

19	ES	11	285594	10	Y
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
		15 febrero 1984			



ESPAÑA

RE: 11A - 57 851

MODELO DE UTILIDAD

1- FEB. 1986

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO					
G 83 04 138.9		15 febrero 1983		ALEMANIA FED.		

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
		Cl. F16D 55/224, 65/02	

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
"FRENO DE DISCO DE FORRO PARCIAL PARA VEHICULOS"	

71	SOLICITANTE (S)
LUCAS INDUSTRIES public limited company	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Great King Street - BIRMINGHAM B19 2XF - Gran Bretaña	

72	INVENTOR (ES)
Heinrich Bernhard Rath. Ulrich Wilhelm Danne.	

73	TITULAR (ES)
La Solicitante	

74	REPRESENTANTE
D. Julio HERRERO ANTOLIN	

RESUMEN

1 Un soporte de freno (12) rodea el reborde de un disco de
freno (10) y guía a un par de pastillas de freno (40, 44) que
están dispuestas, cada una, a un lado del disco de freno (10).
5 En el soporte de freno (12) se ha dispuesto un par de bulones-
guía (16, 26) en paralelo respecto al eje del disco de freno
(A), a distancias radiales diferentes de éste. Un asiento (20)
se puede desplazar guiado por el bulón-guía (16, 26). Un dis-
positivo de accionamiento (36) que actúa sobre una pastilla de
10 freno (40) directamente y sobre la otra pastilla de freno (44)
a través del asiento (20), y que tiene un eje de accionamiento
(B) que, conjuntamente con el eje del disco de freno (A), defi-
ne a un plano medio (C) radial. El soporte de freno (12) pre-
senta unas superficies-guía (52, 54) para las pastillas de fre-
15 no (40, 44) únicamente sobre aquel lado del plano medio (C) que,
referido al sentido de giro (D) del disco de freno (10) es, en
marcha hacia adelante, el lado saliente. Al objeto de ahorrar
peso y espacio, se han dispuesto ambos bulones-guía (16, 26),
distanciados del plano medio (C), en el lado saliente.

20 Fig. 2.

--- --

El invento se refiere a un freno de disco de forro parcial
para vehículos con

- 25 - un soporte de freno que rodea el reborde de un disco de freno,
- un par de pastillas de freno dispuestas cada una a un lado del disco de freno y guiados en el soporte de freno,

- 1 - un par de bulones-guía dispuestos en el soporte de freno,
por lo menos aproximadamente, en paralelo respecto al eje
del disco de freno, a distancias radiales diferentes de
éste,
- 5 - un asiento que se puede desplazar sobre el bulón-guía y
- un dispositivo de accionamiento que actúa sobre una pastilla
de freno directamente y sobre la otra pastilla de freno a
través del asiento, y que tiene un eje de accionamiento que
conjuntamente con el eje del disco de freno, define un plano
10 medio radial de las pastillas de freno,
- presentando el soporte de freno superficies-guía para las
pastillas de freno únicamente sobre aquel lado del plano me-
dio que, referido al sentido de giro del disco de freno, en
marcha hacia adelante, es el lado saliente.

15 Son conocidos frenos de disco de este tipo (solicitud
de patente alemana publicada y examinada 28 07 620 y solicitud
de patente alemana publicada y examinada 31 32 796), en los
que uno de los bulones-guía está dispuesto en el plano medio,
en el que también están los ejes del dispositivo de acciona-
20 miento y del disco de freno.

Tales frenos están previstos para motocicletas; para
vehículos de turismo o camiones casi no son adecuados, dado
que son difícilmente alojables en el reducido espacio entre
el rodamiento de la rueda y la llanta de estos vehículos.

25 El invento tiene por objeto desarrollar un freno de disco
del tipo descrito inicialmente, de tal manera que se reduzcan
su peso y espacio necesarios comparados respecto a los frenos

1 conocidos, a determinadas exigencias de capacidad de frenado.

Este problema se resuelve según el invento porque ambos bulones-guía distanciados del plano medio están dispuestos sobre el lado saliente.:

5 Así se consigue que, por lo menos el soporte del freno precise menor espacio y posea un peso menor que los frenos conocidos del tipo descrito inicialmente. También se puede conformar el asiento de freno con menor peso y espacio debido a la disposición unilateral de los bulones-guía, si se tiene en
10 cuenta el hecho de que al frenar en marcha atrás se presentan fuerzas periféricas que son, como máximo, aproximadamente la mitad de las fuerzas periféricas más elevadas que se pueden presentar al frenar en marcha hacia adelante. Esto rige sobre todo en los frenos de las ruedas delanteras, dado que las ruedas
15 delanteras son descargadas durante el frenado en marcha hacia atrás, pudiendo transmitir, debido a su disminuída adherencia al suelo, por tanto, sólo esfuerzos de frenado sobre la vía menores que durante un frenado en marcha hacia adelante.

El soporte de freno se dispone por eso con preferencia únicamente en el lado saliente y comienza allí sólo a una distancia del plano medio. El plano común de los ejes geométricos de ambos bulones-guía contiene, preferentemente, al menos aproximadamente, también al eje del disco de freno. Con otras palabras, un plano que contiene al eje del disco de freno se puede
20 disponer de manera que si no divide en dos las secciones de ambos bulones-guía, al menos las corta según una cuerda o , como mínimo, las toca tangencialmente.

1 Otra ejecución especialmente ventajosa del invento, consis-
te en que

- el bulón-guía externo radialmente está situado cerca de la lí-
nea de acción de la fuerza periférica resultante, en el lado
5 saliente de las pastillas de freno,
- y el otro bulón-guía está dispuesto radialmente, dentro de
línea de acción de la fuerza periférica resultante, en el la-
do saliente de las pastillas de freno, y a una distancia de
esta línea de acción que asciende, aproximadamente a la mitad
10 de la distancia existente entre los bulones-guía.

Con ello se encuentra el bulón-guía externo radial preferen-
temente a escasa distancia radial dentro de la línea de acción
de la fuerza periférica resultante, sobre el lado entrante de
las pastillas de freno, y el otro bulón-guía se encuentra de
15 tal manera radialmente dentro de la línea de acción de la fuer-
za periférica resultante, en el lado saliente de las pastillas
de freno, que en marcha hacia atrás, las fuerzas periféricas que
se presentan sean absorbidas, en un 65 hasta un 80% por el bu-
lón-guía externo y, sólo en un 35 hasta un 20%, por el bulón-
20 guía interno.

Además se ha desarrollado preferentemente el freno, según
el invento, en que

- el asiento presenta en el lado, que en marcha hacia adelante es
el lado entrante, una superficie-guía orientada hacia el plano
25 medio sobre la que se apoyan sendos salientes emergentes del
borde del disco de freno de ambas pastillas de freno al fre-
nar en marcha hacia atrás,

1 - y el soporte de freno presenta en el lado saliente superficie-
guía que discurren, por lo menos aproximadamente, en forma
normal respecto al plano medio.

Se fomenta aún adicionalmente la pretendida forma construc
5 tiva de ahorrar peso y espacio, si la distancia de ambos bulo-
nes-guía entre sí es menor que la longitud máxima, medida en
dirección periférica de las pastillas de freno, de aquellas pie
zas que actúan conjuntamente con el disco de freno.

Es especialmente ventajoso si la distancia de ambos bulo-
10 nes-guía entre sí es, aproximadamente, igual de grande que la
anchura máxima, medida en dirección radial del disco de freno,
de aquellas piezas que actúan conjuntamente con el disco de
freno.

Se describen a continuación ejemplos de ejecución, según
15 el invento, detalladamente en base a los dibujos esquemáticos
siguientes. En ellos muestran:

Fig. 1 .- una vista lateral de un primer freno de disco de fo-
rro parcial para un turismo, visto desde su lado
interior.

20 Fig. 2 .- la vista lateral opuesta.

Fig. 3 .- vista del freno de disco radialmente desde el exterior,
en dirección de la flecha III de la Fig. 2.

Fig. 4 .- corte axial según IV-IV en Fig. 3.

Fig. 5 .- corte parcial según V-V en Fig. 1.

25 Fig. 6 .- corte parcial según VI-VI en Fig. 1.

Fig. 7 .- partes del freno en un diagrama de fuerzas.

Fig. 8 .- otras partes en un diagrama de fuerzas.

1 El freno que se muestra en las -
Figuras 1 hasta 8 corresponde a un disco de freno
10 del que se representan sólo una parte de su bor
de exterior y el eje del disco de freno A. Al fre
5 no le corresponde un soporte de freno 12 que posee
dos orificios roscados 14 para la fijación a un -
brazo de eje o similar.

En el lado interior -en relación
con el vehículo- del soporte de freno 12 se halla,
10 radialmente exterior, en paralelo respecto al eje
del freno de disco A, un bulón-guía 16, fijado rí-
gidamente mediante un vástago roscado 18, a él ado
sado. Sobre el vástago-guía 16 es guiado un asien
to 20, mediante un taladro-guía 22 en él realizado,
15 desplazable paralelamente respecto al eje del fre-
no de disco A. El taladro-guía 22 es estanco res-
pecto al bulón-guía 16, gracias al retén 24.

Paralelamente respecto al bulón-
guía 16 radialmente externo se halla dispuesto un
20 bulón-guía 26 radialmente interno, que está fijado,
mediante un tornillo 28., a un cuello 30 del asien
to 20 y guiado en un taladro-guía 32 del soporte -
de freno 12. El tornillo 28 se extiende, con juego
radial, por un taladro en el cuello 30; este juego
25 permite compensar las tolerancias de separación,
condicionadas por su elaboración, entre - -

1 ambos bulones-guía 16 y 26 y sus taladros guía 22 y 32, antes de
apretar fuertemente al tornillo 28 y, con ello, de fijar radial-
mente el bulón-guía 26 al asiento 20. El taladro-guía 32 es
estanco respecto al bulón-guía 26, gracias al retén 34.

5 El asiento 20 rodea al borde del disco de freno 10 y pre-
senta en el lado interno, en relación con el vehículo, un dis-
positivo de accionamiento 36 hidráulico, cuyo eje discurre en
paralelo con el eje del disco de freno A y que, en lo que si-
gue, se denominará eje de accionamiento B.

10 El plano común de ambos ejes A y B se llamará en lo suce-
sivo plano medio C. El sentido de giro del disco de freno 10,
en marcha adelante de su correspondiente vehículo, se refleja
en la Fig. 2 con una flecha D. Aquel lado del freno, y cada
una de sus partes constructivas, que es alcanzado primero por
15 cualquier punto del disco de freno 10 en marcha adelante, es el
lado entrante; el otro lado, situado más allá del plano medio
C, partiendo del lado entrante, es el lado saliente.

20 De las definiciones anteriores se puede deducir, que el
soporte de freno 12 está dispuesto, únicamente, sobre el
lado saliente del freno y que sólo allí comienza a una distan-
cia considerable del plano medio C. Consecuentemente están dis-
puestos también los bulones-guía 16 y 26. ambos en el lado sa-
liente del freno; sus ejes geométricos E y F están en un plano
G que corta al plano C, visto desde el eje de accionamiento B,
25 a escasa distancia al otro lado del eje de disco de freno A.
Los dos bulones-guía 16 y 26 presentan entre sí una distancia H,
que se define como la distancia entre los ejes E y F.

1 El dispositivo de accionamiento 36 posee un émbolo 38 con
el que se puede accionar, directamente, una primera pastilla de
freno 40, esto es, se deja presionar a un lado del disco de
freno 10. El asiento 20 presenta en el otro lado del disco de
5 freno 10 un brazo 42, en forma de horquilla, mediante el que se
puede accionar indirectamente, esto es, por desplazamiento
axial del asiento 20, a una segunda pastilla de freno 44.

Las pastillas de freno 40 y 44 presentan, de forma conven-
cional, cada una, una placa posterior 46 y un forro de freno 48.
10 En cada una de las dos pastillas de freno 40 y 44 posee el fo-
rro del freno 48, medido en el sentido periférico del disco de
freno 10, una longitud máxima J, que es mayor que la distancia
H entre ambos bulones-guía 16 y 26. El forro de freno 48 posee
15 además, medido en sentido radial del disco de freno 10 una an-
chura máxima K que es, aproximadamente, tan grande como la dis-
tancia H.

En el lado saliente de cada una de ambas pastillas de fre-
no 40 y 44, se ha formado una espaldera 50. El soporte del fre-
no 12 rodea al disco de freno 10 y presenta, a ambos lados de
20 éste, cada uno, una superficie-guía 52 paralela respecto al pla-
no medio C y cada uno una superficie-guía 54 perpendicular al
mismo. Cada una de ambas pastillas de freno 40 y 44 toca con
su correspondiente espaldera 50, formadas en ángulo recto, a es-
tas dos superficies-guía 52 y 54.

25 En el lado entrante de cada una de las dos pastillas de
freno 40 y 44 se ha formado, en su placa posterior 46, un sa-
liente 56 que emerge hacia arriba. A estos salientes 56 de am

1 bas pastillas de freno 40 y 44, está asignada una superficie-
guía 58 común, paralela al plano medio C, que está formada
en el lado entrante del asiento 20 y orientados hacia el pla-
no medio C. La superficie-guía 58 limita una abertura de ins-
5 pección 60 en el asiento 20. Radialmente, dentro de la aber-
tura de inspección 60, se extiende paralelamente al eje de
accionamiento B, un pasador de seguridad 62 con juego radial
a través de sendos orificios, en cada uno de los salientes 56
de ambas pastillas de freno 40 y 44. Los extremos del pasador
10 de seguridad 62 están fijados al asiento 20. El pasador de se-
guridad 62 porta a un muelle 64 que presiona hacia abajo a am-
bas pastillas de freno 40 y 44 y que tiende a que sus espalderas
estén adosadas a las superficies-guía 52 y 54 correspondientes.

15 Durante el frenado en marcha hacia adelante son absorbi-
das las fuerzas periféricas generadas sobre las pastillas 40 y
44 únicamente por las superficies-guía 52 en el soporte de fre-
no 12. Durante el frenado en marcha hacia atrás se apoyan las
dos pastillas de freno 40 y 44, por el contrario, con su sa-
liente 56, sobre la superficie-guía 58 del asiento 20, y al
20 propio tiempo, con su espaldera 50, en la superficie-guía 54
del soporte de freno 12. Las fuerzas periféricas absorbidas
con ello por el asiento 20 son transmitidas, a través de los
bulones-guía 16 y 26, al soporte de freno 12. De esta forma
transmite el bulón-guía 16, aproximadamente, el 72% del total
25 de la fuerza periférica U, mientras que el bulón-guía 26 trans-
mite sólo aproximadamente el 28% de esta fuerza.

Toda la fuerza periférica es generada en partes sensible-

1 mente iguales por ambas pastillas de freno 40 y 44. La parte correspondiente del total de la fuerza periférica imputable a cada pastilla de freno, está formada por la suma de dos componentes U1 y U2, generadas en cada mitad de pastilla de freno, concretamente U1 en la mitad del lado entrante en marcha hacia adelante y U2 en la mitad saliente. Los vectores de estas dos fuerzas periféricas parciales U1 y U2 forman entre sí un ángulo, que depende de la longitud periférica de la pastilla de freno correspondiente. Prolongando las líneas de acción de las fuerzas periféricas parciales U1 y U2 se forma así un ángulo. Dentro de este ángulo, cerca del brazo radial externo U1, está el eje E del bulón-guía 16 radialmente externo; el eje F del bulón-guía 26 radialmente interno está, por el contrario, radialmente dentro de la línea de acción de U2, a una distancia que es algo menor que la mitad de la separación existente entre los ejes E y F.

20 Durante un frenado brusco, son sometidas determinadas partes del freno a variaciones elásticas de la forma; sobre todo se expande el asiento 20. Estas variaciones de la forma tienen como consecuencia que los ejes E y F, según el diagrama de la fig. 7, se desplacen hacia el interior, de forma que, durante un frenado especialmente brusco en marcha hacia atrás, haya de transmitir el bulón-guía 16 radialmente externo más del 75%, posiblemente hasta un 80%, del total de la fuerza periférica U, mientras que el bulón-guía 26 radialmente interno transmite sólo algo menos del 25%, posiblemente sólo el 20%, del total de esta fuerza periférica.

1 Cuando se hayan de cambiar las pastillas de
freno 40 y 44, se suelta el tornillo 28 y, a continua
ción, se abate hacia afuera el asiento 20 conjuntamen
te con ambas pastillas de freno, alrededor del bulón-
5 guía 16 radialmente externo. Finalmente, se extrae -
al pasador de seguridad 62 del asiento 20; ahora pue-
den sacarse las pastillas de freno 40 y 44. Con todo
esto no es necesario extraer a ninguno de los bulones-
10 guía 16, 26 de sus taladros-guía 22 ó 32; de esta for
ma se asegura que las guías permanecen protegidas con
tra daños y suciedad.

 Descrito el objeto de la presente invención
en sus distintas partes, se declara que lo que consti
tuye la esencialidad del mismo, es lo que se concreta
15 en las siguientes:

20

25

1 porque el soporte de freno (12) está dispuesto exclusivamente
en el lado saliente y comenzando sólo allí a una distancia del
plano medio (C).

3.- Freno de disco según reivindicación 1 ó 2, caracte-
5 rizado porque el plano común (G) de los ejes geométricos (E, F)
de ambos bulones-guía (16, 26) contiene, por lo menos aproxima-
damente, también al eje del disco de freno (A).

4.- Freno de disco según una de las reivindicaciones
a 3, caracterizado porque
10 - el bulón-guía (16) exterior radialmente está dispuesto cerca
de la línea de acción de la fuerza periférica (U1) resultan-
te sobre el lado entrante de las pastillas de freno (40, 44)
- y el otro bulón-guía (26) está dispuesto radialmente dentro
de la línea de acción de la fuerza periférica (U2) resulta-
15 te sobre el lado saliente de las pastillas de freno (40, 44),
a una distancia de esta línea de acción que asciende aproxi-
madamente a la mitad de la distancia entre bulones-guía (16,
18).

5.- Freno de disco según reivindicación 4, caracteriza-
20 do porque
- el bulón-guía (16) exterior radialmente está dispuesto a es-
casa distancia radial dentro de la línea de acción de la
fuerza periférica (U1) resultante, sobre el lado entrante de
las pastillas de freno (40, 44)
25 - y el otro bulón-guía (26) está contenido radialmente de tal
forma dentro de la línea de acción de la fuerza centrífuga
(U2) resultante, sobre el lado saliente de las pastillas de

1 freno (40, 44) que las fuerzas periféricas que se presentan en marcha hacia atrás sean absorbidas entre un 65 y un 80% por el bulón-guía (16) exterior y sólo por el 35 hasta 20% por el bulón-guía (26) interior.

5 6.- Freno de disco según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque

- el asiento (20) presenta en el lado que en marcha hacia adelante es el lado entrante, una superficie-guía (58) orientada hacia el plano medio (C), en la que se apoyan cada uno de los salientes (56) emergentes por encima del borde del disco de freno (10) de ambas pastillas de freno (40, 44) al frenar durante la marcha atrás

- y el soporte de freno (12) presenta en el lado saliente superficies-guía (54) que discurren, por lo menos aproximadamente, en forma normal respecto al plano medio (C).

15 7.- Freno de disco según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque

20 - la distancia (H) entre ambos bulones-guía (16, 26) es menor que la longitud máxima (J), medida en sentido de la periferia de las pastillas de freno (40, 44), de aquellas partes que actúan conjuntamente (forros de freno 48) con el disco de freno (10).

8.- Freno de disco según la reivindicación 7, caracterizado porque

25 - la distancia (H) de ambos bulones-guía (16, 26) entre sí, es aproximadamente igual que la anchura (K) máxima medida en sentido radial del disco de freno (10) de aquellas partes

1 que actúan conjuntamente (forros de freno 48) con el disco
de freno (10).

9.- FRENO DE DISCO DE FORRO PARCIAL PARA VEHICULOS, según
se describen en la presente memoria, que consta de dieciséis
5 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 FEB. 1984

EL AGENTE



10

15

20

25

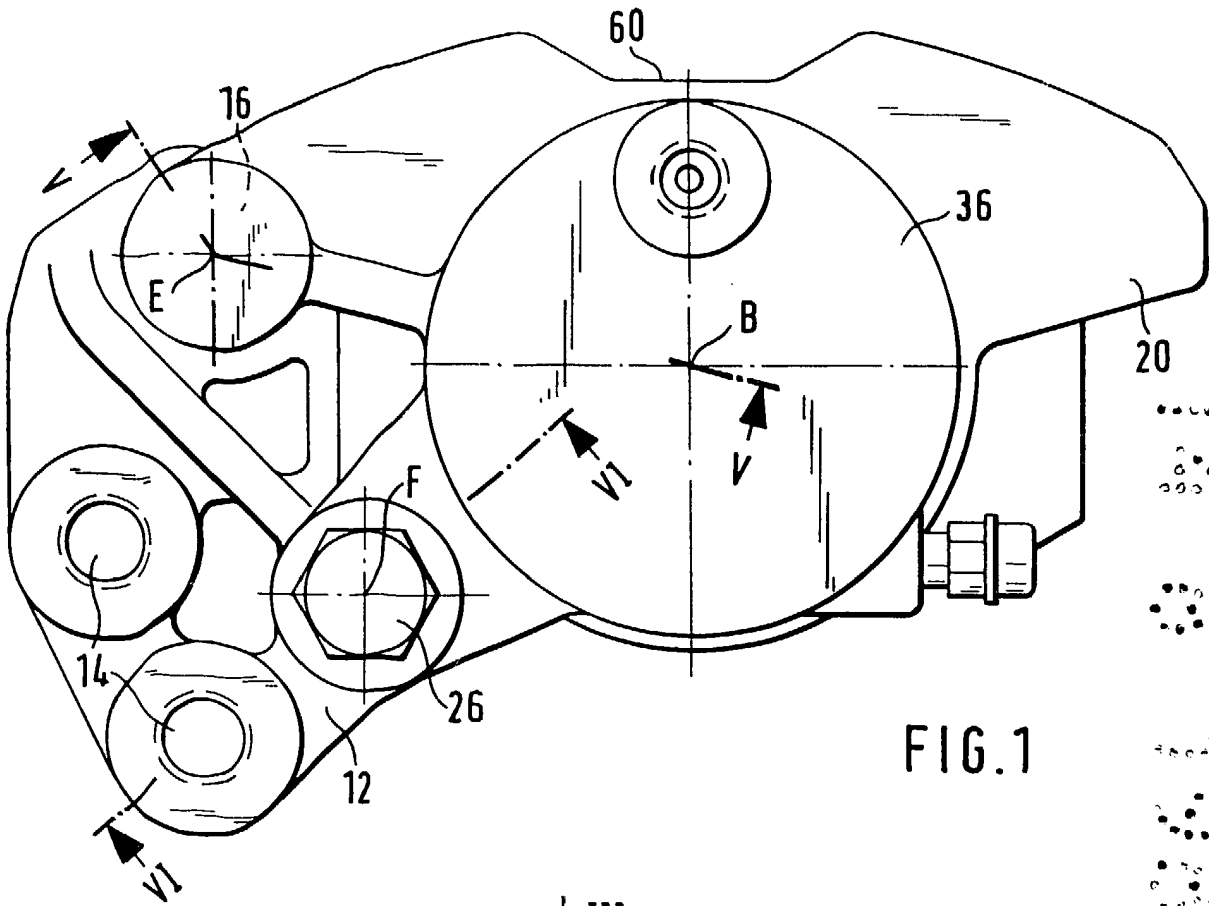


FIG. 1

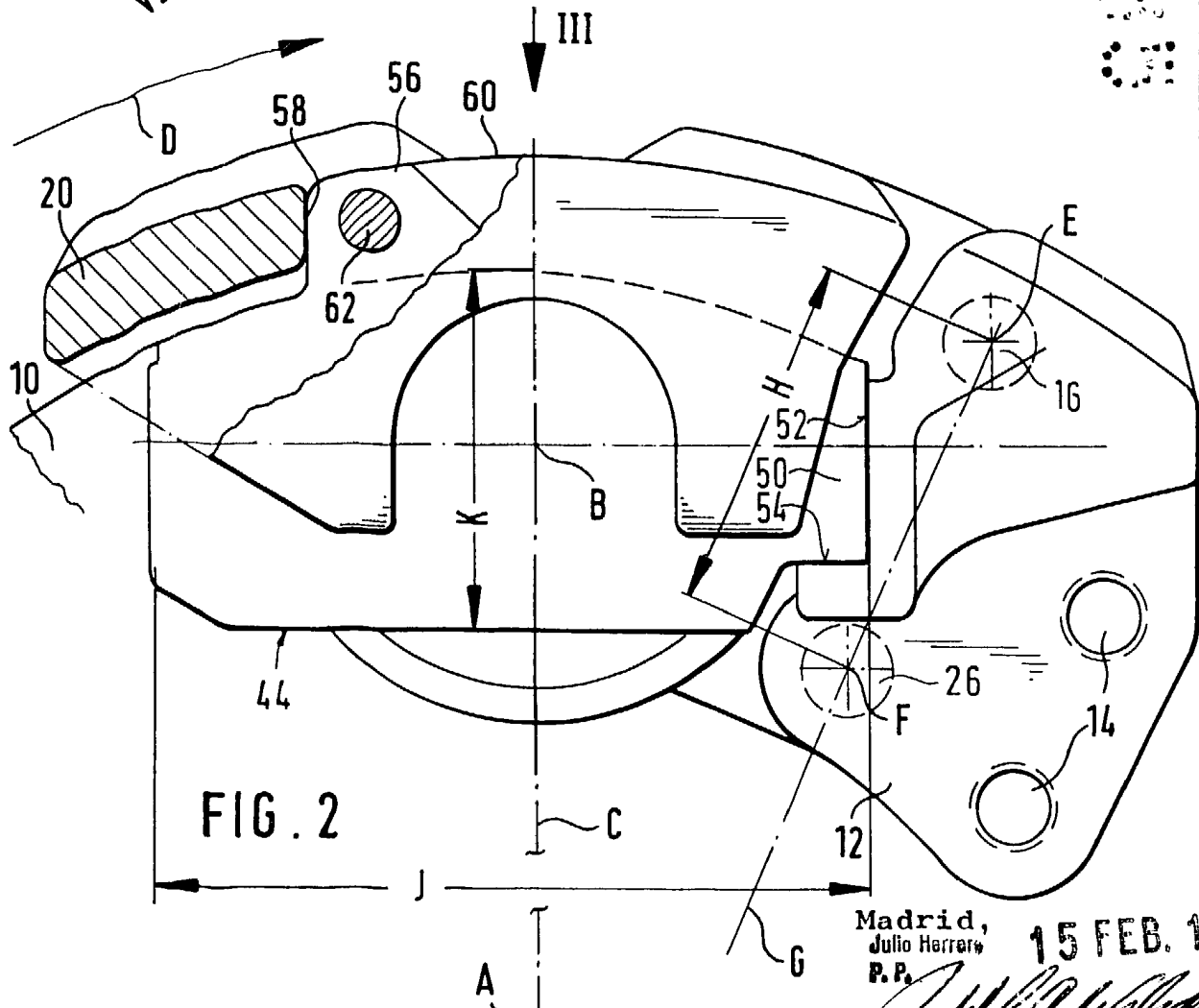


FIG. 2

Madrid, Julio Herrera P.P. 15 FEB. 1984

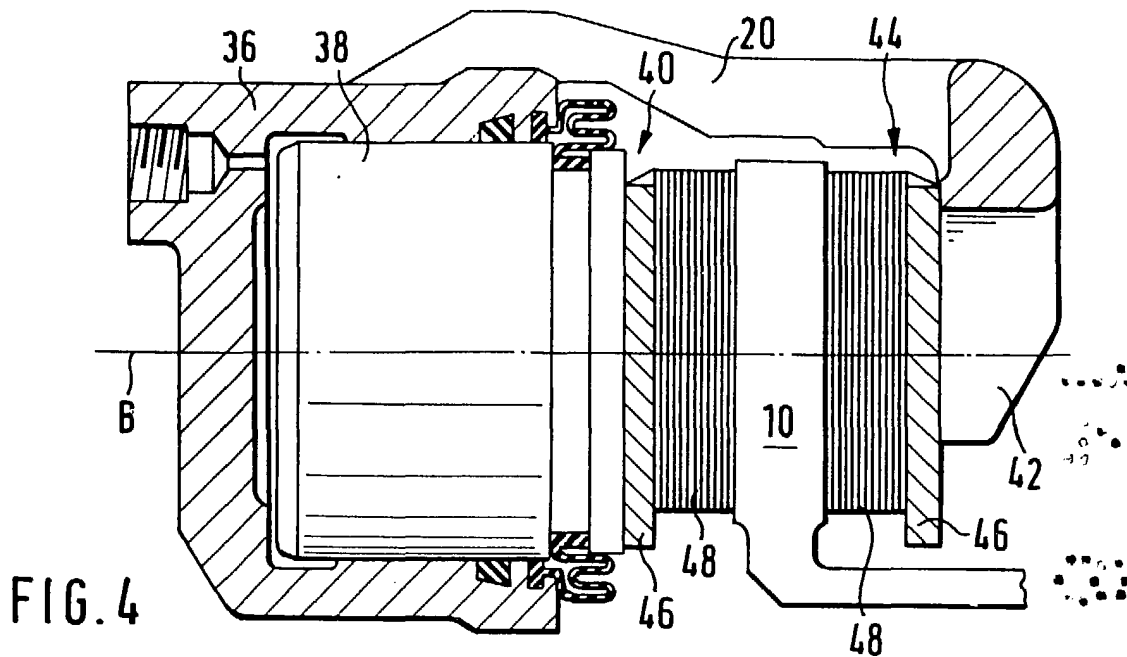


FIG. 4

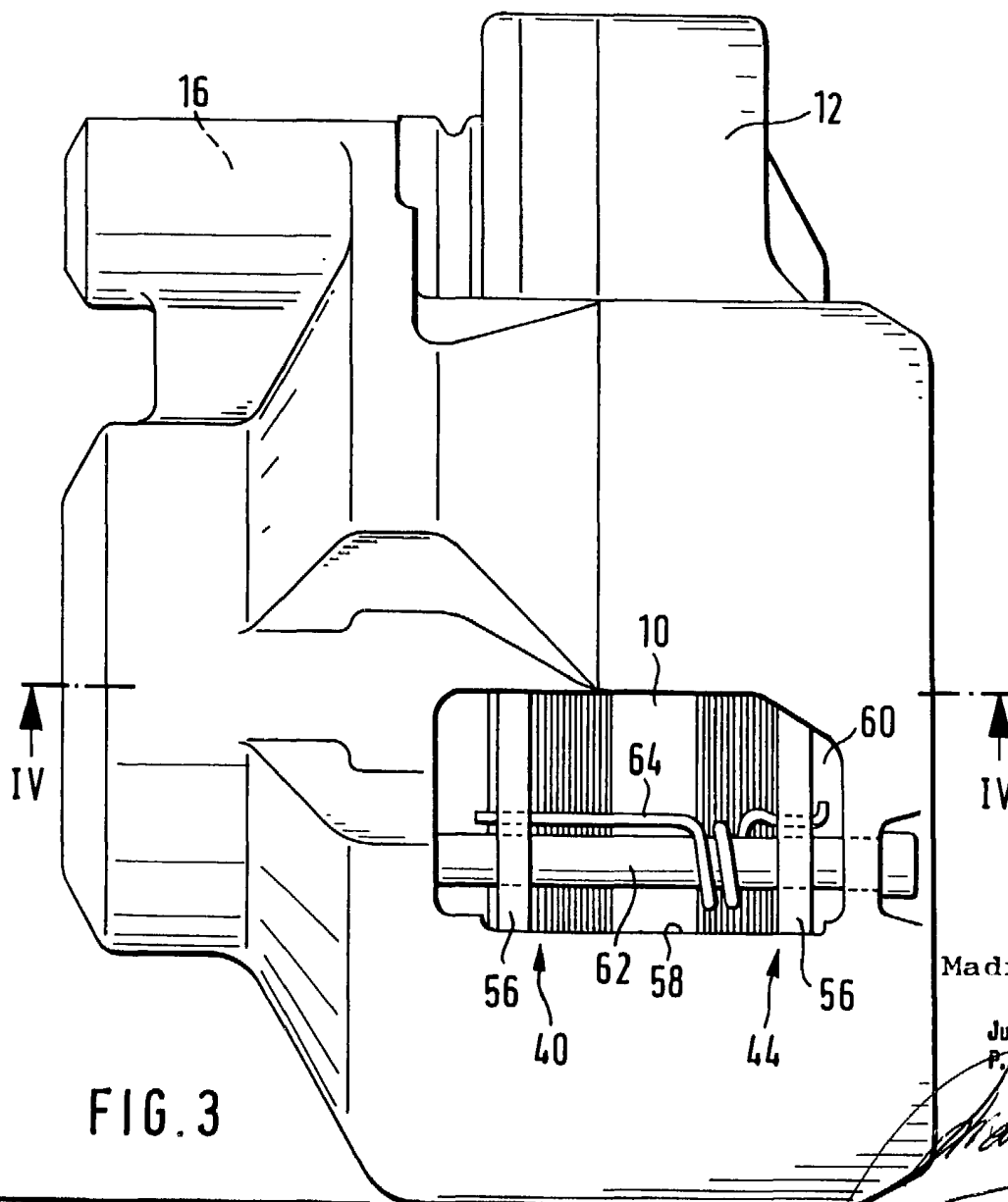


FIG. 3

Madrid, 15 FEB. 1984

Julio Herrero
P.P.

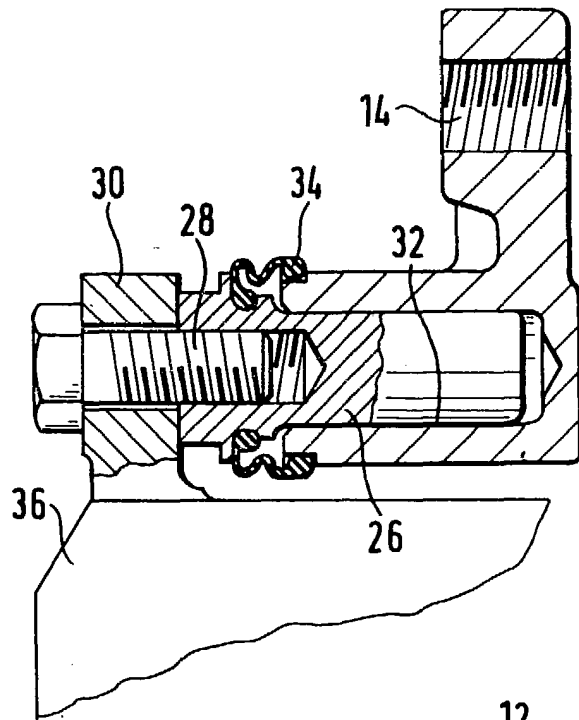


FIG. 6

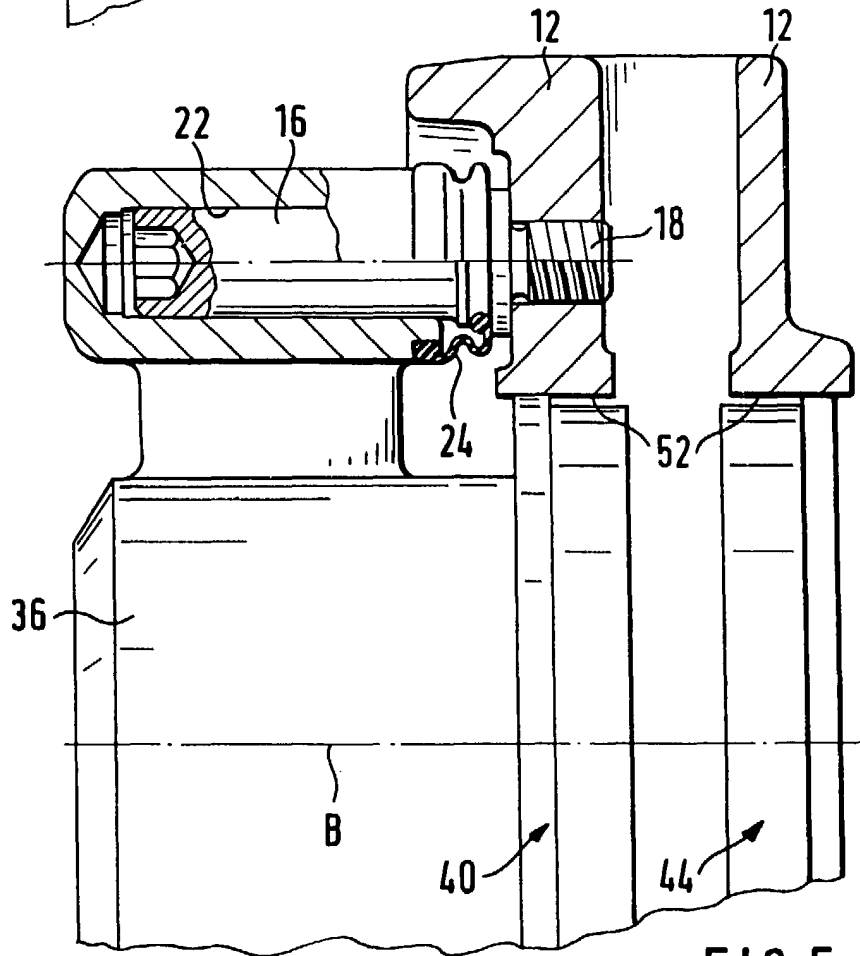


FIG. 5

Madrid
Julio Herrero
P. P.

15 FEB. 1984

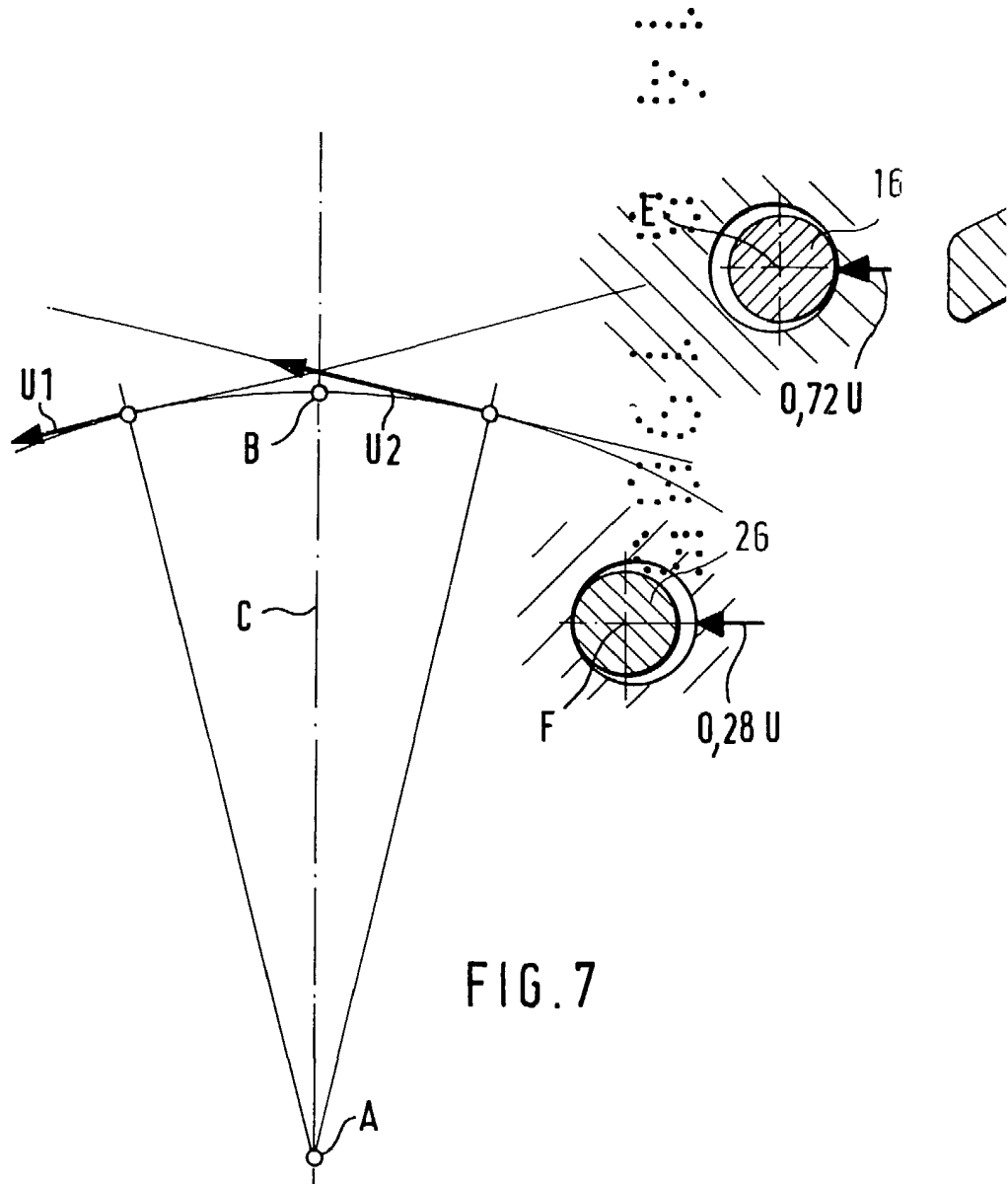


FIG. 7

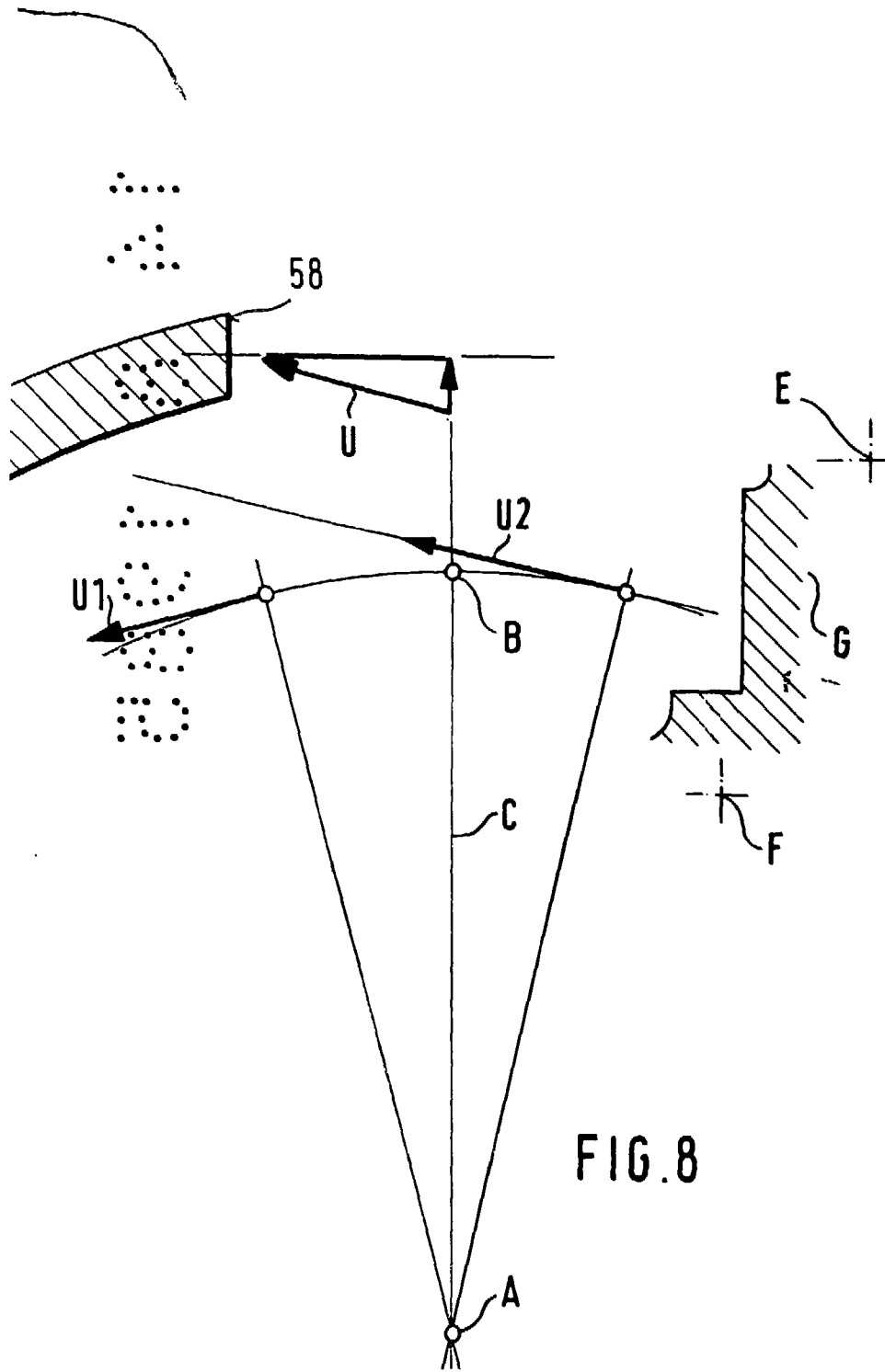


FIG. 8

Madrid, 15 FEB. 1984

Julio Herrera
P.P.