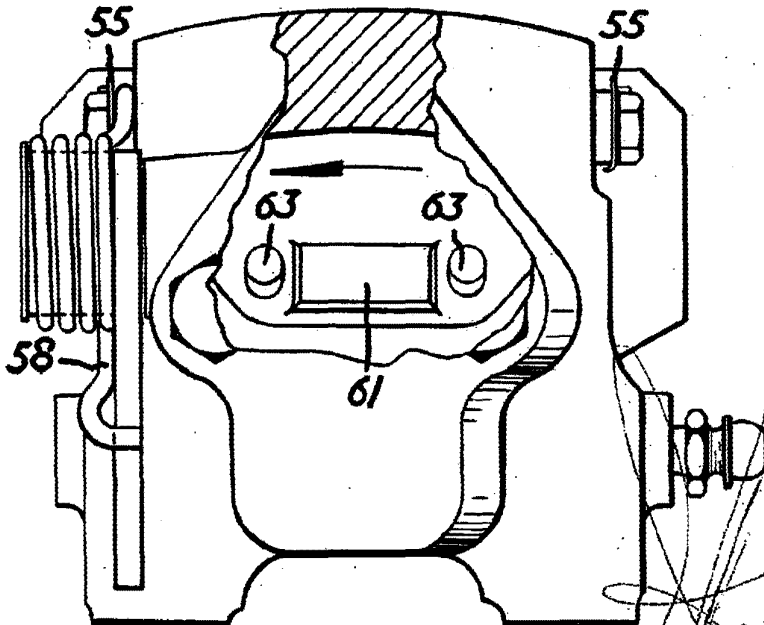


Fig. 6

300896

Fig. 7



Madrid

17 JUN 1961

25