

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NÚMERO 444.783	(12) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACIÓN	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NÚMERO 4444/75	(32) FECHA 1 febrero 1.975	(33) PAÍS - 3 FEB. 1977 Inglaterra.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(41) CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL F16D, B60T	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(54) TÍTULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en frenos de disco de horquilla deslizante.		
(71) SOLICITANTE (S) GIRLING LIMITED, entidad inglesa,		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, West Midlands, Inglaterra.		
(72) INVENTOR (ES) Horst Willi Klassen		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ - ACEBO Y MODET		

POOR
QUALITY

- La presente invención se refiere a frenos de disco de horquilla deslizante del tipo que se caracteriza porque un elemento de horquilla, que va montado deslizantemente sobre un elemento de par de torsión y cabalga en una parte menor de la periferia de un disco giratorio, comprende un accionador para empujar directamente una zapata de fricción sobre un lado del disco, después de lo cual la horquilla se desliza con relación al elemento de par de torsión y aplica por reacción la zapata opuesta al otro lado del disco.
- 5.
10. Cuando la conexión deslizante entre los dos elementos está prevista por un par de espigas fijas con respecto a uno de los elementos y que se deslizan en aberturas en el otro de los elementos, la mayor resistencia al deslizamiento que surge por la corrosión y la suciedad se pueden evitar dejando escasas las superficies de deslizamiento de las espigas y sus aberturas. No obstante, es importante asegurar que las espigas y las aberturas queden alineadas y paralelas con precisión. Cualquier desviación sensible, que normalmente sean del orden de las tolerancias que cabe esperar en una fabricación en cadena, afectarán la facilidad con la del elemento de horquilla se deslice sobre el elemento del par de torsión, dando por resultado una frenada desigual cuando, por ejemplo, dos frenos nominalmente idénticos con características de deslizamiento diferentes se montan en las ruedas delanteras de un vehículo. Se han hecho muchas proposiciones para resolver este problema, incluyendo la provisión de elementos resilientes que absorben dicha desalineación que pueda hacer presente y la provisión de espigas o pasadores de componentes múltiples que son ajustables durante el montaje del freno. Esta última solución ha demostrado ser la más satisfactoria, pero pueden surgir problemas
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

durante una frenada a fondo por desviación del elemento de par de torsión dando por resultado una desalineación intermitente entre las espugas y las aberturas y una consiguiente elevada resistencia del deslizamiento.

5. En la solicitud de patente Británica Nº 37.965/74 se describe un freno de disco de horquilla deslizante que comprende un elemento de par de torsión, un elemento de horquilla montado deslizantemente sobre el elemento de par de torsión para abarcar una parte menor de la periferia de un disco giratorio,
10. y un accionador para empujar directamente una zapata de fricción contra un lado del disco con el fin de hacer que el elemento de horquilla se deslice con relación al elemento de par de torsión para aplicar por reacción una zapata de fricción opuesta sobre el otro lado del disco, teniendo el elemento de
15. par de torsión partes destinadas a recibir directamente desde ambas zapatas fuerzas de arrastre experimentadas por las zapatas al entrar el freno en funcionamiento, y montándose deslizantemente el elemento de horquilla sobre el elemento de par de torsión por una conexión deslizante que permite el deslizamiento del elemento de horquilla solamente en una dirección pa-
20. ralela al eje de rotación del disco y pivotando la horquilla con respecto al elemento de par de torsión, comprendiendo el freno medios para refrenar dicho movimiento pivotante o de giro, comprendiendo dichos medios superficies complementarias deslizantes sobre el elemento de horquilla y el elemento de par de torsión que permiten el deslizamiento del elemento de horquilla con respecto al elemento de par de torsión en dirección paralela al eje de rotación del disco y en direcciones generalmente hacia dicha conexión deslizante y en sentido contrario.
25. Según el presente invento, las superficies complementarias deslizantes sobre el elemento de horquilla y el elemento de par de torsión que permiten el deslizamiento del elemento de horquilla con respecto al elemento de par de torsión en dirección paralela al eje de rotación del disco y en direcciones generalmente hacia dicha conexión deslizante y en sentido contrario.
30. Según el presente invento, las superficies complementarias deslizantes sobre el elemento de horquilla y el elemento de par de torsión que permiten el deslizamiento del elemento de horquilla con respecto al elemento de par de torsión en dirección paralela al eje de rotación del disco y en direcciones generalmente hacia dicha conexión deslizante y en sentido contrario.

tarias deslizantes se disponen para limitar dicho movimiento de giro del elemento de horquilla en dirección radialmente hacia fuera del disco.

5. Las superficies complementarias deslizantes son preferiblemente superficies virtualmente planas que quedan generalmente paralelas a un plano que pasa a través del eje de giro de la horquilla o un plano que intersecta dicho plano a lo largo de la dirección de deslizamiento y, de preferencia, se empujan resilientemente a un acoplamiento deslizante. Aunque las
10. superficies deslizantes prácticamente planas no se pueden hacer convenientemente estancas contra la suciedad y la corrosión, dicha conexión deslizante conecta el elemento de horquilla al elemento de par de torsión de tal forma que la horquilla se ve obligada a moverse con la región desviada del elemento
15. de par de torsión durante una frenada a fondo, por lo que las superficies deslizantes prácticamente planas se moverán lateralmente y tenderán a eliminar dicha corrosión y suciedad según se hayan podido acumular. Esta eliminación por cizalladura ocurre aún cuando el plano de las superficies complementarias deslizantes no pase a través del eje de giro aunque el movimiento lateral iría acompañado de una ligera rotación del
20. elemento de horquilla.

25. La superficie deslizante virtualmente plana del elemento de horquilla se encara en dirección hacia fuera, o sea, en una dirección desde los extremos interior a exterior de las partes del limbo trasera y delantera de la horquilla. Puede haber un par adicional de superficies deslizantes para limitar el movimiento pivotante o de giro en dirección hacia el interior. Estas superficies deslizantes adicionales pueden ser
30. también superficies virtualmente planas. Una de dichas partes

del limbo puede llevar el accionador que es preferiblemente un accionador hidráulico.

5. La conexión deslizante es convenientemente una espiga que se puede sujetar, preferiblemente de una forma soltable, a la horquilla y tener una superficie deslizante arqueada expuesta, preferiblemente cilíndrica, para un acoplamiento deslizante en una abertura del elemento del par de torsión. La sujeción soltable de la espiga a la horquilla se efectúa convenientemente por un dispositivo de sujeción por separado, por ejemplo un dispositivo roscado que atraviesa una abertura en la horquilla y se acopla a la espiga para sujetar la espiga contra la horquilla. Como variante, la espiga se puede alojar deslizantemente en una abertura de la horquilla y sujetarse, preferiblemente de una forma soltable, al elemento de par de torsión. La espiga puede estar convenientemente provista de medios de estanquidad, por ejemplo por lo menos un guardapolvos resiliente, que protege la superficie deslizante de la espiga y que retiene también convenientemente la espiga en su abertura cuando dicha espiga se suelta para quitar la horquilla del elemento de par de torsión. Solamente es necesario uno de dichos dispositivos de estanquidad cuando la abertura sea una abertura ciega. La espiga puede extenderse a través del espacio comprendido entre las dos partes de limbo de la horquilla o se puede confinar en una de las partes de limbo, o sea, en un lado del disco.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. El par de superficies deslizantes virtualmente planas o uno de los dos pares se empujan preferiblemente en contacto deslizante por medio de un elemento resiliente que se puede interponer entre el elemento de horquilla y el elemento de par de torsión o una estructura o estructuras, como son las zapa-

tas de fricción, llevadas por el elemento de par de torsión. El elemento resiliente puede servir también, por lo tanto, para retener las zapatas de fricción en su sitio en el elemento de par de torsión y evitar la trepidación de las zapatas.

5. En el freno descrito en la solicitud de patente británica Nº 37.965/74 un muelle actúa para empujar las zapatas radialmente hacia el interior sobre el tope de las zapatas en el elemento de par de torsión, y la reacción a esta fuerza elástica obliga a la horquilla a separarse de su superficie de guía sobre el elemento de par de torsión. Un segundo muelle actúa para contrarrestar esta tendencia de separación y empuja a la horquilla hacia el elemento de par de torsión. El presente invento elimina la necesidad de emplear un segundo muelle, actuando ahora la reacción del primer muelle para empujar la horquilla y el elemento de par de torsión de forma que se unan sus superficies en lugar de separarse. Otra ventaja del presente invento es que, debido a la disposición de las superficies deslizantes, el elemento de horquilla encuentra una resistencia sólida si tendiera a oscilar hacia fuera en dirección a la rueda del vehículo.
- 10.
- 15.
- 20.

Cuando hay dos pares de superficies deslizantes prácticamente planas, una superficie deslizante de uno o de cada par de superficies deslizantes en cooperación puede estar prevista por un elemento resiliente, por ejemplo un muelle de lámina flexible o muelle de hojas, preferiblemente con una configuración ondulada.

25. El invento se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

30. La figura 1, es una vista posterior en alzado de un

freno de disco construido según el invento, donde se ha omitido el disco giratorio.

La figura 2, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte A-A de la figura 1.

5. La figura 3, es una vista en planta superior del freno de disco.

La figura 4, es una vista en alzado frontal del freno de disco, ilustrada parcialmente en sección.

10. La figura 5, es una vista en alzado posterior de una parte de un freno de disco modificado; y

La figura 6, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte B-B de la figura 5.

15. El freno de disco ilustrado en las figuras 1 a 4, comprende un elemento de horquilla indicado de un modo general por la referencia 10, montado deslizantemente sobre un elemento de par de torsión indicado de un modo general por la referencia 12 para cabalgar sobre una parte menor de la periferia del disco giratorio (no ilustrado). El elemento de par de torsión 12 tiene una parte dirigida radialmente hacia el interior

20. (del disco) 14 por medio de la cual el elemento de par de torsión 12 se puede fijar a un vehículo. Como variante, el elemento de par de torsión puede formar parte íntegra de un componente del vehículo, por ejemplo un puntal de la suspensión.

25. Un par de brazos del elemento del par de torsión 16 y 18 se extienden sobre el disco y proporcionan el sitio de colocación para las zapatas de fricción 20 y 22. Con este fin, cada uno de los brazos 16 y 18 se forma con una superficie 24 que se acopla deslizantemente al canto lateral respectivo de las placas de apoyo de las dos zapatas 20 y 22 y también se forma con

30. un resalto 26 sobre el cual se asientan orejetas 28 que salen

de las placas de apoyo de las zapatas.

5. El elemento de horquilla 10 es un elemento generalmente en forma de U que comprende una parte de corona exterior 30, una parte de limbo delantera dirigida hacia el interior 32 y una parte de limbo trasera dirigida hacia el interior 34 que se forma con un cilindro 36 donde se desliza un pistón 38. El cilindro 36 lleva una junta hidráulica 40. Un guardapolvo resiliente 42 se extiende entre el extremo exterior del pistón 38 y el limbo trasero de la horquilla. Una lumbrera de alimentación 44 de fluido hidráulico se comunica con el interior del cilindro 36. El pistón 38 se acopla a la placa de apoyo de la zapata de fricción 20 y el limbo delantero 32 de la horquilla se acopla a la otra zapata de fricción 22.

10. Cuando se admite fluido hidráulico a presión en el cilindro 36 por medio de la lumbrera de alimentación 44, el pistón 38 se desplaza hacia fuera y aplica la zapata 20, que, por consiguiente, se conoce como zapata de accionamiento directo, contra el lado adyacente del disco giratorio (no ilustrado). La horquilla se ve por lo tanto obligada a deslizarse hacia atrás con respecto al elemento de par de torsión 12 para aplicar la otra zapata 22, la zapata de accionamiento indirecto, al otro lado del disco.

15. La conexión deslizante entre el elemento de horquilla 10 y el elemento de par de torsión 12 se forma por medio de un pasador 46 (figura 4) que se conecta de una forma soltable al elemento de la horquilla 10 por un tornillo de ajuste 48 que atraviesa una abertura en el elemento de la horquilla y se adapta a rosca en una abertura en el pasador 46 para sujetar el pasador o espiga contra la horquilla. El pasador o horquilla 46 tiene una superficie cilíndrica deslizante en contacto de des-

lizamiento con la pared de una abertura cilíndrica ciega 50 en el brazo del elemento de par de torsión 16. Un guardapolvo resiliente 52 protege la superficie deslizante de la espiga 46 contra la entrada de suciedad y humedad y sirve también para retener la espiga 46 en la abertura 50 cuando se quita el tornillo de ajuste 48 para desmontar el elemento de horquilla 10 del elemento de par de torsión 12.

El otro brazo 18 del elemento de par de torsión se forma con una prolongación 54 que tiene una superficie virtualmente plana 56 encarada hacia dentro. Una orejeta 58, que se extiende lateralmente desde la horquilla, tiene también una superficie virtualmente plana 60 que se encara hacia fuera para cooperar con la superficie 56 y limitar el movimiento pivotal o de giro del elemento de la horquilla sobre el elemento de par de torsión en dirección, hacia fuera alrededor del eje de la espiga 46. Las dos superficies 56 y 60 se mantienen a tope deslizante mediante un par de muelles de lámina flexibles 62 y 64 interpuestos entre la parte de corona 30 de la horquilla y las placas de apoyo de las zapatas 20 y 22. Los muelles de lámina flexible 62 y 64 actúan también, por lo tanto, para empujar las zapatas 20 y 22 hacia el interior a sus posiciones apropiadas entre los brazos 16 y 18 del elemento de par de torsión.

En la modificación ilustrada en las figuras 5 y 6, la prolongación 54 de la figura 1, se reemplaza por una prolongación 154 que se forma con una ranura de lados paralelos 155 en la cual penetra la orejeta de la horquilla 158 con holgura. La holgura entre la orejeta 158 y la prolongación 154 está ocupada por un elemento resiliente que se ilustra en la figura 6 como un muelle ondulado continuo 159. El muelle 159 proporcio

- na las superficies de deslizamiento que cooperan con los lados paralelos de la ranura 155, proporcionando la forma del muelle 159 un contacto virtualmente lineal entre el muelle y el brazo del elemento de par de torsión, para que haya pocas probabilidades de agarrotamiento a causa de la corrosión. La modalidad de las figuras 5 y 6 puede tener también muelles de láminas flexibles de retención de las zapatas, como son los muelles 62 y 64, aunque el muelle ondulado 159 sirve para situar la orejeta de la horquilla 158 con respecto a la prolongación del brazo 154 de la placa de par de torsión.

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

15. 1ª.- Perfeccionamientos en frenos de disco de horquilla deslizante, del tipo que comprenden un elemento de par de torsión, un elemento de horquilla montado deslizantemente sobre el elemento de par de torsión para abarcar una parte menor de la periferia de un disco giratorio, y un accionador para empujar directamente una zapata de fricción contra un lado del disco y hacer que el elemento de horquilla se deslice con relación al elemento de par de torsión para aplicar por reacción una zapata de fricción opuesta sobre el otro lado del disco, teniendo el elemento de par de torsión partes destinadas a recibir directamente de ambas zapatas fuerzas de arrastre circunferenciales experimentadas por las zapatas al funcionar el freno, y montándose el elemento de horquilla deslizantemente sobre el elemento de par de torsión mediante una conexión desli-

- zante que permite el deslizamiento del elemento de horquilla solamente en una dirección paralela al eje de rotación del disco y el movimiento de giro o movimiento pivotal de la horquilla con respecto al elemento de par de torsión, comprendiendo
5. el freno medios para refrenar el movimiento de giro, comprendiendo los medios superficies complementarias deslizantes sobre el elemento de horquilla y el elemento del par de torsión que permiten un deslizamiento relativo entre el elemento de horquilla y el elemento de par de torsión en dirección paralela al eje de rotación del disco y en dirección perpendicular a
10. la dirección, para absorber la deformación del elemento de par de torsión durante la frenada, caracterizados porque las superficies deslizantes complementarias limitan el movimiento de giro del elemento de horquilla en dirección radialmente hacia fuera del disco.
15. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las superficies deslizantes complementarias son superficies virtualmente planas.
20. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque se disponen medios para empujar resilientemente las superficies deslizantes complementarias en un acoplamiento deslizante.
25. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen dos pares de superficies deslizantes complementarias dispuestas para limitar el movimiento pivotal o de giro hacia el interior y el exterior del elemento de horquilla.
30. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque las superficies deslizantes complementarias son superficies virtualmente planas.

6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque se dota de medios para empujar resiliientemente al menos un par de las superficies deslizantes complementarias en acoplamiento de deslizamiento.

5. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 2 ó 5, caracterizados porque las superficies virtualmente planas quedan sobre un plano o son paralelas a un plano que pasa a través del eje de giro de la horquilla.

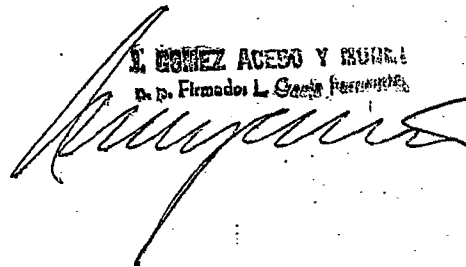
10. 8ª.- Perfeccionamientos en frenos de disco de horquilla deslizante; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

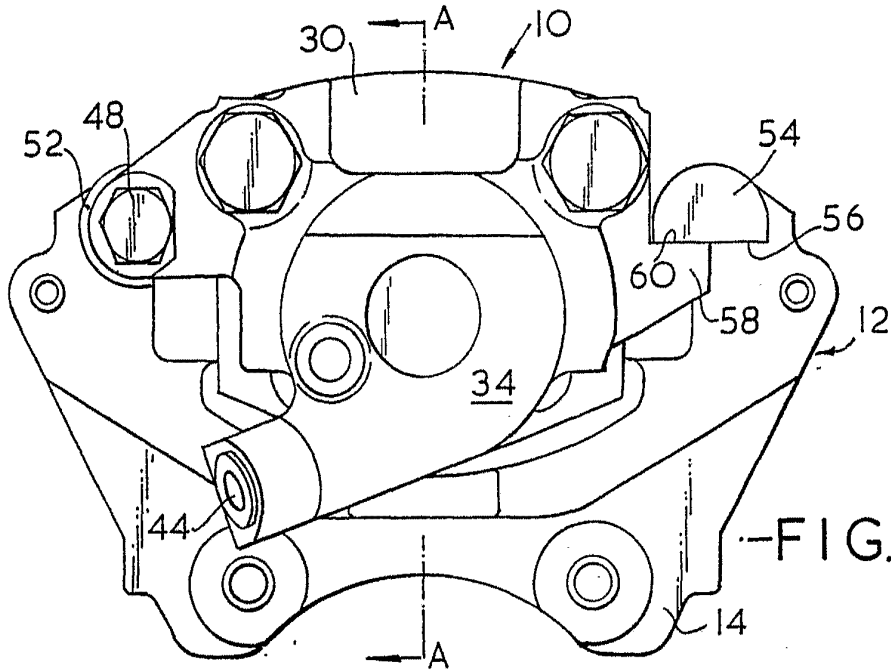
Esta Memoria, consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

15.

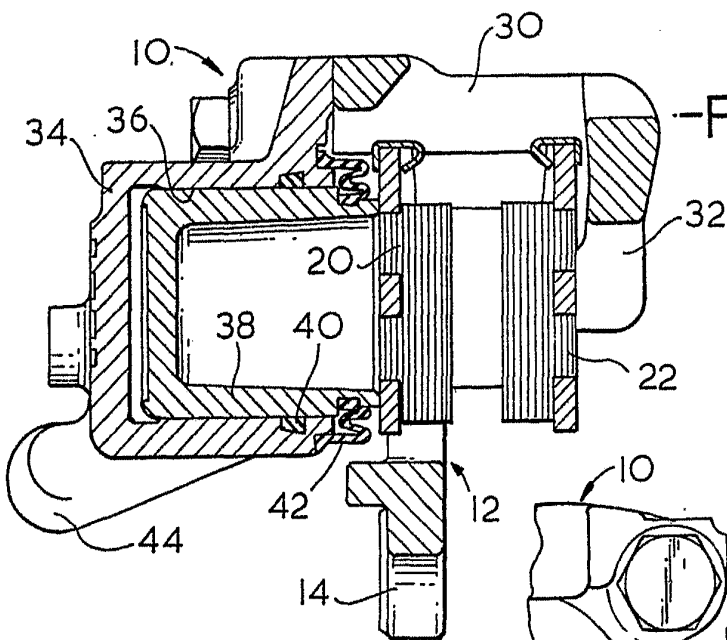
Madrid, 11 MAR. 1976
GIRLING LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y RUEDA
D. P. Firmado: L. GOMEZ ACEBO

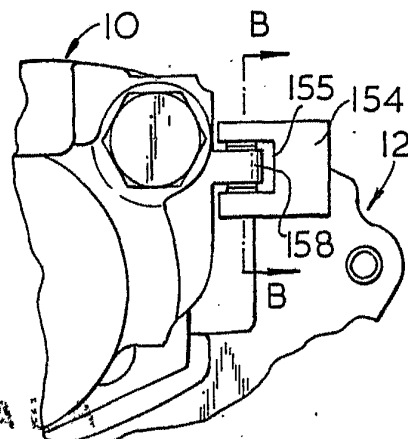




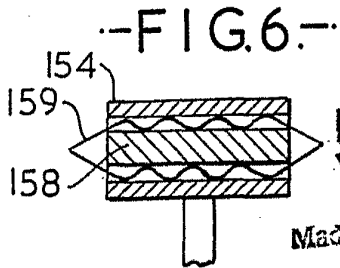
-FIG. 1-



-FIG. 2-



-FIG. 5-

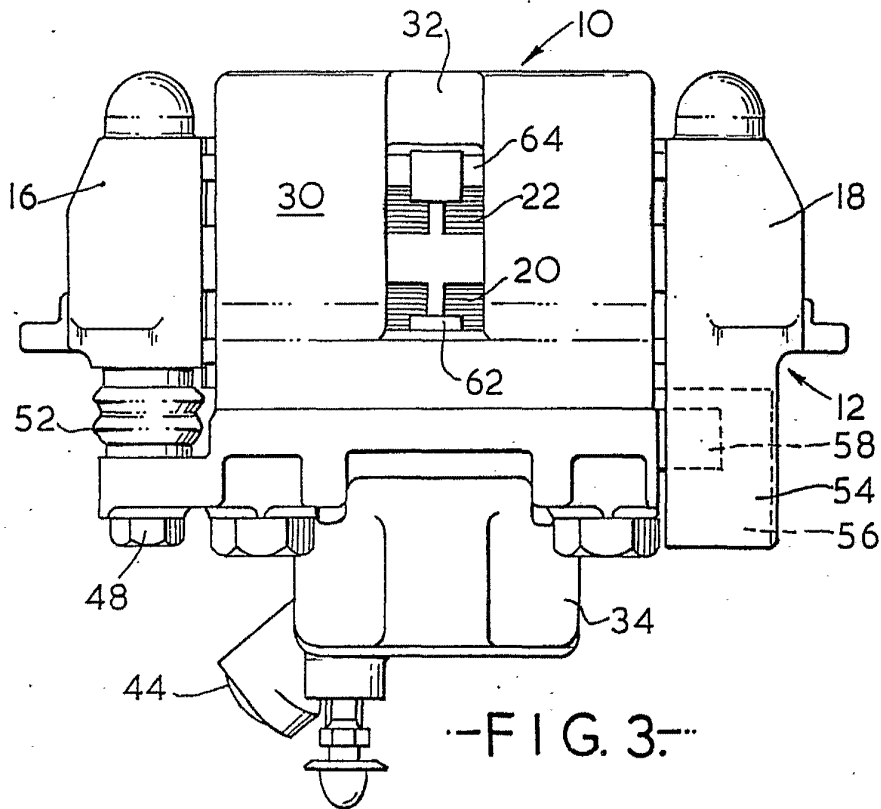


-FIG. 6-

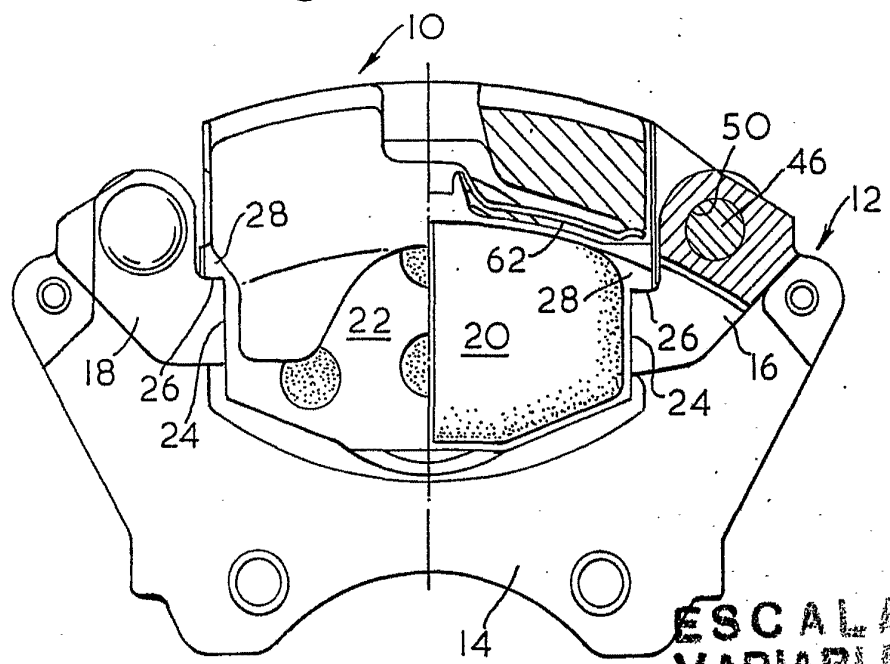
ESCALA VARIABLE

Madrid I. GOMEZ ALONSO Y COMPAÑIA S.A. Ptas. Financ. de L. Costa Fernández

MAR 1970



---FIG. 3---



---FIG. 4---

**ESCALA
VARIABLE**
17 MAR. 1976

Madrid
I. GOMEZ ACEBO Y RUBEN
p. p. Firmador L. Costa Ferchastor