



19	ES	11	459201	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	22498/76		1.6.76		Inglaterra

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16D		

54	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN FRENOS DE DISCO DE HORQUILLA DESLIZANTE

71	SOLICITANTE (S)
	GIRLING LIMITED

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Kings. Road, Tyseley, Birmingham, B26 1AW, West Midlands, Inglaterra

72	INVENTOR (ES)
	HEINZ WILLI BAUM

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO

La presente invención se refiere a frenos de disco de horquilla deslizante del tipo que se caracteriza porque un elemento de horquilla, que se monta deslizantemente sobre un elemento de par motor y abarca una pequeña parte de la periferia de un disco rotatorio, 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 motor y aplica, por reacción, una zapata opuesta al otro lado del disco.

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, se puede evitar la resistencia al deslizamiento producida por la corrosión y la suciedad haciendo que sean estancas las superficies de deslizamiento de las espigas y las aberturas. No obstante, es importante tener la seguridad de que las espigas y las aberturas estén alineadas con precisión y sean paralelas. Cualquier desviación apreciada, que pudiera ser normalmente del orden de las imprecisiones que cabe esperar en la fabricación en cadena, afectará a la facilidad con la cual el elemento de horquilla pueda deslizarse sobre el elemento de par motor dando por resultado una frenada desigual cuando, por ejemplo, dos frenos nominalmente idénticos con diferentes características de deslizamiento se montan en las ruedas delanteras de un vehículo. Se han hecho muchas propuestas para resolver este problema, incluyendo la utilización de elementos resilientes que permiten dicha alineación, y la utilización de espigas de componentes múltiples que son ajustables durante el montaje del freno. Esta última solución ha demostrado ser la más satisfactoria, pero pueden surgir problemas durante una frenada a fondo por desviación del elemento

5
10
15
20
25
30

de par motor que da por resultado una falta de alineación intermitente entre las espigas y las aberturas. Un objeto del presente invento que se describe a continuación es reducir la mayor resistencia al deslizamiento que esto podría causar.

5

10

15

20

25

30

También se conoce el procedimiento de emplear un dispositivo en el cual una de las espigas, que se aloja deslizantemente en una abertura complementaria en el elemento de par motor, se conecta al elemento de horquilla por medio de un acoplamiento que permite un deslizamiento lateral limitado de la espiga con relación al elemento de horquilla, comprendiendo el acoplamiento una parte de perno de la espiga cuyo fuste está rodeado por un casquillo resiliente anular que se aloja en una abertura de tamaño agrandado en la horquilla. Un inconveniente de este dispositivo es que cuando el casquillo se tiene que comprimir para permitir el deslizamiento lateral de la espiga y la caja, las fuerzas internas en el interior del casquillo ejercen una fuerza lateral sobre la espiga que actúa para aumentar la resistencia al deslizamiento axial de la espiga en su abertura complementaria en el elemento de par motor. Esta resistencia al desplazamiento axial de la espiga puede ser grande y de una magnitud que no se puede pronosticar.

Según el presente invento, se proporciona un freno de disco de horquilla deslizante que comprende un elemento de par motor, un elemento de horquilla montado deslizantemente en el elemento de par motor para cabalgar sobre una pequeña parte de la perifería de un disco rotatorio, 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 del par motor para aplicar, por reacción, una zapata de fricción opuesta sobre el otro lado del disco, mon

tándose el elemento de horquilla deslizantemente sobre el elemento del par motor por una conexión de deslizamiento que comprende un elemento de pasador el cual tiene una parte alojada deslizantemente en uno de dichos elementos, conectándose el elemento de espiga al otro de los elementos por medios que permiten el desplazamiento lateral del elemento de espiga con respecto al otro de dichos elementos; superficies de fricción dirigidas lateralmente sobre el elemento de espiga y sobre el otro de los citados elementos y medios que empujan axialmente las superficies de fricción una hacia la otra para ofrecer resistencia por fricción al desplazamiento lateral.

La resistencia al desplazamiento será resistencia por fricción en lugar de la resistencia que surge por deformación del casquillo resiliente como en el caso del dispositivo conocido expuesto anteriormente; la deformación puede dar lugar a un cambio de resistencia en el desplazamiento lateral durante el periodo en que se utiliza el dispositivo y puede dar lugar a averías en el dispositivo de montaje resiliente.

En una modalidad preferible, el elemento de espiga, comprende una primera parte que lleva la citada parte y que se aloja deslizantemente en uno de los costados, elementos y una segunda parte en forma de perno con cabeza que sale axialmente de un extremo de la primera parte y tiene una parte de fuste que atraviesa una abertura agrandada en una parte de orejeta saliente lateralmente del otro de los citados elementos.

El perno se une preferiblemente a rosca en el extremo de la primera parte del elemento de espiga, encontrándose la parte de fuste del perno sin roscar y unida a la parte roscada por un resalto que sirve para limitar la penetración del perno en la citada primera parte.

En una modalidad, el extremo de la primera parte del elemento de espiga define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el elemento de espiga y una superficie de la parte de orejeta que define la citada superficie de fricción dirigida lateralmente en el centro de los elementos, siendo el dispositivo de empuje axial eficaz entre la otra superficie lateral de la parte de orejeta y la cabeza del perno para empujar axialmente la superficie de fricción dirigidas lateralmente en contacto de fricción.

En otra modalidad, la cabeza del perno define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el elemento de espiga y la superficie lateral de la parte de orejeta define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el otro de los elementos, siendo eficaz el dispositivo de empuje axial entre el primer extremo de la primera parte del elemento de espiga y la otra superficie lateral de la parte de orejeta, para empujar axialmente la superficies de fricción dirigidas lateralmente en contacto de fricción.

El dispositivo de empuje axial comprende preferiblemente un muelle espiral helicoidal. El muelle actúa, por lo tanto, para empujar resilientemente entre sí las superficies de fricción dirigidas lateralmente con una fuerza que determina la resistencia de fricción al desplazamiento lateral relativo entre el elemento de espiga y dicho otro elemento.

Las zaparas de fricción se montan preferiblemente sobre el elemento de par motor de modo que la franada experimentada por las zapatas cuando se aplican al disco rotatorio se transmita directamente al elemento de par motor y no induzca una carga lateral en la conexión deslizante entre los elementos de horquilla y el par motor.

La conexión deslizante comprende preferiblemente una segunda espiga que se desliza en uno de los citados elementos y que se sujeta al otro elemento contra cualquier desplazamiento lateral sensible con relación al mismo. Los elementos de espiga, que pueden ser cilíndricos, se deslizan convenientemente en aberturas paralelas en el mismo elemento, o sea el elemento de par motor o el elemento de horquilla.

Las superficies deslizantes del elemento de cada elemento y su abertura complementaria se protegen preferiblemente contra la entrada de suciedad y humedad por medios de estanquidad que retienen la espiga y su abertura aún cuando la conexión entre los elementos de espiga y dicho otro elemento se desmonte parcial o completamente para reemplazar las zapatas de fricción o efectuar otros trabajos de mantenimiento.

El invento se describe de un modo adicional, a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta, parcialmente en sección, de un freno de disco construido según el invento con las zapatas y el puente de horquilla omitidos para mayor claridad; y

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte II-II en la figura 1, a través del freno de disco completo.

El freno de disco ilustrado en los dibujos, comprende un elemento de horquilla indicado de un modo general por la referencia 10, montado deslizantemente sobre un elemento de par motor indicado de un modo general por la referencia 12, para abarcar una pequeña parte de la periferia de un disco rotatorio (no ilustrado). El elemento de par motor 12 tiene una parte di

5 rigida radialmente hacia el interior (del disco) 14 por la cual el elemento de par motor 12 se puede fijar a un vehiculo. Como variante, el elemento de par motor puede formar parte integral de un componente del vehiculo, por ejemplo el puntal de la suspen-
10 sion. Un par de brazos del elemento de par motor 16 y 18 se extienden sobre el disco y sirven para la colocacion de las zapatas de friccion 20 y 22 (no ilustradas en la figura 1). Con este fin, cada uno de los brazos 16 y 18 se forma con un par de carriles 24 que se acoplan deslizantemente en cantos laterales de configura-
15 cion correspondiente (no ilustrado) de las placas de apoyo de las dos zapatas 20 y 22. Las dos zapatas 20 y 22 se montan, por lo tanto, exclusivamente sobre el elemento de par motor, de modo que las fuerzas de frenada circunferenciales experimentadas por las zapatas cuando entra en accion el freno se transmitan directa-
mente a uno u otro de los brazos del elemento de par motor 16 y 18 dependiendo de la direccion de rotacion del disco.

El elemento de horquilla 10 es en general un elemento en forma de U que comprende una parte de puente 30 portadora de un limbo frontal dirigido hacia el interior 32, y
20 un limbo trasero dirigido hacia el interior 34 formado con un cilindro 36 en el cual se desliza un pist6n 38. La parte de puente 30 con su limbo frontal 32 se forma por separado de la parte trasera 34, sujetandose las dos partes entre si por pernos 33 que atraviesan agujeros (no ilustrados) en la parte trasera 34 en acopla-
25 miento roscado con la parte de puente 30. El cilindro 36 lleva una junta hidraulica 40. Un guardapolvo de estanquidad resiliente 42 se extiende entre el extremo exterior del pist6n 38 y el limbo trasero de la horquilla. Un orificio de alimentacion 44 para fluido hidraulico se comunica con el interior del cilindro 36. El pis-
30 ton 38 se acopla a la placa de apoyo de la zapata de friccion 20

y el limbo delantero 32 de la horquilla se acopla a otra zapata de fricción 22.

Cuando se admite fluido hidráulico a presión en el cilindro 36 por medio del orificio de alimentación 44, el pistón 38 se desplaza hacia fuera del cilindro 36 y aplica la zapata 20, que se conoce por consiguiente como zapata accionada directamente, contra el lado adyacente del disco rotatorio (no ilustrado). Por lo tanto, la horquilla se ve obligada a deslizarse hacia atrás con respecto al elemento de par motor 12 para aplicar la otra zapata 22, que es la zapata accionada indirectamente, al otro lado del disco.

La conexión deslizante entre el elemento de horquilla 10 y el elemento de par motor 12 comprende un par de conjuntos de espiga 46 y 48, uno a cada lado del freno. El conjunto de espiga 46, que es preferiblemente el conjunto de espiga trasero (o sea, la espiga se encuentra en el extremo del freno del que sale el disco de rotación hacia delante) considerado en la dirección de rotación normal del disco, comprende un elemento de espiga 50, del cual una parte 51 se desliza una abertura complementaria 52 en el brazo del elemento de par motor 18. Las superficies deslizantes de la espiga y la abertura se cierran herméticamente contra la entrada de suciedad y humedad gracias a un guardapolvo de estanquidad flexible 54 que retiene también permanentemente la parte de la espiga 51 en su abertura correspondiente 52. La parte 51 de la espiga 50 tiene una cabeza hexagonal 56 en su primer extremo que se sujeta firmemente contra la parte de orejeta dirigida lateralmente 58 del elemento de horquilla, por una parte de perno 60 del elemento de espiga 50 que pasa solamente con una holgura nominal a través de una abertura 62 en la orejeta 58 en acoplamiento roscado con un agujero axial en la parte 51 del pasador 50.

Si el otro conjunto de espiga 48, se guía al conjunto de espiga 46 en la dirección de rotación normal del disco, fuera idéntico al conjunto de espiga 46, se experimentarían dificultades durante el montaje en caso de desalineación entre las aberturas en las orejetas de la horquilla y los brazos del elemento de par motor como consecuencia de imprecisiones de fabricación en una producción en cadena. Además, la separación de los brazos del elemento de par motor 16 y 18 al trasladarse la fuerza de frenada desde las zapatas haría que las espigas se agarrotaran en sus aberturas y, en casos extremos, se doblaran o rompieran. El conjunto de espiga 48 difiere, por lo tanto, del conjunto de espiga 46 por el hecho de que fuste 69 de la parte de perno 64 del elemento de espiga 66, que sujeta la parte 67 de la espiga 66 a la orejeta de horquilla 68, se extienden con holgura a través de una abertura de tamaño agrandado 70 en la orejeta 68; por lo que el elemento de espiga 66 se puede ajustar lateralmente con relación al elemento de horquilla durante el montaje del freno.

Una abertura de "tamaño agrandado", en este contexto, es una abertura suficientemente mayor que el diámetro del fuste 69 del perno para permitir el desplazamiento máximo lateral del elemento de espiga 66 con relación al elemento de horquilla 10, que se produce como resultado de desalineación de la separación de los brazos del elemento de par motor 16 y 18, sin acoplamiento del fuste 69 del elemento de espiga 66 con la pared de la abertura de tamaño agrandado. La parte de perno 74 tiene un resalto 71 que hace tope contra la cabeza hexagonal 72 de la parte 67 del elemento de espiga 66, para limitar la penetración de la parte del perno en la parte 67 y dejar una separación axial entre la orejeta 68 y la cabeza de la parte del perno 64. Un mue

5 lle espiral 74 rodea el fuste 69 de la parte del perno 64 y se so-
mete a carga de compresión entre la orejeta 68 y la cabeza de la
parte del perno 64, para sujetar la superficie dirigida lateral-
mente 73 en la cabeza hexagonal 72 de la parte del perno 64 con-
tra la superficie dirigida lateralmente 75 en el otro lado de la
orejeta 68.

10 Como la parte 51 del elemento de perno
50, la parte 67 de la espiga 66 se aloja deslizantemente en una
abertura complementaria 76 en el elemento del par motor y queda
retenida en la abertura 76 por un guardapolvo de estanquidad fle-
xible 78. Es conveniente que los agujeros 76 y 52 sirvan para a-
juste deslizante de las partes de espiga 67 y 51 y no tengan un
tamaño excesivo, con el fin de situar apropiadamente la horquilla
de modo que no bascule y no se produzcan en la misma otros movi-
15 mientos causados por vibración.

20 En otra modalidad (no ilustrada) se si-
túa un dispositivo resiliente por ejemplo un muelle espiral, en
tre la cabeza hexagonal de la parte 67 de la espiga 66 y la super-
ficie adyacente de la orejeta 68, de modo que la parte 67 de la
espiga 66 sea empujada hacia la orejeta 68 contra este último mue-
lle por la parte del perno 64 que tiene su cabeza en contacto di-
recto o indirecto con la orejeta 68.

25 La resistencia de fricción causada por
el muelle 74 ha de ser solamente suficiente para evitar trepida-
ciones de la parte del perno 64 en su abertura de mayor tamaño de
modo que la resistencia sea solamente pequeña. Como las fuerzas la-
terales que tienden a producir agarrotamiento de los elementos de
espiga en sus aberturas no pueden ser mayores que la resistencia
de fricción causada por el muelle, estas fuerzas laterales de aga-
30 rrotamiento serán también bastante pequeñas dando por resultado

una sensibilidad muy reducida de las características de deslizamiento del elemento de horquilla a la deformación del freno bajo la carga.

5 Es evidente que, además de permitir cualquier falta de alineación lateral de espigas y agujeros de otro modo paralelos en la horquilla y elemento de par motor, respectivamente, el dispositivo anterior permite cualquier desalineación angular, por ejemplo de la abertura 76, que pudiera tener lugar en la fabricación y que permite el desplazamiento angular del elemento de espiga 66 con relación al eje del agujero 70 en la orejeta correspondiente 68.

10 Aunque se ha descrito anteriormente como un valor nominal, la holgura entre el fuste de la parte del perno 60 y la abertura 62 en la orejeta 58, puede ser de ajuste o de ajuste holgado puesto que, una vez que se ha apretado el perno 15 60, no se produce movimiento adicional entre el perno 60 y la orejeta de la horquilla 58.

Muchos de los métodos conocidos que pretende resolver el presente invento han comprendido el empleo de 20 agujeros sin redondez para recibir las espigas. Dichos agujeros sin redondez, lógicamente, son relativamente costosos. Se observará a este respecto que el dispositivo presente no exige el empleo de agujeros sin redondez, sino que permite el empleo de agujeros redondos más fáciles de practicar.

25 Finalmente, se observará que, aunque solamente se ha descrito el elemento de espiga 56 en la modalidad de preferencia anterior, en otras modalidades, ambos elementos de espiga 66 y 50 se pueden construir de la misma manera que el elemento 66 cuya parte de fuste pasa con holgura a través de su agujero de la orejeta respectivamente y lleva un muelle espiral heli 30

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en frenos de disco
de horquilla deslizante, del tipo que comprenden, un elemento de
par motor, un elemento de horquilla montado deslizantemente sobre
el elemento de par motor para abarcar una pequeña parte de la pe
10 rífera de un disco rotatorio, y un accionador para empujar direc
tamente una zapata de fricción contra un lado del disco para hacer
que el elemento de horquilla se deslice con relación al elemento
de par motor y aplicar por reacción una zapata de fricción opues
10 ta sobre el otro lado del disco, cuyo elemento de horquilla se mon
ta deslizantemente sobre el elemento de par motor por una conexión
deslizante que comprende un elemento de espiga, cuyo elemento tie
ne una parte alojada deslizantemente en uno de los citados elemen
15 tos, conectándose el elemento de espiga al otro de los elementos
por medios que permiten el desplazamiento lateral del elemento de
espiga con respecto al otro de los citados elementos, caracteri
zandos por superficies de fricción dirigidas lateralmente sobre
el elemento de espiga y sobre el otro de los elementos, y medios
20 resilientes que empujan axialmente las superficies de fricción
una hacia la otra, para proporcionar resistencia de fricción al des
plazamiento lateral.

25 2.- Perfeccionamientos según la reivindi
cación 1, caracterizados porque el elemento de espiga presenta
una primera parte que lleva la citada parte y se aloja deslizan
temente en el primero de los elementos, y una segunda parte en
forma de perno con cabeza que sale axialmente de un extremo de la
primera parte y tiene una parte de fuste que atraviesa una aber
tura de tamaño agrandado en una parte de orejeta dirigida lateral
mente del otro de los elementos.

30 3.- Perfeccionamientos según la reivindi

cación 2, caracterizados porque el perno se une a rosca al primer extremo de la primera parte del elemento de pasador, no teniendo rosca la parte de fuste del perno y uniéndose a la parte roscada por un resalto que sirve para limitar la penetración del perno en la primera parte.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque el extremo de la primera parte del elemento de espiga define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el elemento de espiga, y una superficie lateral de la parte de orejeta define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el otro de los elementos, siendo eficaz el dispositivo de empuje axial entre la otra superficie lateral de la parte de orejeta y la cabeza del perno para empujar axialmente las superficies de fricción dirigidas lateralmente en contacto de fricción.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque la cabeza del perno define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el elemento de espiga y una superficie lateral de la parte de orejeta define la superficie de fricción dirigida lateralmente en el otro de los elementos siendo eficaz el dispositivo de empuje axial entre el primer extremo de la primera parte del elemento de espiga y la otra superficie lateral de la parte de orejeta para empujar axialmente las superficies de fricción dirigidas lateralmente en contacto de fricción.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 5, caracterizados porque el dispositivo de empuje axial presenta un muelle espiral helicoidal, de tipo conocido.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera

de las reivindicaciones 1 á 6, caracterizados porque, las zapatas de fricción se montan sobre el elemento de par motor de modo que la fuerza de frenada experimentada por las zapatas cuando se aplican al disco rotatorio al entrar en acción el freno, se transmite directamente al elemento de par motor y no induzca una carga lateral en la conexión de deslizamiento entre la horquilla y los elementos de par motor.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 7, caracterizados porque de una manera conocida en sí, la conexión deslizante comprende un segundo elemento de espiga que se desliza en uno de los citados elementos y que se sujeta al otro elemento contra el desplazamiento lateral con relación al mismo.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los dos elementos de espiga se deslizan en aberturas paralelas en el mismo de los citados elementos.

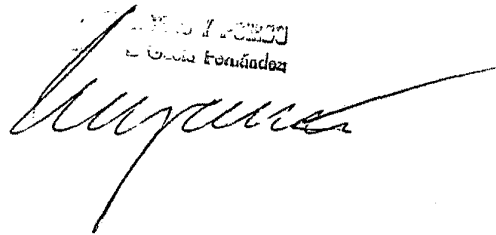
10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las superficies deslizantes de los elementos de espiga y sus aberturas complementarias en el primer elemento se protegen contra la entrada de suciedad y humedad por elementos de estanquidad que retienen los elementos de espiga y sus aberturas aún cuando la conexión entre los elementos de espiga y el otro elemento se desmonte parcial o completamente.

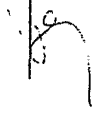
11.- Perfeccionamientos en frenos de disco de horquilla deslizante, todo ello tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

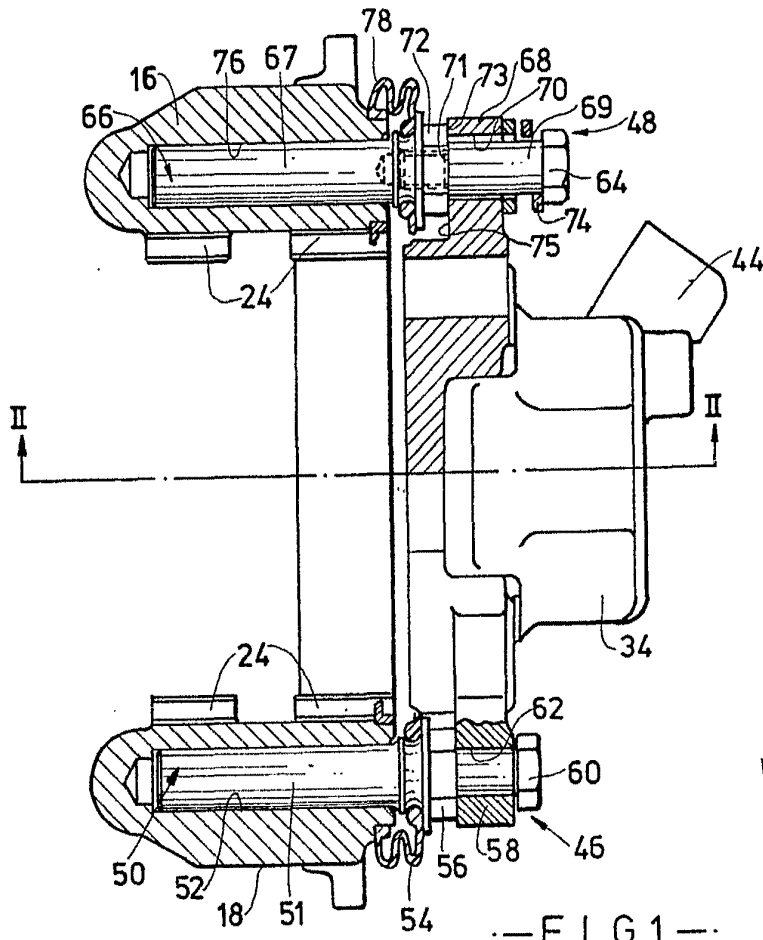


Esta Memoria consta de 16 hojas escritas
a máquina por una sola cara.

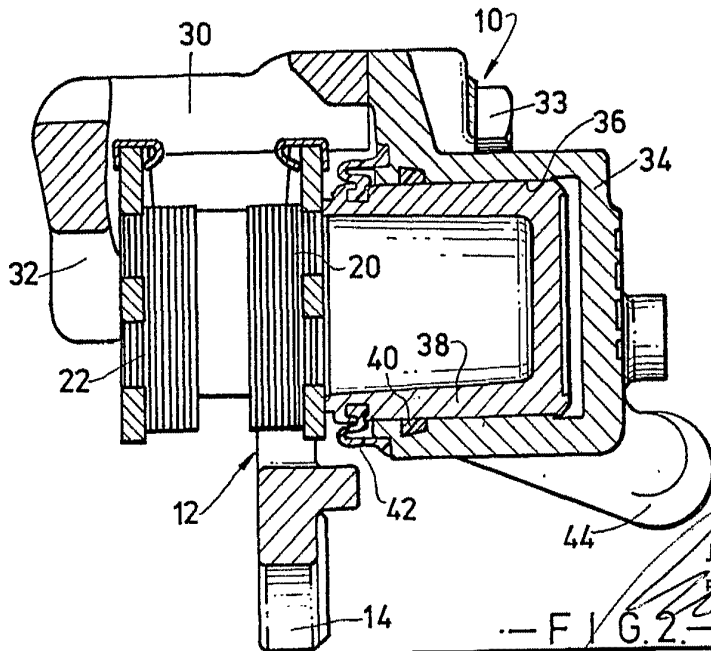
Madrid, 27 Mayo 1877
GIRLING LIMITED.

Y. G. FERNÁNDEZ
Y. G. FERNÁNDEZ






ESCALA
VARIABLE



Madrid 7 MAR 1977
J. M. GOMEZ ACEBO Y COMBO
P.º Firmado: L. Goeta Fernández