



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	484410
FECHA DE PRESENTACION	24.9.79

AT

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
38065/78	25.9.78	GRAN BRETAÑA
20204/79	11.6.79	GRAN BRETAÑA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D55/00//B60T1/06	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE FRENO DE DISCO"		
71 SOLICITANTE (S)		
LUCAS INDUSTRIES LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street, Birmingham, Inglaterra		
72 INVENTOR (ES)		
George Windson Smith, británico.		
73 TITULAR (ES)		
el mismo solicitante		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOLBURU		

1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un dispositivo de freno de disco incluye un soporte fijo o elemento de reacción 2 en el cual está montado por medio de pasadores 14 un elemento de sujeción o de mordazas 13. Los lados opuestos 16, 21 de las mordazas 13 están interconectados por unas placas integrales de metal 19, 20 que están dispuestas simétricamente respecto al plano central de sujeción del dispositivo y que constituyen las extremidades circunferenciales de las partes del dispositivo que cubren la periferia del disco. Esto permite utilizar un disco de diámetro relativamente importante y permite realizar las mordazas con un material de calidad reducida o de peso ligero.

10

DESCRIPCION GENERAL DE LA INVENCION

15

La presente invención se refiere a frenos de disco.

20

Se conocen dispositivos de freno de disco que incluyen un elemento de soporte que se monta en una posición fija a horcajadas sobre la periferia del disco de freno; unas primera y segunda pastillas de freno montadas en el elemento de soporte de modo que entren en contacto con las caras opuestas del disco de freno, estando las pastillas del freno situadas en el elemento de soporte de tal manera que las fuerzas de arrastre impartidas a las pastillas durante el funcionamiento sean transferidas directamente al elemento de soporte; y un elemento de apriete para aplicar bajo presión las pastillas la una hacia la otra en contacto con el disco de freno, estando el elemento de apriete montado de manera deslizante en el elemento de soporte de modo que se desplace paralelamente al eje de rotación del disco.

25

30

1 Estos conjuntos de freno de disco se representan en las me-
morias de las patentes de Gran Bretaña Nos. 1.193.641 y
1.381.709.

En el dispositivo de la memoria de patente n°
5 1.381.709, el elemento de apriete presenta generalmente una
sección transversal en forma de U invertida. Aunque el dis-
positivo de freno de disco ilustrado en esta memoria ha de-
mostrado ser altamente satisfactorio para vehículos a motor,
no puede emplearse para vehículos comerciales pesados puesto
10 que el elemento de apriete en forma de U no puede realizarse
con una resistencia suficiente para que pueda aguantar ade-
cuadamente las fuerzas que, durante la utilización del fre-
no, tienden a separar los brazos de la U.

En el dispositivo descrito en la memoria de paten-
15 te N°1.193.641, los brazos cordales del elemento de apriete
están sujetos el uno con el otro por unos tirantes que atra-
viesan unos agujeros de paso formados en el elemento de so-
porte. Aunque este método de conexión de los dos lados del
elemento de apriete evita el problema de la separación aso-
20 ciado con un elemento de apriete en forma de U, no es total-
mente satisfactorio para su aplicación en vehículos pesados
puesto que el diametro de disco con el cual puede emplearse
el dispositivo está limitado por la separación de los tiran-
tes, la cual, a su vez, está limitada por el tamaño del ele-
25 mento de soporte. Por consiguiente, se deberá utilizar un
disco de diametro relativamente reducido lo que no es satis-
factorio en vehículos comerciales pesados, o bien el elemen-
to de soporte deberá tener un tamaño extremadamente importan-
te para que los tirantes puedan estar separados suficiente-
30 mente para acomodar un disco de gran diametro. Este elemen-

1 to de soporte de grandes dimensiones aumenta de manera inde-
seable el peso del dispositivo de freno e incrementa el cos-
te del mismo.

5 De acuerdo con una característica de la presente
invención, se proporciona un dispositivo de freno de disco
destinado a ser utilizado en combinación con un disco de fre-
no giratorio, que incluye: un elemento de soporte destinado a
estar montado en una posición fija a horcajadas sobre la peri-
feria del disco del freno; unas primera y segunda pastillas
10 de disco montada en el elemento de soporte y destinadas a en-
trar en contacto con las caras opuestas del disco del freno,
estando las pastillas del freno situadas en el elemento de so-
porte de modo que las fuerzas de arrastre impartidas a las
pastillas durante el funcionamiento sean transferidas al ele-
15 mento de soporte; y un elemento de apriete para aplicar bajo
presión las pastillas la una hacia la otra en contacto con el
disco del freno, estando el elemento de apriete montado de ma-
nera deslizante en el elemento de soporte de modo que pueda
desplazarse paralelamente al eje de rotación del disco e in-
20 cluyendo una primera porción situada en un lado del disco y
unos medios para aplicar bajo presión la pastilla situada en
este lado del disco contra el disco, y una segunda porción si-
tuada en el otro lado del disco y conectada con la primera por-
ción por dos dispositivos de conexión, estando dispuestos los
25 dispositivos de conexión, cuando se observan en una dirección
paralela al eje de rotación del disco, sustancialmente de ma-
nera simétrica respecto al plano central de apriete (tal y co-
mo se define aquí) del dispositivo de freno y estando constitui-
do por las extremidades circunferenciales de las partes del dis-
30 positivo de freno que cubren el disco.

1 El termino "plano central de apriete" que se uti-
liza aquí significa un plano que está dispuesto en el senti-
do de una cuerda respecto al disco y que contiene el eje de
presión del conjunto del disco, siendo el eje de presión el
5 eje a lo largo del cual puede considerarse que actua el dis-
positivo de fuerza. Cuando el dispositivo de fuerza incluye
un solo dispositivo de accionamiento del tipo de pistón y ci-
lindro, el eje de presión será el eje del pistón. Cuando el
dispositivo de fuerza incluye un par de dispositivos de accio-
10 namiento idénticos del tipo de pistón y cilindro montados el
uno al lado del otro siendo paralelos los ejes de los pisto-
nes, el eje de presión será un eje paralelo a los ejes de los
pistones y situado a mitad de camino entre los ejes de los pis-
tones.

15 El emplazamiento de los medios de conexión sustan-
cialmente de manera simétrica respecto al plano central de
apriete reduce las fuerzas de torsión aplicadas a los medios
de conexión y por tanto el elemento de apriete puede reali-
zarse de tal manera que sea suficientemente fuerte para aguan-
20 tar cargas de frenado extremadamente elevadas, estando sin
embargo realizado con un material de menor calidad o estando
dotado de dimensiones más reducidas.

Preferentemente, los medios de conexión incluyen
cada uno una placa de metal que forma parte integrante de
25 las primera y segunda porciones del elemento de apriete.

El emplazamiento de los medios de conexión como
parte circunferencialmente extrema del dispositivo de freno
que cubre el disco asegura que el diametro máximo del disco
podrá ser utilizado con el tamaño de elemento de apriete pre-
30 visto, puesto que el tamaño del disco no será limitado por

1 por las dimensiones cordales del elemento de soporte.

Aunque ciertos modos de realización de la invención se adaptan de manera particularmente favorable a la utilización en vehículos comerciales, las aplicaciones de la invención no se limitan a vehículos pesados y algunos modos de realización de la invención pueden emplearse ventajosamente en vehículos más ligeros, por ejemplo vehículos a motor.

Las características y las ventajas de la invención que se indican más arriba, así como otras, podrán entenderse claramente leyendo la siguiente descripción de unos modos de realización preferidos de la invención, que se dan a título de ejemplo solamente, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de un dispositivo de freno de disco adecuado para ser utilizado en un vehículo comercial, estando la sección tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 2;

La Figura 2 es una vista en planta, parcialmente en sección, de un dispositivo de freno de disco de la Figura 1, estando la sección tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista de la parte posterior de una porción del dispositivo de freno de disco de las Figuras 1 y 2;

La Figura 4 es una sección tomada a lo largo de la línea C-C de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en planta, parcialmente abierta, de un segundo modo de realización del dispositivo de freno de disco;

La Figura 6 es una vista en alzado, parcialmente

1 en sección, del dispositivo de freno de disco de la Figura
5, estando tomada la sección a lo largo de la línea D-D de
la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en sección tomada a lo
5 largo de la línea E-E de la Figura 5; y

La Figura 8 es una vista en sección tomada a lo
largo de la línea F-F de la Figura 6.

El dispositivo de freno de disco 1 que se repre-
senta en las Figuras 1 a 4 incluye un elemento de soporte 2
10 el cual, durante su utilización, está montado en el chasis de
un vehículo en un punto adyacente a un disco 3 del freno por
medio de tornillos que atraviesan unos agujeros de fijación
4. El elemento de soporte incluye una porción de puente 5
que se superpone a la periferia del disco y que conecta la por-
15 ción principal del elemento de soporte donde están formados
los agujeros de fijación 4 con una porción alejada del elemen-
to de soporte situada en el otro lado del disco de freno. La
parte del elemento de soporte que está situada en los lados
opuestos del disco está provista de orificios de montaje 6,7
20 en los cuales las pastillas de freno 8,9, respectivamente, es-
tán montadas de modo que puedan realizar un movimiento desli-
zante hacia el disco y a partir del mismo. Las pastillas de
disco 8,9 incluyen cada una un revestimiento de fricción 10
unido a una placa de soporte de acero 11. Las placas de so-
25 porte 11 están en contacto con unas superficies de apoyo res-
pectivas 12 formadas en el elemento de soporte para transfe-
rir las fuerzas de arrastre a las cuales están sometidas las
pastillas durante el funcionamiento, directamente al elemento
del soporte, y por tanto al chasis del vehículo.

30 Un elemento de apriete 13 está montado de manera

1 deslizante en el elemento de soporte 2 de modo que pueda des-
plazarse paralelamente al eje de rotación del disco, por me-
dio de pasadores 14 dispuestos de manera deslizante en los
orificios 15 formados en el elemento de soporte. El elemen-
5 to de soporte incluye una primera porción 16 situada en el mis-
mo lado del disco que los agujeros de fijación 4 del elemento
de soporte y que incluye unos conjuntos de cilindros hidrául-
cos satélites dobles 17 cuyos pistones 18 se apoyan sobre la
placa de soporte 11 de la pastilla de freno 8 para obligar es-
10 ta pastilla de freno a entrar en contacto con el disco cuando
se utilizan los frenos.

Cuando la pastilla de freno 8 entra en contacto con
el disco, se produce una fuerza de reacción en la primera por-
ción 16 del elemento de apriete, y esta fuerza es trasmitida
15 por los medios de conexión 19,20 a una segunda parte 21 del
elemento de apriete para obligar la pastilla de freno 9 a en-
trar en contacto con la superficie opuesta del disco. Los me-
dios de conexión 19,20 son placas curvas que forman parte in-
tegrante de la primera porción 16 y de la segunda porción 21
20 del elemento de fijación. Las placas están dispuestas sime-
tricamente respecto al plano central de apriete 22 del conjun-
to. El plano 22 está dispuesto en el sentido de una cuerda
respecto al disco 3 y contiene el eje de presión 23 que es pa-
ralelo a los ejes 24,25 de los cilindros satélites 17 y a mitad
25 de camino entre ellos. El efecto de esta disposición consiste
en que cuando se utilizan los frenos, los medios de conexión
19,20 están sometidos principalmente a una fuerza de tensión.
Los medios de conexión no deben ser capaz de resistir a gran-
des fuerzas voladizas y son perfectamente capaces de oponerse
30 a la tendencia que tiene la reacción a las fuerzas de frenado

1 de separar las primera y segunda porciones del elemento de apriete.

Se observará en las figuras 1 y 2 que tanto la porción de puente 5 del elemento de soporte, como los medios de conexión 19,20 del elemento de apriete cubran la periferia del disco del freno. Considerando la dirección circunferencial del disco del freno, los medios de conexión 19,20 están situados hacia el exterior de la parte de puente 5, y constituyen los extremos circunferenciales de las partes del
10 dispositivo de freno que cubren el disco. Los medios de conexión 19,20 están separados de la periferia del disco por un pequeño intervalo de aire. Se observará de nuevo que el diámetro del disco no está limitado por el tamaño del elemento de soporte puesto que el elemento de soporte no necesita extenderse tan lejos como el medio de conexión o más allá, cuando se mide en la dirección circunferencial. Por consiguiente, el conjunto de disco ilustrado puede fabricarse para ser
15 utilizado con un disco de gran diámetro sin que el elemento de soporte tenga dimensiones prohibitivas.

20 Haciendo referencia a la Figura 4 se observará que las pastillas de freno 8,9 están mantenidas en su posición por los pasadores 26,27 que atraviesan unos orificios correspondientes formados en las primera y segunda porciones del elemento de apriete. Durante el funcionamiento, la pastilla de freno
25 no más externa 9 no se desplaza con relación a la segunda porción 21 del elemento de apriete y, por consiguiente, el pasador 27 no necesita realizar ningún movimiento relativo. Por tanto el pasador 27 está situado en un agujero formado en la segunda porción 21 y está mantenido por un anillo de retención 28.

30 La placa de soporte de la pastilla de freno 9 está

1 provista de un agujero destinado a recibir el pasador 27 de modo que pueda deslizarse en el.

Cuando los revestimientos de fricción 10 se desgastan en razón de la utilización del freno, el elemento de apriete se
5 desplaza hacia la izquierda como se ve en la Figura 4 con relación al elemento de soporte 2. Al mismo tiempo la placa de soporte 11 de la pastilla 8 se desplaza hacia la derecha como se ve en la Figura 4, con relación al elemento de soporte 2. El movimiento relativo total entre la placa de soporte 11 de la pastilla
10 de freno 8 y los cilindros satélites adyacentes 17 es igual a la suma del desgaste de los revestimientos de fricción 10 de las dos pastillas del freno.

Para garantizar que la pastilla de freno 8 se situará positivamente en cualquier momento, el pasador 26 está adaptado
15 de manera deslizante en un agujero 29 formado en el elemento de apriete y en un agujero 30 formado en la placa de soporte 11 de la pastilla de freno 8. El pasador 26 está mantenido en su posición por una cabeza 31 en una extremidad y por un anillo 32 en la otra extremidad. La separación
20 entre la cabeza 31 y el anillo 32 es suficiente para permitir el movimiento relativo necesario entre la placa de soporte 11 de la pastilla de freno 8 y el elemento de apriete.

La posición inicial del pasador 26 puede ser, bien la que se representa en línea continua en la Figura 4 o la que se indica en líneas interrumpidas. Si la posición inicial es
25 la que se representa en línea continua, el pasador 26 tenderá a desplazarse con el elemento de apriete 3 hasta que la placa de soporte 11 entre en contacto con el anillo 32. Esto se producirá aproximadamente cuando el material de revestimiento de fricción se ha desgastado hasta la mitad de su espesor en cada
30 pastilla 8,9. A continuación, el pasador 21 se desplazará con

1 la placa de soporte 11 y se deslizará con relación al elemento de apriete 13. Cuando la posición inicial del pasador es la que se representa en líneas interrumpidas en la Figura 4, el pasador 26 se desplazará con la placa de soporte
5 11 con relación al elemento de apriete cada vez que se produzca un movimiento relativo entre la placa de soporte 11 y el elemento de apriete. Este movimiento repetido ayudará a impedir el corte del pasador 26.

En una disposición modificada (no ilustrada) el
10 pasador 26 ha sido sustituido por un pasador montado de manera deslizante en un agujero ciego formado en la primera porción 16 y que se extiende a través del agujero 30 formado en la placa de soporte 11. El pasador está orientado para estar en contacto con la porción de puente 5 por medio de
15 un muelle de compresión dispuesto entre la extremidad del pasador y la extremidad ciega del agujero, y tiene una longitud suficiente para permanecer en contacto con la porción de puente 5 a pesar del movimiento de la primera porción 16 a partir del puente cuando se desgantan las pastillas. En una
20 segunda disposición modificada (no representada), los pasadores 26 y 27 han sido sustituidos por unos pasadores respectivos que están sujetos de manera rígida por medio de roscas en las placas de soporte respectivas de las pastillas y que se extienden a través de agujeros de paso formados en las primera
25 y segunda porciones del elemento de soporte. El pasador asociado con la pastilla 8 tiene una longitud suficiente para permitir el necesario movimiento relativo entre la pastilla 8 y la primera porción del elemento de soporte asegurando sin embargo la retención positiva de la pastilla 8 en cualquier momento. Las pastillas se desmontan, desenroscando
30

1 los pasadores de la placa de soporte. En una tercera dis-
posición modificada (no representada), las pastillas se man-
tienen en su posición por una abrazadera de metal de peso
reducido que está sujeta de manera desarmable en la primera
5 porción 16 y en la segunda porción 21 del elemento de sopor-
te y que pasa entre la porción de puente y el disco. En es-
ta disposición cada pastilla está dotada preferentemente de
un calzo que tiene una porción principal dispuesta contra
la placa de soporte de la pastilla y que está situado con rela-
10 ción a la placa de soporte por medio de salientes formados
en la placa de soporte y que penetran en agujeros formados
en la porción principal del calzo. La extremidad radialmen-
te externa del calzo está doblada para formar una pestaña
flexible con la cual se acopla la abrazadera. La disposi-
15 ción es tal que la abrazadera deforma elásticamente la pes-
taña durante el montaje y la fuerza de pretensado resultan-
te es transferida a la pastilla por medio de las protuberan-
cias lo que orienta las pastillas en contacto con sus super-
ficies de guía asociadas para impedir las vibraciones de la
20 pastilla.

Las Figuras 5 - 8 representan un segundo modo de
realización del dispositivo de freno del disco 32. El dis-
positivo de freno de disco 32 es conveniente para vehículos
comerciales ligeros, por ejemplo camionetas ligeras, y para
25 vehículos de turismo.

El dispositivo de freno de disco 32 incluye un ele-
mento de soporte 33 constituido por una porción principal 34
que tiene la forma de una placa o una pestaña sujeta de mane-
ra permanente, por ejemplo mediante soldadura, en el cubo
30 del vehículo en el cual está adaptado el dispositivo de fre-

1 no de disco 32. La porción principal 34 define un orificio
35 en forma general de U en el cual está montado una pasti-
lla de freno interna 36. Dos brazos 37 sobresalen de mane-
ra voladiza a partir de la porción principal 34 y cubren la
5 periferia del disco de freno 38. Sin embargo, los brazos 37
no se extienden radialmente hacia el interior más allá de
la periferia del disco en el lado opuesto a la porción prin-
cipal 34 del elemento de soporte.

Una pastilla de freno externa 39, idéntica a la pas-
10 tilla de freno interna 36, está situada entre los brazos 37
y su placa de soporte 40 está acoplada de manera deslizante
con los brazos. La placa de soporte 41 de la pastilla de fre-
no interna 36 está acoplada de manera deslizante con los la-
dos del orificio 35 en forma de U formando en la porción prin-
15 cipal del elemento de soporte, y por consiguiente, las fuer-
zas de arrastre a las cuales están sometidas las pastillas
durante el funcionamiento son aplicadas por las placas de so-
porte 40,41 directamente al elemento portador 33, y por tan-
to al cubo del vehículo.

20 Un elemento de apriete 42 está montado de manera
deslizante en el elemento de soporte por medio de pasadores
44 de modo que pueda desplazarse paralelamente al eje de ro-
tación del disco de freno 38. El elemento de apriete inclu-
ye una primera porción 44 dispuesta en el mismo lado del dis-
25 co que la porción principal 34 del elemento de soporte, y una
segunda porción 45 situada en el lado opuesto del disco y co-
nectada con la primera porción por medio de placas de cone-
xión 46,47.

La primera porción 44 del elemento de apriete inclu-
30 ye un conjunto de cilindro hidráulico satélite 48 cuyo pis-

1 tón actua sobre la pastilla de freno interna 36. Durante
el frenado, la fuerza de reacción producida por el contac
to de la pastilla de freno interna con el disco hace que
el elemento de apriete se deslice sobre los pasadores 46
5 de tal manera que la segunda porción 45 del elemento de
apriete situa la pastilla de freno externa 39 en contacto
con el disco.

Las pastillas de freno, 36,39, están mantenidas
en su posición por unos pasadores de posicionamiento 49,50
10 sujetos en el elemento de apriete y que atraviesan unos agu
jeros de paso 51,52 formados en las placas de soporte 40,41
de las pastillas de freno. Para desmontar las pastillas de
freno, se retiran los pasadores 49,50 y se extraen las pasti
llas en sentido radial fuera del elemento de soporte 33.

15 Se observará que las placas curvas de conexión 46,47
constituyen las partes circunferencialmente extremas del con
junto de freno 32 que cubre el disco. Además, las placas 46,
47 están dispuestas de manera sustancialmente simétrica res
pecto al plano central de apriete 53 del conjunto. Por con
20 siguiente, cuando se aplica el freno, las placas, 46,47, es
tán sometidas principalmente a una tensión como se indica más
arriba con referencia al modo de realización de las Figuras
1.- 4. Esto permite fabricar el elemento de apriete 42 bien
con un acero de espesor relativamente reducido y de baja ca
25 lidad, o con un material adecuado de peso ligero, por ejemplo
una aleación de aluminio. Si las mordazas se fabrican con ma
terial ligero, se prevé preferentemente un manguito de acero
u otro material adecuado alrededor de los pasadores 43 para
obtener un buen contacto deslizante entre el elemento de aprie
30 te y los pasadores.

1 Si se desea, el dispositivo de freno de disco 32 puede incluir un mecanismo de freno de mano, por ejemplo del tipo que se describe en la memoria de patente de Gran Bretaña N°1.284.273.

5 Una ventaja suplementaria del dispositivo de freno de disco 32 consiste en que permite un desmontaje relativamente cómodo del disco de freno 38 puesto que el elemento de soporte 33 no se extiende radialmente hacia el interior de la periferia externa del disco en el lado externo del disco.

10 Por consiguiente, para retirar el disco 38 solamente es necesario retirar los pasadores 43 y aflojar el elemento de apriete 42 completo con las pastillas de freno 36,39 desplazándolo radialmente hacia el exterior hasta una posición alejada de la periferia externa del disco. Con la condición de que se haya

15 previsto una conexión hidráulica flexible con el cilindro satélite 48, esta operación puede realizarse sin deshacer las conexiones hidráulicas del sistema de freno. Después de que el elemento de apriete ha sido desplazado radialmente hacia el exterior en grado suficiente para despejar la periferia externa del disco, este último puede ser desmontado para su inspección, su rectificación, o su cambio.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

25 1. Dispositivo de freno de disco destinado a ser utilizado en combinación con un disco de freno giratorio, que incluye: un elemento de soporte previsto para estar montado en una posición fija a horcajadas sobre la periferia del disco de freno; unas primera y segunda pastillas de freno montadas en

30 el elemento de soporte de modo que puedan entrar en contacto

1 con las caras opuestas del disco de freno, estando las pasti-
llas de freno dispuestas en el elemento de soporte de modo que
las fuerzas de arrastré impartidas a las pastillas durante el
funcionamiento sean transmitidas al elemento del soporte; y un
5 elemento de apriete para desplazar a la fuerza las pastillas
la una hacia la otra y en contacto con el disco de freno, es-
tando el elemento de apriete montado de manera deslizante en
el elemento de soporte de modo que pueda desplazarse paralela-
mente al eje de rotación del disco, e incluyendo una primera
10 porción situada en un lado del disco y que incluye uncs medios
para obligar la pastilla situada en este lado del disco a des-
plazarse hacia el mismo, y una segunda porción dispuesta en el
otro lado del disco y que está conectada con la primera por-
ción por un par de medios de conexión, caracterizado porque
15 los medios de conexión (19,20 o 46,47) cuando se observan en
una dirección paralela al eje de rotación del disco (3 o 38)
están dispuestos de manera sustancialmente simétrica con res-
pecto al plano central de apriete, (22 o 53) del conjunto de
freno (1 o 32) y constituyen las extremidades circunferencia
20 les de las partes del conjunto de freno (1 o 32) que cubren
el disco (3 o 38).

2. Dispositivo de freno de disco según la reivin-
dicación 1 o 2, caracterizado porque los medios de conexión
(19,20 o 46,47) incluyen cada uno una placa de metal que for-
25 ma parte integrante de las primera (16 o 44) y segunda por-
ciones (21 o 45) del elemento deapriete (13 o 42).

3. Dispositivo de freno de disco según la reivindi-
cación 1 o 2, caracterizado porque los medios de conexión
(19,20 o 46,47) incluyen cada uno una placa curva separada de
30 la periferia del disco (3 o 38) por un pequeño intervalo de

1 aire.

4. Dispositivo de freno de disco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que el elemento de soporte incluye una porción en forma de puente (5) que cubre la periferia del disco (3) y se extiende a partir de un medio de conexión adyacente (19) hasta el otro medio de conexión adyacente (20).

5. Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 4, caracterizado porque la porción en forma de puente (5) es una placa de metal curva que sigue con precisión la periferia del disco (3).

6. Dispositivo de freno de disco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de apriete (13 o 42) está montado de manera deslizante en el elemento de soporte (2 o 33) por medio de un par de pasadores (14 o 49,50) con relación a uno (13 o 33) de los elementos constituidos por el elemento de soporte y el elemento de apriete, y estando dispuestos de manera deslizante en los agujeros del otro (2 o 42) de los dos elementos constituidos por el elemento de soporte y el elemento de apriete.

7. Dispositivo de freno de disco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de soporte (33) incluye una porción principal (34) situada en un lado del disco (38) y que se extiende radialmente hacia el interior a partir de la periferia del disco (38) hasta un soporte de montaje fijo, y una porción alejada (37) dispuesta en el otro lado del disco (38) y sobre la cual está montada una de las pastillas de freno (39), y por que la porción alejada (37) no se extiende sustancialmente ha

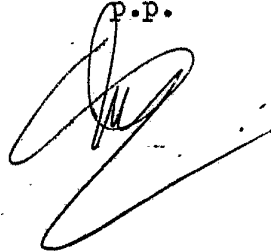
1 cia el interior más allá de la periferia del disco (38), con
 lo cual después de retirar el elemento de apriete (42) el dis
 co (38) puede ser retirado axialmente sin retirar el elemen
 to de soporte (33).

5 8. Se reivindica por último como objeto sobre
 el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
 por: "DISPOSITIVO DE FRENO DE DISCO".

 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
 la presente Memoria descriptiva que consta de dieciocho pá
10 ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 24 de septiembre de 1.979
BERNARDO UNGRIA

P.P.



15

20

25

30

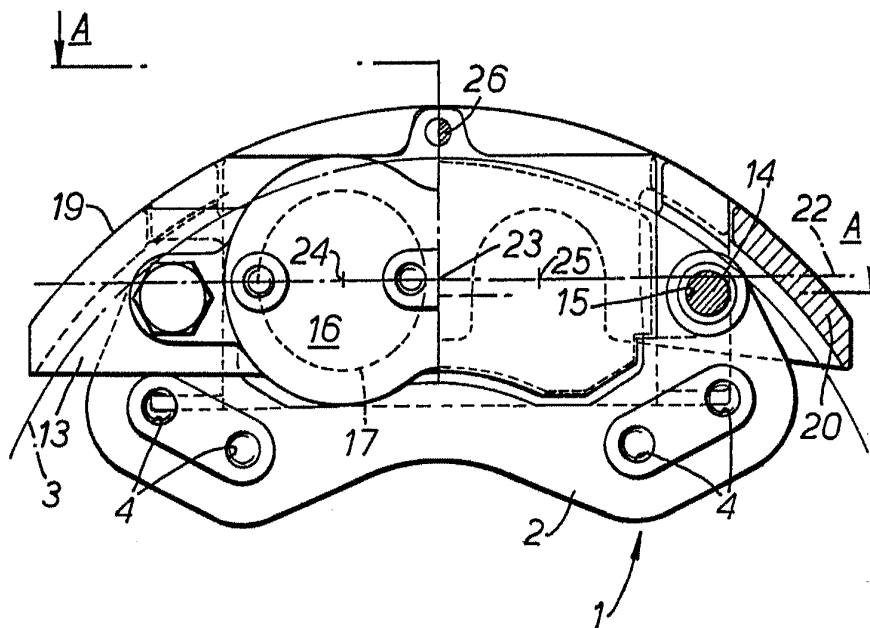


FIG. 1.

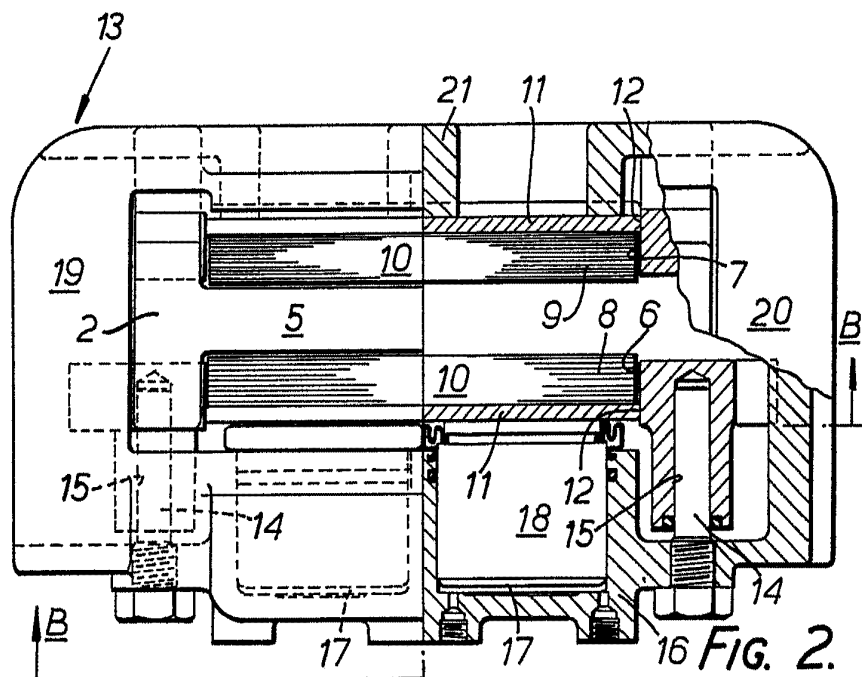


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 de septiembre de 1979
BERNARDO UNGRIA

P. D.

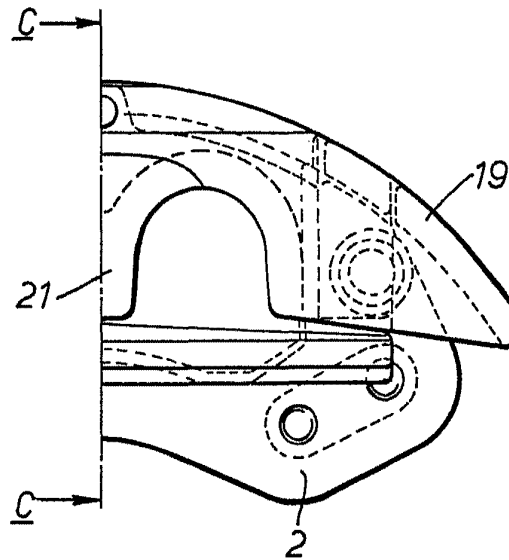


FIG. 3.

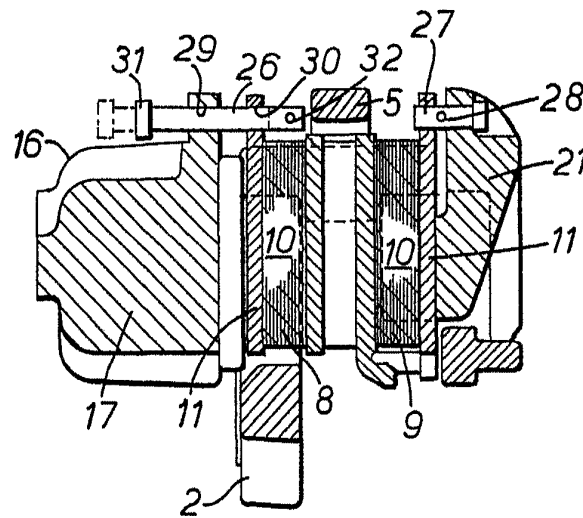


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 de septiembre de 1979
BERNARDO UNGRIA

P. P. U.

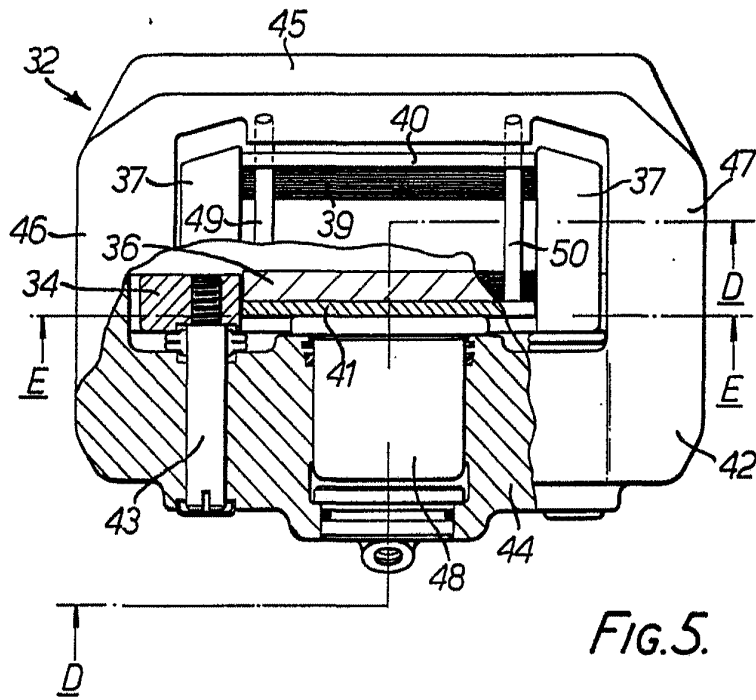


Fig. 5.

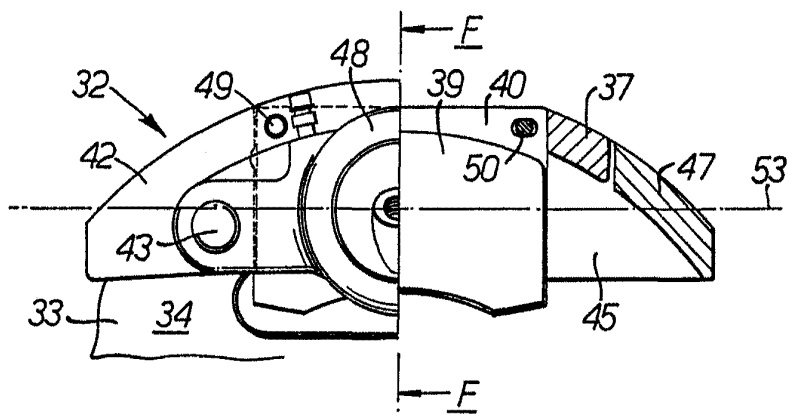


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 de septiembre de 1979
BERNARDO UNGREA

P.R.

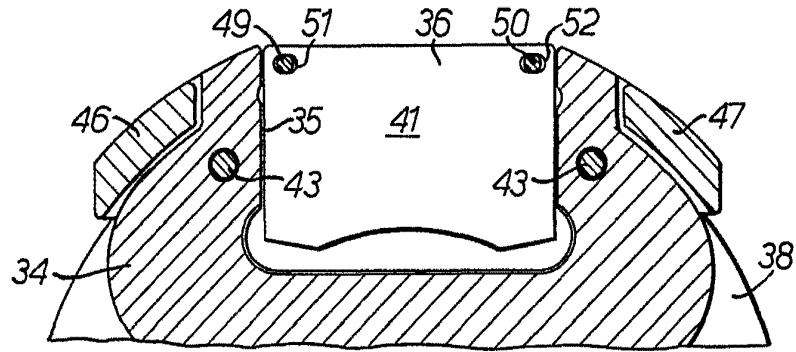


FIG. 7.

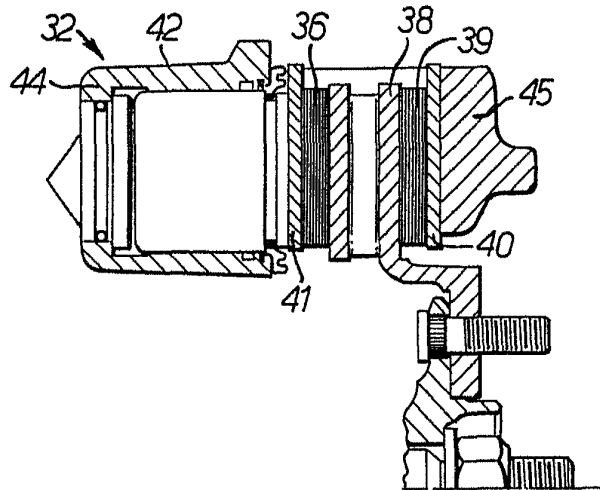


FIG. 8.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 de septiembre de 1979
BERNARDO UNGRIA

P. E. 