

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|       |                          |       |
|-------|--------------------------|-------|
| 19 ES | 11 NUMERO                | 10 A1 |
|       | 21 460.601               |       |
|       | 22 FECHA DE PRESENTACION |       |
|       | 9-7-77.                  |       |

PATENTE DE INVENCION



|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO      |          |         |
| 703.933        | 9-7-76   | U.S.A.  |



|                        |                                |                                  |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISION |
|                        | F16D, B60T                     |                                  |

|   |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION                             |
| "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN FRENOS DE DISCO". |

|                              |
|------------------------------|
| 71 SOLICITANTE (ES)          |
| WAGNER ELECTRIC CORPORATION. |

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                              |
| 100 Misty Lane, Parsippany, NEW JERSEY 07054 (U.S.A.). |

|   |
|---|
| 72 INVENTOR (ES)  |
| EDWARD J. FALK, que cede sus derechos a la empresa solicitante. |

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|                 |

|                                    |
|------------------------------------|
| 74 REPRESENTANTE                   |
| D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON. |

U/ij/6.534



1 mientos de manguera de conexión y desconexión rápidas, el aire comprimido se ha convertido prácticamente en el único agente de transmisión para estos propósitos.

5 Los frenos de aire del tipo de tambor y zapata se han venido utilizando satisfactoriamente en vehículos de transporte por carretera durante muchos años. Las zapatas arqueadas, del tipo de tambor, tienden a arrollarse dentro de los tambores de freno, al producirse un frenazo en el sentido del desplazamiento. Esta acción de arrollamiento provoca la multiplicación del esfuerzo de frenado: esfuerzo denominado como energización. El desequilibrio del par de frenado, entre las dos ruedas frontales, provocado por la variación en el rozamiento de los forros de freno, experimenta una amplificación como consecuencia de esta energización. El desequilibrio del par de frenado podría causar que la dirección dé un tirón.

15 La tendencia moderna a una mayor velocidad de frenado en camiones asociada a los requisitos de frenazo en línea recta, amenazan ahora con exceder a las capacidades de los frenos de tambor. Los frenos de disco, tanto los accionados hidráulicamente como los accionados hidráulicamente y asistidos por vacío, al no ser energizantes, han encontrado un uso constantemente creciente en vehículos de pasajeros: donde se deseaba unas mejores condiciones técnicas de frenado, una mayor capacidad de frenado en línea recta y la reducción del fading de los frenos (disminución de la capacidad de frenado como consecuencia del calentamiento sufri-

20

25

1 do por los revestimientos o forros). Las Patentes de los Estados  
Unidos de América n°s. 3.536.166, 3.768.604 y 3.835.962, a nombre  
de B.J. Falk exponen frenos de disco accionado hidráulicamente y  
apropiados para su empleo en automóviles. En los vehículos articu-  
5 lados de transporte por carretera, no se ha hecho un uso similar  
de los frenos de disco.

Hasta la presente invención los componentes  
que integran los frenos han limitado el uso de frenos de disco de  
camiones tractores de semi-remolques, al accionamiento de activado  
10 res hidráulicos aplicados por aire comprimido. Esta limitación pro-  
cede de la necesidad de una multiplicación de esfuerzos, desde los  
aproximadamente  $7\text{kg/cm}^2$  que es la presión disponible en la alimen-  
tación de aire comprimido del camión, hasta los aproximadamente  
3.150 $\text{kg/cm}^2$  de presión normal en el cáliper del freno de disco de  
15 un camión de gran tonelaje. Si bien el equivalente de una multipli-  
cación de esfuerzos de frenada de estas características se alcanzó  
fácilmente utilizando cilindros hidráulicos, el freno de disco hí-  
brido neumático/hidráulico resultaba complejo y costoso, en razón  
de que él exigía a la vez activadores hidráulicos y neumáticos.

20 La presente invención se refiere a un sistema  
de freno de disco, simple y robusto, en el que un número muy limi-  
tado de elementos mecánicos procuran la multiplicación de esfuer-  
zos, entre un dispositivo generador de fuerza y un par de órganos  
de freno de disco. El dispositivo generador de fuerza puede consis-  
25 tir en una articulación mecánica, o bien en un pistón hidráulico;

1 pero los mejores resultados los da el mando neumático. El mando me-  
cánico, dispuesto en el camión tractor de un vehículo articulado,  
permite el uso de la misma fuente generadora de aire comprimido de  
mando: tanto para el camión tractor como para el semi-remolque.

5 Las diferencias del rozamiento en el recorrido  
mecánico se reducen gracias a cojinetes con lubricación permanente  
dispuestos en todos los pivotes giratorios sometidos a rozamiento.  
Estos cojinetes con lubricación permanente reducen las diferencias  
de fricción, pues no existe ninguna pérdida de lubricante con el  
10 uso.

Una palanca de leva, de configuración en "S",  
accionada desde una cámara de aire comprimido, aplica esfuerzos  
iguales y opuestos a las extremidades de un par de varillas de em-  
puje y de tracción. Las varillas de empuje y de tracción, a su vez  
15 aplican un esfuerzo a un par de palancas de leva. Las levas asocia-  
das a las palancas de leva aplican un esfuerzo perpendicular a un  
forro o guarnición de freno, o elemento de fricción, de un freno  
de disco. El esfuerzo de apriete se consigue por medio de una guar-  
nición opuesta, por el intermedio de un cáliper.

20 En una configuración de la invención se inclu-  
ye un mecanismo de ajuste automático del esfuerzo de frenada.

Para comprender mejor la naturaleza del inven-  
to, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramen-  
te ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realiza-  
25 ción industrial, a la que nos remitimos en nuestra descripción; so

1 bre dicho plano:

La figura 1 representa una configuración del freno de disco, accionado por aire comprimido, montado en su posición de trabajo en la rueda frontal de un vehículo de transporte por carretera.

5 La figura 2 muestra una vista de la invención, observada desde el centro del vehículo.

La figura 3 ilustra una sección longitudinal de la leva en forma de "S".

10 La figura 4 representa una sección transversal tomada según el diedro de corte 4-4 de la figura 2.

La figura 5 muestra una sección transversal, tomada según la línea 5-5 de la figura 2.

15 La figura 6 ilustra una vista explosionada de una parte del freno de disco accionado por aire comprimido.

La figura 7 representa una vista explosionada del freno de disco, ilustrado el montaje de los diferentes y principales subconjuntos.

20 La figura 8 muestra una vista de la cámara de aire de la figura 7 girada en 90° alrededor de su eje de simetría.

La figura 9 representa un alzado frontal de una parte del freno, ya montado; alzado tomado según la línea 9-9 de la figura 2.

25 La figura 10 ilustra una vista de detalle del retén de muelle y de la arandela ranurada.

1 La figura 11 representa una perspectiva del mecanismo de reglaje.

5 La figura 12 es una sección transversal de la rueda catalina y del tornillo de ajuste, representando el método de enchavetado de estos elementos, el uno respecto al otro.

La figura 13 muestra una variante de ejecución del freno de disco.

10 La figura 14 ilustra un ejemplo de realización práctica en el que la cámara de aire comprimido de frenado está soportada en la extremidad de un voladizo.

15 El sistema de freno de disco accionado por aire comprimido aparece señalado globalmente con (10) en la figura 1, en su situación de trabajo en una rueda frontal (11) de un vehículo. El sistema (10) de freno de disco está rígidamente acoplado sin posibilidad de giro relativo, a una brida de eje - no representada -; por medio de un plato de torsión (12) y usando, por ejemplo, una serie de tornillos (14). El agujero circular (16) en el centro del plato de torsión (12) procura un hueco para el paso, a su través, del eje del vehículo (no representado). El disco de freno (18) se halla montado internamente, siendo susceptible de girar solidaria y coaxialmente con la rueda (11) y estando rígidamente unido a esta última para poder girar conjuntamente con ella. Los esfuerzos retardadores aplicados al disco de freno (18) y transmitidos a la rueda (11) del vehículo, reaccionan contra el plato de torsión (12) y proporcionan un par de frenado que actúa convenientemente.

20

25

1 temente contra la superficie de la carretera, dando lugar a un re-  
tardo del vehículo.

5 El cáliper (20) de freno de disco rodea y en-  
vuelve una zona cordal (22) del disco de freno (18). Un par de za-  
patas de freno, en forma de arco de círculo, una de ellas situada  
sobre la cara interior del disco de freno (18) y la otra situada  
sobre la cara exterior del citado disco (18), cuya descripción se  
efectuará más tarde, se mantienen en relación mecánica con la zona  
(22), dentro del cáliper (20) del freno de disco. En la condición  
10 de frenos desapretados, las zapatas de freno no aplican práctica-  
mente ningún esfuerzo de rozamiento contra el disco de freno (18).

La cámara de aire de frenado (24) se encuentra  
rígidamente embridada al plato de torsión (12). Al producirse la  
aplicación del freno, la cámara de aire (24) permite la admisión  
15 de aire comprimido. El aire comprimido dentro de la cámara (24) de  
aire de frenado impulsa hacia el exterior a una varilla (26) empu-  
jadora de cámara. La varilla empujadora de cámara (26) aplica un  
esfuerzo a un sistema de palancas y levas que obligan a las zapa-  
tas de freno a entrar en contacto de fricción con las caras inter-  
na y externa de la zona envuelta (22) del disco de freno (18). Los  
20 esfuerzos de rozamiento generados por las zapatas de freno se  
transmiten, a través del cáliper (20) y el plato de torsión (12),  
directamente a la brida del eje del vehículo.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, se ob-  
25 servará que la varilla empujadora de cámara (26) está conectada al

1 brazo de palanca (28) de una leva del tipo "S" (30). La leva (30)  
del tipo "S" aplica fuerzas iguales opuestas a una palanca de trac-  
ción (32) y a una palanca de empuje (34). La palanca de tracción  
5 (32) y la palanca de empuje (34) transmiten sus fuerzas de entrada  
a los elementos rozantes del freno de disco, elementos situados  
dentro del conjunto cáliper, señalado globalmente con la referen-  
cia (35).

10 El conjunto cáliper (35) desarrolla unos es-  
fuerzos de rozamiento sobre las superficies externas, paralelas y  
opuestas del disco de freno (18). El plato de torsión (12) contie-  
ne bridas (38) y (38a) a las que se une rígidamente una placa de  
soporte de freno (40) y la cámara (24) de aire de frenado.

15 La figura 3 ilustra la leva del tipo "S" (30)  
y su brazo de palanca (28) de mando, en sección individual para  
conseguir una mayor claridad. La varilla empujadora de cámara (26)  
actúa sobre el brazo de palanca (28), a través del pivote (42), en  
la dirección (44). Esta fuerza tiende a provocar el giro de la le-  
va del tipo "S" (30), en el sentido de las agujas del reloj alrede-  
dor de su pivote (46). El casquillo (48), del tipo de lubricación  
20 permanente, envuelve al pivote (46). El casquillo (48), del tipo  
de lubricación permanente, envuelve al pivote (46). El casquillo  
(48) del tipo de lubricación permanente envuelve al pivote (46) y  
procura una superficie de soporte de baja fricción de la leva (30)  
del tipo "S".

25 Un collar semi-esférico (50), asociado a una

1 varilla de empuje de mando (52) se ajusta dentro de una cavidad  
semi-esférica (54) practicada en la leva (30) del tipo "S". Cuando  
la leva del tipo "S" (30) gira en el sentido de las agujas del re-  
loj alrededor de su pivote, la cavidad semi-esférica (54) aplica  
5 una fuerza de compresión contra el collar (50). Esta fuerza de com-  
presión se transmite por medio de la varilla de empuje (52), en la  
dirección indicada por (56). Un collar semi-esférico (58) encajado  
en la cavidad semi-esférica asociada (60) practicada en la leva  
(30) del tipo "S" ejerce un esfuerzo igual y opuesto de tracción,  
10 en la dirección representada por (62), esfuerzo que se transmite  
a una varilla de tracción (64). Entre las superficies de contacto  
del collar (50) y la cavidad (54), y entre el collar (58) y la ca-  
vidad (60) pueden intercalarse las piezas de inserción (51) y (59)  
respectivamente, piezas permanentemente lubricadas.

15 Volviendo a la figura 2, las fuerzas de empuje  
y de tracción según las varillas (52) y (64) se transmiten a las  
palancas de leva (34) y (32), por medio de los collares semi-esfé-  
ricos (70) y (72) y las cavidades semi-esféricas asociadas (74) y  
(76): todo ello respectivamente. Las piezas de inserción (75) y  
20 (77), lubricadas permanentemente, pueden disponerse entre las su-  
perficie de apoyo del collar (70) y la cavidad (74) y entre el co-  
llar (72) y la cavidad (76), respectivamente.

Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, se ob-  
serva en ellas que las dos palancas de leva (34), (32) están conec-  
25 tadas a las levas oscilantes (78) y (80). Las levas oscilantes

1 (78), (80) están articuladas al soporte de levas (81) a través de  
dos pivotes lubricados permanentemente (84) y (86). El labio (88)  
de la leva oscilante (78) se aplica contra la cara inferior de la  
tuerca de reglaje (90). Un labio similar (92) en la leva oscilante  
5 (80) se aplica asimismo contra la cara inferior de la tuerca de re  
glaje (90).

La tuerca de reglaje (90) aloja a rosca un tor  
nillo de ajuste (94), introducido en un agujero roscado (96). La  
rueda catalina (98) está posicionada por encima de la tuerca de re  
10 glaje (90) y unida por un enlace a chaveta al tornillo de ajuste  
(94). La espiga (100), de reducido diámetro, en prolongación del  
tornillo de ajuste (94), encaja en el agujero axial (102) practica  
do en una guía (104) del tornillo de ajuste. En el punto que la es  
15 piga de diámetro reducido enlaza con la extremidad superior del  
tornillo de ajuste (94), se forma un reborde (106).

La superficie superior (108) de la guía (104)  
del tornillo de ajuste presenta una forma abovedada que encaja en  
un alojamiento (110), de forma similar, practicado en el cáliper  
(112). El agujero circular (114) practicado en el centro del aloja  
20 miento (110) permite la salida de la extremidad de la espiga de re  
ducido diámetro (100), la cual sobresale exteriormente del cáliper  
(112). Las superficies planas (116), mecanizadas en el extremo de  
la espiga (100) de reducido diámetro, permiten el acoplamiento de  
una llave contra ellas, al objeto de realizar el reglaje manual  
25 del freno.

1 El órgano transversal (118) transmite la fuerza aplicada al cáliper (112) en el alojamiento (110), en dirección a dos patas de reacción (120), (120a) situadas en la cara opuesta del disco de freno (18). Las dos patas de reacción (120), (120a)  
5 están colocadas adyacentes a un portazapata exterior (122). El portazapata exterior (122) está conectado a una guarnición exterior de freno (124), por métodos perfectamente conocidos en la tecnología: tales como remachado, pegado adhesivo o moldeado integral.

10 El portazapata interior (126) y la guarnición interior (128) de freno están colocados adyacentes a la superficie interna (129) del disco de freno (18). El soporte de levas (81) tiene su superficie de apoyo (130) en contacto con el portazapata interior (126).

15 Al producirse la aplicación de las fuerzas de frenado, los extremos de las palancas de leva (34) y (32) se desplazan hacia fuera, en las direcciones (56) y (62); las levas (78) y (80) giran, entonces, alrededor de sus pivotes (84) y (86), en las direcciones respectivas representadas por las flechas curvas. Los labios (88) y (92) de leva ejercen una compresión de sentido  
20 ascendente contra la cara inferior de la tuerca de reglaje (90). En consecuencia se transmite un esfuerzo descendente al portazapata interno (126) - por el intermedio de los pivotes (84) y (86) y el soporte de levas (81) -; y un esfuerzo igual, pero de sentido ascendente, resulta transmitido, a través del tornillo de ajuste  
25 (94) y de la gufa (104) del tornillo de ajuste, al cáliper (112).

1 El esfuerzo en sentido ascendente se transmite, por medio del órga  
no transversal (118) y las dos patas de reacción (120) y (120a),  
al portazapata externo (122). Por tanto las guarniciones de freno  
exterior e interior (124) y (128) reciben esfuerzos iguales y de  
5 sentido opuesto que obligan a aquéllas a entrar en un contacto de  
rozamiento con las superficies exterior e interior (129a) y (129),  
paralelas entre sí, del disco de freno (18).

También en la figura 5 se observa que el pivote (86) es un pasador que comporta una cabeza (132) en una de sus  
10 extremidades y una chaveta de aletas (134), u otro órgano similar  
que impida su desmontaje accidental, en la otra extremidad. El cá-  
liper (112), con su órgano transversal (118) y pata de reacción  
(120a) aparece en la figura 5, envolviendo parcialmente al disco  
de freno (18) y a los elementos generadores de esfuerzos de roza-  
15 miento a los que antes se ha aludido.

El conjunto completo representado en las figu-  
ras 4 y 5 es susceptible de desplazarse perpendicularmente a las  
superficies paralelas del disco de freno (18), pudiendo así ejer-  
cer esfuerzos iguales sobre las dos superficies paralelas (129),  
20 (129a).

La figura 6 ilustra una vista explosionada que  
se empleará para describir la forma como el conjunto (136) de le-  
vas y soporte se ajusta en el interior del cáliper (112), y la ma-  
nera como quedan unidos rígidamente el citado conjunto (136) y el  
25 citado cáliper (112) por medio de la placa de montaje (40).

1 El cáliper (112) comporta dos agujeros rectan-  
gulares (138), (138a), además del agujero circular (114) y el alo-  
jamiento (110), en su extremidad cerrada (14). Los agujeros (138),  
(138a) están dotados de una sección transversal que es superior a  
5 la sección de las palancas de leva (34) y (32). El conjunto (136)  
de levas y soporte se ajusta dentro de la extremidad cerrada (140)  
del cáliper (112) por elevación y basculamiento del conjunto (136)  
de levas y soporte hasta que los extremos de las palancas de leva  
(34) y (32) se ajusten a presión dentro de los agujeros (138),  
10 (138a). Cuando el conjunto (136) de levas y soporte encaja final-  
mente dentro de la extremidad cerrada (140), el extremo de la espi-  
ga (100) de reducido diámetro sobresale a través del agujero circu-  
lar (114), y la guía (104) del tornillo de ajuste establece contac-  
to de apoyo dentro del alojamiento (110).

15 En la posición encajada del conjunto (136) de  
levas y soporte, una primera pareja de ranuras (142), (142a), prac-  
ticadas en los costados del soporte de levas (81), se posiciona  
alineada junto a una segunda pareja de ranuras (144), (144a) prac-  
ticadas en los costados de la extremidad cerrada (140) del cáliper  
20 (112). Una tercera pareja de ranuras (146), (146a), practicadas en  
las superficies exteriores de las patas de reacción (120), (120a),  
está alineada con la primera y segunda parejas de ranuras: (142),  
(142a) y (144), (144a), respectivamente.

25 La placa de montaje (40) presenta una forma  
geométrica sensiblemente coincidente con la de una "U", con los

1 dos tramos extremos y opuestos (148), (148a) conectados entre sí  
por un tramo de bastidor (150). Las caras internas de los brazos  
de la "U" son sensiblemente paralelas entre sí, y cada una de  
ellas está interrumpida por una abertura rectangular (152), (152a)  
5 que determina la constitución de un par delantero de superficies  
paralelas (154), (154a) y un par trasero de superficies paralelas  
(156), (156a). Las superficies delanteras (154), (154a) están dis-  
tanciadas entre sí, y el grosor del material es tal que resulta po-  
sible un ajuste a frotamiento suave de las superficies delanteras  
10 (154), (154a) en el interior de las ranuras (144), (142) y (144a),  
(142a). Análogamente las superficies traseras (156), (156a) son ca-  
paces de un ajuste a frotamiento suave en el interior de las ranu-  
ras (146), (146a). Una vez ensamblados en la forma indicada, la co-  
nexión de lengüeta-ranura mantiene al conjunto (136) de levas y so-  
15 porte correctamente centrado en el interior del cáliper (112), pe-  
ro permite un desplazamiento deslizante lateral de los elementos  
montados, con respecto a las superficies (154), (154a) y (165),  
(165a).

Las zapatas de freno interior y exterior:  
20 (158) y (160), respectivamente, se introducen a través del hueco  
procurado por las aberturas (152) y (152a). La zapata interior de  
freno (158) se desplaza hacia la extremidad cerrada (140) del cáliper  
(112), hasta que las ranuras (162) y (162a) practicadas en el  
portazapata interior (126) encajan en las superficies delanteras  
25 (154), (154a). La zapata interior de freno (158) se desplaza a lo

1 largo de las superficies delanteras (154), (154a) hasta que ella  
llegue a asentarse contra el conjunto (136) de levas y soporte.  
Análogamente las dos ranuras (164), (164a) practicadas en el porta-  
zapata exterior (122) se calan sobre el par trasero de superficies  
5 paralelas (156), (156a), y se desplazan hacia fuera hasta que el  
portazapata exterior (122) establece contacto con las patas de  
reacción (120), (120a). En la posición que se acaba de describir  
la guarnición interior (128) se sitúa frente a la guarnición exte-  
rior (124), con una holgura entre la una y la otra. La holgura es  
10 suficiente para acomodar el disco de freno (18) (véase también las  
figuras 4 y 5) una vez que se ha realizado el montaje final en la  
forma y secuencia descritas. La leva del tipo "S" (30) se ensambla  
previamente a las extremidades de la varilla de tracción (64) y de  
la varilla de empuje (52), las cuales varillas interconectan al  
15 conjunto de cáliper (35) con la leva (30) del tipo "S", los cuales  
(conjunto y leva) pueden unirse en un montaje previo, constituyen-  
do el conjunto (136) de levas y soporte, figura 7, un subconjunto  
principal a montar en el vehículo.

Haciendo referencia, ahora, a la figura 7, se  
20 observa la forma como el cáliper pre-ensamblado y la placa de mon-  
taje (40), junto con la leva del tipo "S" se montan sobre las bri-  
das de anclaje (38), (38a): utilizando, por ejemplo, una serie de  
tornillos (168). El conjunto (136) de levas y soporte, y los ele-  
mentos incluidos en él, continúan estando libres de desplazarse a  
25 lo largo de los pares de superficies paralelas (154), (154a) y

1 (156), (156a) que integran la placa de montaje (40), tal como se describió anteriormente.

El plato de torsión (12) contiene una brida circular (170), la cual comporta una abertura circular (16) y una serie de agujeros (174) distribuidos por su perímetro. La brida (170) está adaptada para conectarse a la brida del eje (no representados) de un vehículo a motor; para lo que se usará, por ejemplo, una serie de pernos que atraviesan la serie de agujeros (174). La abertura circular (16) sirve de orificio de paso del eje y del cubo de rueda (no representados). El plato de torsión (12), la placa (40) de soporte de freno y el cáliper (112) en combinación, sostienen las zapatas de freno o elementos de fricción (158), (16) en su posición respectiva, adyacente al disco de freno (18), tal como se describió anteriormente.

15 Una brida de montaje (176), que contiene agujeros (178) para el paso de pernos, proporciona un punto de montaje del soporte (180) de la cámara de aire de frenado. La cámara (24) de aire de frenado se acopla al soporte (180) de la cámara de aire de frenado por mediación de un par de espárragos roscados (182), (182a) y de las tuercas asociadas (184), (184a). En la vista aislada de la cámara (24) de aire de frenado que aparece en la figura 8 los espárragos roscados (182), (182a) están situados simétricamente a un lado y a otro de la varilla empujadora de cámara (26). A la extremidad de esta varilla empujadora de cámara (26) está unida la horquilla (186).

1                   Haciendo referencia ahora a la figura 9, el so-  
porte (180) de la cámara de aire de frenado comporta una serie de  
orificios de soporte (188), (188a), practicados atravesando dos  
placas laterales (190) y (190a). La leva (30) del tipo de "S" está  
5                   montada articulada entre las placas laterales (190), (190a), entre  
la que la citada leva queda fijada por medio de un pasador (192)  
que atraviesa el orificio de soporte (188) practicado en la prime-  
ra placa lateral (190), pasa a través del agujero (194) de pivote  
y atraviesa el orificio de soporte (188a) practicado en la segunda  
10                   placa lateral (190a). El pasador (192) queda inmovilizado en su po-  
sición de trabajo, por medio por ejemplo de una chaveta de aletas  
(196).

                  El orificio de articulación (198), practicado  
en la extremidad del brazo de palanca (28) de la leva (30) del ti-  
15                   po "S" está alineado, en su posición de trabajo, con los orificios  
de soporte (202), (202a) taladrados a través de los dos brazos  
(204), (204a) de la horquilla (186). El pasador de apoyo (206), in-  
troducido a través de los orificios de soporte (202), (202a) y del  
orificio de articulación (198), enlaza mecánicamente a la leva  
20                   (30) del tipo de "S" con respecto a la horquilla (186). La leva  
(30) del tipo de "S" está conectada, por el intermedio de la vari-  
lla de tracción (64) y de la varilla de empuje (52), a las palan-  
cas de leva (32) y (34) - tal como se describió anteriormente.

                  Haciendo referencia ahora a las figuras 2 y 9,  
25                   puede observarse en ellas que la masa de la cámara (24) de aire

1 comprimido no está unida en forma rígida al conjunto cáliper (35):  
este último montado en forma deslizable. En su lugar, la cámara de  
aire de frenado está rígidamente conectada al plato de torsión (12).  
El conjunto de cáliper (35) es susceptible de deslizarse a lo lar-  
5 go de la placa (40) de soporte de freno (hacia dentro y hacia fue-  
ra de la superficie de la página de la figura 2), merced a una ro-  
tación del tipo charnela o bisagra, experimentada por las juntas  
semi-esféricas existentes en las extremidades de la varilla de em-  
puje (52) y de la varilla de tracción (64). De esta forma, las ma-  
10 sas de la cámara (24) de aire comprimido y la de su soporte (180)  
no se adicionan a la masa de vibración del conjunto cáliper (35).

En la descripción que sigue se hará referencia  
a la figura 4. Al objeto de reducir la fricción entre las zapatas  
de freno (158) y (160) y el disco de freno (18) en la condición de  
15 frenos no apretados, se han dispuesto dos muelles recuperadores  
(208), (208a) - o muelles anti-desgaste - intercalados entre el so-  
porte de levas (81) y el cáliper (112). Cada uno de los extremos  
del soporte de levas (81) presenta un orificio (210), (210a) que  
comporta un diámetro inferior (212), (212a) de mayor magnitud, for-  
20 mando así un agujero escalonado. Los extremos inferiores (214),  
(214a) de los muelles (208), (208a) se ensanchan adoptando un diá-  
metro mayor que el de los orificios (210), (210a); pero menor que  
los diámetros (212), (212a) de mayor magnitud que forman un agujero  
escalonado. La extremidad inferior (214), (214a) de los muelles  
25 (208), (208a) se mantiene, en consecuencia, retenida en el inte-

1 rior del soporte de levas (81). En sus extremidades superiores,  
los muelles (208), (208a) se alojan dentro de agujeros o taladros  
alineados (216), (216a), practicados en el cáliper (112), y las ci-  
tadas extremidades están conectadas a los lóbulos inferiores (218)  
5 (218a) de los retenes de muelle (220), (220a). Los retenes de mue-  
lle (220), (220a) están bloqueados por arandelas ranuradas (222),  
(222a) que se asientan contra las superficies conjugadas del cáliper (112).

En la figura 10 aparece representada una vista  
10 aislada del retén de muelle (220) y de su arandela ranurada asocia-  
da (222). El retén de muelle (220) presenta una zona estrecha enta-  
llada (224), situada entre el lóbulo inferior (218) y el lóbulo su-  
perior (226). La arandela ranurada (222) comporta una ranura (228)  
cuya dimensión longitudinal sobrepasa la anchura del lóbulo supe-  
15 rior (226) y cuya dimensión más estrecha es mayor que la zona enta-  
llada o agargantada (224). En la arandela ranurada (222) se ha  
practicado una depresión lineal (23) que forma ángulo recto con la  
ranura (228). El retén de muelle (220) está encajado en la arande-  
la ranurada (222), haciendo pasar el lóbulo superior (226) a tra-  
20 vés de la ranura (228) hasta que la zona entallada (224) se en-  
cuentre al mismo nivel que la arandela ranurada (222). En ese mo-  
mento se hace girar al retén de muelle (220) en 90°, y se le deja  
libre. Los rebordes (232), (232a) de la parte superior de la zona  
entallada (224) se asientan y encajan en la depresión lineal (230)  
25 y quedan inmovilizados ahí en virtud del esfuerzo descendente con-

1 tinuo, ejercido por el muelle recuperador (208) sometido a tensión.

Volviendo ahora a la figura 4, cuando se sueltan los frenos, los muelles recuperadores (208), (208a) empujan al soporte de levas (81) y lo fuerzan a alejarse de la zapata interna de freno (158), hasta el límite determinado por la tolerancia de reglaje del freno. Habiendo cesado totalmente todo tipo de compresión de las levas, las zapatas de freno (160) y (158) quedan en libertad de alejarse del disco de freno (18), como consecuencia de cualquier desalineamiento axial del disco de freno (18). De esta forma se logra una economía de combustible, derivada de la falta de rozamiento de frenado.

El mecanismo de reglaje automático aparece representado en la figura 11. La rueda catalina (98) y el tornillo de ajuste (94) están unidos rígidamente entre sí, de manera que el movimiento rotativo de la rueda catalina (98) se transmite directamente al tornillo de ajuste (94). En la figura 12 aparece representado un método de realización práctica de la unión rígida entre estos dos elementos. El tornillo de ajuste (94) contiene dos ranuras verticales (234), (234a) dispuestas diametralmente opuestas, es decir a 180° en la periferia circular del tornillo de ajuste. Las ranuras (234), (234a) son de sección transversal trapezoidal donde la base más corta de los trapezoides, es decir la base (236) (236a) es la más próxima al eje de giro del tornillo de ajuste (94). La rueda catalina (98) tiene entrantes de forma trapezoidal conjugada, (238), (238a) que se ajustan con holgura en el interior

1 de las ranuras (234), (234a). Además el agujero (240) en el inte-  
rior de la rueda catalina (98) se ajusta con holgura sobre el diá-  
metro externo de los filetes de rosca del tornillo de ajuste (94).  
Así si no se ve forzada, la rueda catalina (98) podría desplazarse  
5 libremente a lo largo de la dimensión longitudinal del tornillo de  
ajuste (94).

Volviendo a la figura 11, la patilla (242),  
unida a la superficie interna de una de las palancas de leva (32)  
ó (34) encaja en una ranura (244) practicada en un muelle de ajus-  
10 te (246). El muelle de ajuste (246) comporta una parte horizontal  
(248) que incluye la ranura (244) previamente mencionada, incluyen-  
do el citado muelle, asimismo, dos partes verticales. Una parte  
vertical, conectada a la parte horizontal (248) por un curvado en  
ángulo recto en (250), forma un dedo (252). El extremo (254) del  
15 dedo (252) está solicitado elásticamente, encajando en el diente  
(256) de la rueda catalina (98). En razón de que el dedo (252) ata-  
ca la rueda catalina (98) según un ángulo tangencial, el dedo (252)  
trabaja como un trinquete, impartiendo a la rueda catalina (98) un  
movimiento de giro en el sentido contrario al de las agujas de un  
20 reloj: tal como aparece indicado por la flecha inscrita sobre ella.

La otra parte del muelle de ajuste (246) está  
dividida por una ranura horizontal (258) en una orejeta de suje-  
ción (260) y en un brazo de mando (262). La orejeta de sujeción  
está firmemente unida, cerca de su extremo posterior, a la tuerca  
25 de reglaje (90): usando por ejemplo un tornillo (164). El extremo

1 posterior del brazo de mando (262) permanece normalmente adyacente  
a los dientes de la rueda catalina (98), y una orejeta de reten-  
ción (266) recubre con una cierta holgura la cara superior de la  
rueda catalina (98). La orejeta de retención (266) impide que la  
5 rueda catalina (98) deslice hacia la parte superior del tornillo  
de ajuste (94), y mantiene a la rueda catalina (98) estrechamente  
próxima a la cara superior de la tuerca de reglaje (90).

Resultará evidente que, cada vez que se aplica  
el freno, la leva (78) o (80) girará en el sentido de las agujas  
10 del reloj, alrededor de su pivote (84) ó (86). La patilla (242) es  
arrastrada hacia la derecha, en virtud del movimiento de la palan-  
ca de leva (32) ó (34). El movimiento hacia la derecha de la pati-  
lla (242) provoca el flexado de la orejeta de sujeción (260), per-  
mitiendo así que el dedo (250) se desplace hacia la derecha. Al  
15 curvarse la orejeta de sujeción (260), el brazo de mando (262) se  
ve forzado a desplazarse en dirección a los dientes de la rueda ca-  
talina (98), entrando en contacto con éstos. Esta compresión con-  
tra los dientes de la rueda catalina (98) impide el giro de esta  
última cuando el dedo (252) es arrastrado hacia la derecha. La ma-  
20 yoría de las veces el accionamiento completo del freno no consigue  
desplazar al dedo (252) lo suficientemente lejos hacia la derecha  
como para que el extremo (254) del dedo (252) se introduzca y enca-  
je en el próximo diente adyacente (256). Sin embargo después de  
que los forros de freno se han desgastado ligeramente, la palanca  
25 de leva (32) ó (34) y la patilla asociada (242), así como el mue-

1 lle de ajuste (246), resultan arrastrados hacia la derecha en una  
longitud suficiente como para permitir que el extremo (254) del de  
do (252) se introduzca y encaje en el próximo y adyacente diente  
de la rueda catalina (98). Al soltarse o desapretarse el freno, el  
5 movimiento resultante, en dirección a la izquierda, sufrido por el  
diente (252) fuerza a la rueda catalina (98) a girar un paso de  
diente. De esta forma, el tornillo de ajuste (94) es hecho avanzar  
en una pequeña carrera que compensa el desgaste del freno. El  
apriete subsiguiente del ajuste del freno reduce la trayectoria de  
10 la palanca de leva (32) ó (34) a menos de la cantidad requerida pa  
ra permitir un ajuste ulterior. Esta situación continúa hasta que  
un desgaste adicional permita al dedo (252) volver a engranar de  
nuevo en el próximo y adyacente diente (256) y añadir, así, un nue  
vo incremento de reglaje del freno. De esta forma se constata que  
15 el reglaje viene gobernado automáticamente por la magnitud real  
del desgaste.

Hay que hacer observar que los dientes (256)  
de la rueda catalina (98) tienen picos redondeados. Esto permite  
que el ajuste automático sea suplantado por el ajuste manual, uti-  
20 lizando una llave aplicada a las superficies planas (116) (repre-  
sentadas en la figura 5) dispuestas en la extremidad del tornillo  
de ajuste (94). Cuando el tornillo de ajuste (94) es hecho girar a  
mano, el dedo flexible (252) es obligado a resbalar sobre el dien-  
te (256) e introducirse y encajarse en el próximo diente (256). Es  
25 to sirve para ambas direcciones de giro del tornillo de ajuste (94).

1 En la figura 13 aparece una diferente configuración del freno de disco, en la que los detalles internos y de en  
lace mecánico de los elementos son idénticos a los de la configura  
ción descrita con anterioridad. Dos palancas de leva (268) y (270)  
5 sobresalen del cáliper (112). Entre las dos palancas de leva (268)  
y (270) se halla dispuesta una cámara de aire de frenado (24). La  
varilla empujadora de cámara (26) está articulada a un agujero  
(272) situado en la proximidad del extremo de una palanca de leva  
(268). La orejeta de montaje (274), dispuesta en el lado opuesto  
10 de la cámara (24) de aire de frenado está conectada en forma bascu  
lante a un agujero (276) próximo a la extremidad de la palanca de  
leva (270). El muelle recuperador (278) está conectado a las oreje  
tas (280) y (282) dispuestas en las palancas de leva (268) y (270)  
respectivamente.

15 Al aplicarse los frenos de aire, la varilla em  
pujadora de cámara (26) se ve forzada a desplazarse lejos de la cá  
mara (24) de aire de frenado. Los extremos de las palancas de leva  
(268) y (270) se separan el uno respecto al otro. Los esfuerzos de  
frenado tienen lugar en el interior del freno de disco en una fór  
20 ma enteramente análoga a la descrita previamente. Al soltarse los  
frenos de aire, el muelle recuperador (278) atrae las palancas de  
leva (268) y (270) la una hacia la otra, colaborando en el desen  
ganche rápido y completo del freno. El esfuerzo que tiende a apro  
ximar las palancas de leva (268) y (270) obliga a la varilla empu  
25 jadora de cámara a introducirse en la cámara (24) de aire de frena

1 do.

La figura 14 ilustra una configuración en la que la cámara (24) de aire de frenado está soportada en la extremidad de un voladizo (284). El empleo del voladizo (284) es una adaptación exigida por la interferencia de los resortes de suspensión y de otros elementos del vehículo con una cámara de aire de frenado (24) que está relacionada estrechamente con la previamente descrita. El voladizo (284) está atornillado a la brida de montaje (174) dispuesta sobre el plato de torsión (12). La cámara de aire de frenado (24) está atornillada a la brida de soporte (286), (186a) en el extremo no soportado del voladizo (284).

El tubo cilíndrico (288), que forma un sólo cuerpo con el voladizo (284), contiene un casquillo (290) que, preferentemente, es del tipo autolubricante. El eje cilíndrico (292), conectado a la leva (30) del tipo de "S", se ajusta dentro del casquillo (290) en forma deslizante con respecto a este último. El eje (292) es un eje escalonado, con una zona de menor diámetro (293) junto a su extremidad inferior, formando así un reborde o espaldón (294). La palanca (296) de mando de la leva comporta un agujero (295) en cuyo interior se ajusta la citada zona (293) de menor diámetro; y la citada palanca de mando (296) se apoya contra el reborde o espaldón (294). La tuerca (297) y la arandela de seguridad (298) conectan rígidamente a la palanca de mando (296) con respecto al eje cilíndrico (292). La otra extremidad de la palanca de mando (296) está montada a bisagra con respecto a la horquilla

1 (186) de la cámara de aire de frenado; para lo que se emplea el pa  
sador de apoyo (206) que atraviesa la horquilla (186), junto con  
un agujero conjugado (299) practicado en la palanca de mando (296).  
Las líneas interrumpidas, transversales al voladizo (284) y a los  
5 miembros asociados, indican que este voladizo (284) puede ser de  
cualquier longitud apropiada, que sea requerida para desplazar la  
cámara de aire de frenado (24) hasta una posición de no-interferen  
cia.

10 Se comprenderá que, con las reivindicaciones  
expuestas a continuación, se pretende cubrir todos los cambios y  
modificaciones que, introducidos en las configuraciones preferen  
ciales de la invención (elegidas aquí a título ilustrativo pero no  
limitativo) no constituyan, sin embargo, desviaciones respecto al  
espíritu y al alcance de la invención. Por ejemplo, aunque aquí  
15 aparece ilustrado y descrito un freno de disco que comporta dos za  
patas de freno que ejercen presión contra las caras opuestas de un  
disco de freno, se podría sustituir este sistema por un cáliper fi  
jo (112) que comprendiera una única zapata de freno (158) acciona  
da por las palancas y levas de cualquiera de las variantes descri  
tas; sin que ello entrañara una desviación del espíritu y del ámbi  
20 to de la invención.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del pre  
sente invento, así como su realización industrial, sólo cabe aña  
dir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introdu  
cir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cua

1 dro del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su fundamento.

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de  
5 extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento  
10 tantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años como nueva en España, de acuerdo con la vigente  
15 legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN FRENOS DE DISCO", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, del tipo que comportan un órgano de fricción adaptado  
20 para establecer un contacto rozante con la cara radial de un disco de freno; donde el freno de disco está asociado a un vehículo que comporta, al menos, un eje y un freno de disco, al menos, que trabaja con este eje; caracterizados porque los citados perfeccionamientos incluyen: a) órganos para mantener al citado órgano de  
25 fricción en una posición adyacente al citado disco de freno; b)

*mCa*

1 una palanca, al menos; c) órganos para aplicar un esfuerzo a la ci-  
tada una palanca, al menos; y d) órganos de leva, accionados por  
la citada una palanca, al menos, destinados a ejercer un esfuerzo  
5 contra los citados órganos previstos para mantener al órgano de  
fricción, y donde este esfuerzo ejercido produce la sollicitación  
del citado órgano de fricción a establecer un contacto de rozamien-  
to con el citado disco de freno.

2.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, carac-  
10 terizados porque los citados órganos de mantenimiento de una posi-  
ción relativa incluyen: a) órganos de enlace mecánico, adaptados  
para conectarse en forma no rotativa al eje del vehículo; y b) ór-  
ganos de cáliper, unidos a los citados órganos de enlace mecánico.

3.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
15 de disco, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, carac-  
terizados porque los citados órganos de enlace mecánico incluye:  
a) un plato de torsión, adaptado para conectarse a una brida del  
eje; b) una placa de soporte o montaje, rígidamente enlazada al ci-  
tado plato de torsión; c) ranuras opuestas entre sí, practicadas  
20 en los citados órganos de cáliper; d) superficies paralelas, situa-  
das en la citada placa de soporte o montaje y que se ajustan en  
forma deslizante dentro de las citadas ranuras opuestas.

4.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la tercera reivindicación, carac-  
25 terizados porque: a) los citados órganos para aplicar un esfuerzo

mg

1 a la citada palanca están rígidamente conectados al citado plato  
de torsión; b) el citado esfuerzo se transmite desde los citados  
órganos para aplicar esfuerzo hasta la citada una palanca, al me-  
nos, por el intermedio de, al menos, una junta a bisagra o charne-  
5 la; y c) la citada una palanca, al menos, está adaptada para des-  
plazarse solidariamente con los citados órganos de cáliper.

5.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, carac-  
terizados porque los citados órganos de leva destinados a ejercer  
10 un esfuerzo incluyen: a) una primera leva, que comporta una prime-  
ra palanca conectada a los citados órganos para aplicar un esfuer-  
zo y que, asimismo incluyen un pivote; b) una varilla de transmi-  
sión de esfuerzos; c) órganos para conectar una extremidad de la  
citada varilla de transmisión de esfuerzos a la citada primera le-  
15 va; d) una segunda leva; e) una segunda palanca unida a la citada  
segunda leva; f) órganos para conectar la segunda extremidad de la  
citada varilla de transmisión de esfuerzos a la citada segunda pa-  
lanca; y g) unos segundos órganos para aplicar esfuerzos, desde la  
citada segunda leva, entre los citados órganos de mantenimiento de  
20 una posición relativa y el citado órgano de fricción.

6.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la quinta reivindicación, caracte-  
rizados porque los citados órganos para conectar la segunda extre-  
midad de la varilla de transmisión de esfuerzos a la segunda palan-  
ca incluyen: a) una depresión semiesférica practicada en la citada  
25

me

1 palanca; y b) un casquillo semiesférico dispuesto sobre la citada  
varilla de transmisión de esfuerzos, el cual casquillo semiesféri-  
co se ajusta en el interior de la citada depresión semiesférica.

5 7.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la quinta reivindicación, caracte-  
rizados porque los citados órganos para aplicar esfuerzos incluyen:  
a) un pivote en la citada segunda leva; b) órganos para transmitir  
esfuerzos desde el citado pivote hasta la citada una zapata de fre-  
no, al menos; c) un labio de leva, formado en la citada segunda le-  
10 va; d) órganos para acoplar el citado labio de leva; y e) órganos  
dispuestos en los citados órganos de acoplamiento del labio de le-  
va y destinados a aplicar una fuerza a los citados órganos de man-  
tenimiento de una posición relativa.

15 8.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la séptima reivindicación, caracte-  
rizados porque los citados segundos órganos para transmitir es-  
fuerzos incluyen: a) un soporte de levas; b) al citado pivote que  
conecta a la citada segunda leva con el citado soporte de levas; y  
c) órganos dispuestos en el citado soporte de levas y destinados a  
20 aplicar un esfuerzo a la citada una zapata de freno, al menos.

25 9.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la séptima reivindicación, caracte-  
rizados porque los citados órganos dispuestos en los citados ór-  
ganos de acoplamiento del labio de leva incluyen: a) una tuerca de  
reglaje; b) al citado labio de leva, que está en contacto con una

*m e*

1 superficie de la citada tuerca de reglaje; c) un tornillo de ajuste que encaja por una de sus extremidades en el interior de la citada tuerca de reglaje; d) órganos de soporte o asiento, dispuestos en la otra extremidad del citado tornillo de ajuste; y e) estando los citados órganos de soporte o asiento en contacto con los  
5 citados órganos de mantenimiento de una posición relativa.

10 10.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la octava reivindicación, caracterizados porque los citados órganos dispuestos en el citado soporte de levas y destinados a aplicar un esfuerzo, incluyen una base formada en el citado soporte de levas y adaptada para establecer contacto con la citada una zapata de freno, al menos.

15 11.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los citados órganos para aplicar un esfuerzo incluyen órganos de aire comprimido.

20 12.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los citados órganos para aplicar un esfuerzo incluyen órganos hidráulicos de presión.

13.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque los citados órganos para aplicar un esfuerzo incluyen órganos mecánicos.

25 14.- Perfeccionamientos introducidos en frenos

*mce*

1 de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque incluyen: a) órganos de cáliper, destinados a mantener al citado un órgano de fricción, al menos, en situación adyacente al citado disco de freno; b) al menos, una palanca; c) órganos  
5 nos para aplicar un esfuerzo a la citada palanca, al menos; d) órganos para acoplar el citado cáliper al citado eje de vehículo; e) una leva, conectada a la citada una palanca, al menos; f) un pivote en la citada leva; g) órganos para transmitir esfuerzos desde el citado pivote hasta el citado un órgano de fricción, al menos;  
10 h) un labio en la citada leva; y i) órganos para transmitir esfuerzos desde el citado labio hasta el citado cáliper.

15 15.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la décimo-cuarta reivindicación, caracterizados porque los citados órganos para acoplar el citado cáliper al citado eje de vehículo incluyen: a) un plato de torsión adaptado para acoplarse mecánicamente a una brida del eje; b) una placa de soporte o montaje, rígidamente unida al citado plato de torsión; c) ranuras opuestas, practicadas en el citado órgano de  
20 de soporte o montaje y que se ajustan en forma deslizable en el interior de las citadas ranuras opuestas.

25 16.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la décimo-cuarta reivindicación, caracterizados porque los citados órganos para aplicar un esfuerzo a la citada una palanca, al menos, incluyen una cámara de aire com

*m/e*

1 primido de frenado, adaptada para recibir aire comprimido de freno  
do desde el citado regulador de freno del vehículo y ejerciendo un  
esfuerzo lineal como respuesta a ello.

5 17.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la décimo-sexta reivindicación,  
caracterizados porque asimismo incluyen: a) un voladizo; b) órga-  
nos para el enlace mecánico de una primera extremidad del citado  
voladizo al citado voladizo; c) órganos para conectar la citada cá-  
mara de aire comprimido de frenado a la segunda extremidad del ci-  
10 tado voladizo; d) órganos para transformar el citado esfuerzo lí-  
neal en un par de torsión; e) una leva del tipo de S; f) órganos  
de eje, destinados a aplicar el citado par de torsión a la citada  
leva del tipo de S, con lo que se logra desplazar la citada leva  
del tipo de S; y g) órganos de varilla, para transmitir el despla-  
15 zamiento de la citada leva del tipo de S, a la citada una palanca,  
al menos.

18.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la décimo-cuarta reivindicación,  
caracterizados porque los citados órganos para transmitir esfuer-  
20 zos desde el citado pivote hasta el citado órgano de fricción in-  
cluyen: a) un soporte de levas; b) el citado pivote, que conecta a  
la citada leva con el citado soporte de levas; y c) una base, en  
el citado soporte de levas, adaptada para establecer contacto con  
el citado un órgano de fricción, al menos.

25 19.- Perfeccionamientos introducidos en frenos

*m/c*

1 de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracte-  
rizados porque ellos incluyen órganos elásticos destinados a so-  
licitar los citados órganos para aplicar un esfuerzo y alejarlos  
de la citada zapata de freno durante la situación de desapriete de  
5 los frenos.

20.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la décimo-novena reivindicación,  
caracterizados porque los citados órganos elásticos consisten en  
un muelle sometido a tensión y dispuesto entre el citado cáliper y  
10 los citados órganos para aplicar un esfuerzo al órgano de fricción.

21.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la vigésima reivindicación, caracte-  
rizados porque ellos incluyen, asimismo: a) unos primeros órga-  
nos destinados a enlazar un primer extremo del citado muelle a los  
15 citados órganos para aplicar un esfuerzo al órgano de fricción; b)  
unos segundos órganos destinados a enlazar un segundo extremo del  
citado muelle al citado cáliper.

22.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-primer reivindica-  
20 ción, caracterizados porque los citados primeros órganos de enlace  
incluyen: a) al menos, un agujero escalonado, practicado en los ci-  
tados órganos para aplicar un esfuerzo al órgano de fricción, don-  
de el agujero de menor diámetro de este agujero escalonado está  
más próximo al citado cáliper; y b) un diámetro escalonado en el  
25 citado muelle, estando el menor diámetro adaptado para pasar a tra-

*m/e*

1 véis del menor diámetro del citado un agujero escalonado al menos,  
siendo el diámetro mayor del citado muelle de menores dimensiones  
que el diámetro mayor del citado un agujero escalonado, al menos,  
y de mayores dimensiones que el diámetro menor del citado agujero  
5 escalonado.

23.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-segunda reivindicación,  
caracterizados porque los citados segundos órganos de enlace  
incluyen: a) un agujero, al menos, en el citado cáliper, siendo es  
10 te agujero sensiblemente coaxial con el citado un agujero escalona  
do al menos, y siendo el diámetro de este un agujero al menos de  
mayores dimensiones que el diámetro del citado muelle; b) un rete  
nedor plano del muelle, conectado al segundo extremo del cita lo  
muelle; c) un lóbulo, practicado en el citado retenedor; año del  
15 muelle; d) una zona agargantada del citado retenedor plano el mue  
lle, la cual zona tiene una anchura que es más estrecha que ci  
tado lóbulo; e) una arandela circular dotada de una ranura rectan  
gular, siendo el diámetro de esta arandela de mayores dimensiones  
que el diámetro del citado un agujero, al menos, y siendo la longi  
20 tud de la citada ranura rectangular de mayores dimensiones que el  
citado lóbulo, con la anchura de la citada ranura rectangular de  
mayores dimensiones que la citada zona agargantada y de menor di  
mensionado que el citado lóbulo; y f) una depresión lineal formada  
en la citada arandela circular.

25 24.- Perfeccionamientos introducidos en frenos

m. G.

1 de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque incluyen un órgano de ajuste automático de frenado que consta de: a) una tuerca de reglaje; b) un tornillo de ajuste, introducido en la citada tuerca de reglaje; c) órganos asociados  
5 dos al citado tornillo de ajuste y destinados a provocar la rotación de este último; d) órganos unidireccionales destinados a transmitir el movimiento mecánico aplicado al citado órgano de fricción a los citados órganos asociados al tornillo de ajuste; y  
e) órganos destinados a compensar el citado desgaste al girar el  
10 citado tornillo de ajuste.

25.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-cuarta reivindicación, caracterizados porque los citados órganos asociados al tornillo de ajuste incluyen: a) una rueda catalina; y b) órganos para conseguir un enlace mecánico no-rotativo entre la citada rueda catalina  
15 y el citado tornillo de ajuste.

26.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-quinta reivindicación, caracterizados porque los órganos unidireccionales incluyen: a) un  
20 dedo de muelle, que establece un contacto a trinquete con la citada rueda catalina; y b) órganos para transmitir el movimiento mecánico aplicado al citado órgano de fricción, al citado dedo de muelle.

27.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-sexta reivindicación,  
25

*mce*

1 caracterizados porque asimismo incluyen: a) un brazo de mando; b)  
una extremidad del citado brazo de mando, la cual está dispuesta  
estableciendo contacto con los dientes de la citada rueda catalina  
y c) órganos para transmitir el movimiento mecánico aplicado al ci  
5 tado órgano de fricción al citado brazo de mando, estando la extre  
midad citada oprimida, en contacto de rozamiento con los dientes  
de la citada rueda catalina cuando se realiza la aplicación de los  
frenos.

28.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
10 de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-sexta reivindicación,  
caracterizados porque los citados órganos destinados a conseguir  
un enlace mecánico no-rotativo entre la rueda catalina y el torni-  
llo de ajuste incluyen: a) una ranura orientada axialmente, al me-  
nos, practicada en la superficie del citado tornillo de ajuste; y  
15 b) un resalte orientado hacia dentro, al menos, en la citada rueda  
catalina, el cual resalte orientado hacia dentro se ajusta en el  
interior de la citada una ranura al menos orientada axialmente.

29.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, carac-  
20 terizados porque incluyen: a) una tuerca de reglaje, que contiene  
un agujero roscado; b) un tornillo roscado de ajuste, introducido  
en el citado agujero roscado; c) una rueda catalina calada en el  
citado tornillo de ajuste; d) órganos para conectar relativamente  
entre sí, impidiendo el giro relativo, la citada rueda catalina  
25 con el citado tornillo roscado de ajuste; e) un dedo de muelle, en

*m/c*

1 contacto a trinquete con la citada rueda catalina; f) órganos para  
transmitir el movimiento mecánico aplicado al citado órgano de  
fricción al citado dedo de muelle; y g) órganos para compensar el  
citado desgaste cuando la citada rueda catalina y tornillo de ajus  
5 te asociado son hechos girar solidariamente por la acción del cita  
do dedo de muelle.

30.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-novena reivindicación,  
caracterizados porque asimismo incluyen órganos manuales destina-  
10 dos a hacer girar el citado tornillo de ajuste, con lo que se deja  
de lado el citado mecanismo automático regulador.

31.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la vigésimo-novena reivindicación,  
caracterizados porque los citados órganos para compensar el desgas  
15 te incluyen: a) órganos para transmitir esfuerzos desde el citado  
tornillo de ajuste al citado cáliper; y b) órganos para transmitir  
esfuerzos desde la citada tuerca de reglaje a un órgano de fric-  
ción, al menos.

32.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
20 de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, carac-  
terizados porque ellos incluyen: a) órganos para mantener a los  
dos citados órganos de fricción en una posición adyacente a las su  
perficie radiales del citado disco de freno; b) al menos una pa-  
lanca; c) órganos para aplicar esfuerzos a la citada una palanca  
25 al menos; d) órganos de leva, acoplados a la citada una palanca,

*ME*

1 al menos, destinados a ejercer un esfuerzo en respuesta al citado  
esfuerzo transmitido entre los citados órganos de mantenimiento en  
posición adyacente y un primero de los citados dos órganos de fric-  
ción, estando este esfuerzo ejercido en la dirección que fuerza al  
5 citado primero de los dos órganos de fricción a establecer un con-  
tacto de rozamiento y de frenado con una primera superficie radial  
del citado disco de freno; y e) órganos dispuestos en los citados  
órganos de mantenimiento en posición adyacente y destinados a  
transmitir un esfuerzo a un segundo de los citados órganos de fric-  
10 ción, de suerte que este esfuerzo transmitido lo es en la direc-  
ción que fuerza al citado segundo de los dos citados órganos de  
fricción a establecer un contacto de rozamiento y de frenado con  
una segunda superficie radial del citado disco de freno.

33.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
15 de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-segunda reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos de mantenimiento,  
en posición adyacente incluyen: a) órganos de enlace mecánico, sus-  
ceptibles de un enlace no-rotativo con el eje del vehículo; y b)  
órganos de cáliper, acoplados a los citados órganos de enlace mecá-  
20 nico.

34.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-tercera reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos de enlace mecánico  
incluyen: a) un plato de torsión, susceptible de acoplarse a una  
25 brida de eje; b) una placa de soporte o montaje, rígidamente unida

ME

1 al citado plato de torsión; c) ranuras opuestas, practicadas en  
los citados órganos mecánicos; d) superficies paralelas, formadas  
en la citada placa de soporte o montaje que se ajusten en forma  
deslizable en el interior de las citadas ranuras opuestas.

5 35.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-segunda reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos de leva, destina-  
dos a ejercer un esfuerzo, incluyen: a) una primera leva, que com-  
porta una palanca conectada a los citados órganos de aplicación de  
10 presión y que, asimismo, está equipada con un pivote; b) una segun-  
da leva que comporta una segunda palanca; c) una tercera leva que  
comporta una tercera palanca; d) órganos destinados a transmitir  
un esfuerzo de tracción desde la citada primera leva a la citada  
segunda palanca; e) órganos destinados a transmitir un esfuerzo de  
15 compresión desde la citada primera leva a la citada tercera palan-  
ca; y f) órganos para la aplicación de esfuerzos a partir de las  
citadas segunda y tercera levas, intercalados entre los citados ór-  
ganos de mantenimiento en posición adyacente y el citado primer ór-  
gano de fricción.

20 36.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-tercera reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos de mantenimiento,  
en posición adyacente, consisten en un órgano calíper.

25 37.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-tercera reivindica-

*me*

1 ción, caracterizados porque los citados órganos destinados a trans-  
mitir un esfuerzo incluyen: a) al menos una pata de reacción, dis-  
puesta en el citado órgano de cáliper, estando esta una pata de  
reacción, al menos, situada adyacente al citado segundo órgano de  
5 fricción; b) una zona de aplicación de esfuerzos, situada en el ci-  
tado órgano de cáliper, de suerte que el citado esfuerzo ejercido  
se transmite desde los citados órganos de leva al citado órgano de  
leva; y c) un órgano transversal que conecta a la citada una pata  
de reacción, al menos, con la citada zona de aplicación de esfuer-  
10 zos.

38.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-segunda reivindica-  
ción, caracterizados porque asimismo incluyen órganos de ajuste y  
reglaje automáticos, que funcionan compensando el desgaste sufrido  
15 por las zapatas de freno.

39.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-octava reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos de ajuste y regla-  
je automáticos incluyen: a) una tuerca de reglaje que comporta un  
20 agujero roscado interiormente; b) un tornillo roscado de ajuste,  
que encaja en el interior del citado agujero roscado; c) una rueda  
catalina, calada en el citado tornillo roscado; d) órganos para el  
enlace mecánico, no-rotativo relativamente, entre la citada rueda  
catalina y el citado tornillo roscado de ajuste; e) un dedo de mue-  
25 lle en contacto a trinquete con la citada rueda catalina; f) órga-

ay E

1 nos para transmitir el movimiento mecánico, aplicado a las citadas  
zapatas de freno, al citado dedo de muelle; y g) órganos para com-  
pensar el citado desgaste cuando el citado dedo de muelle obliga a  
girar a la citada rueda catalina y al tornillo de ajuste, asociado  
5 a esta última.

40.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-segunda reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos elásticos consis-  
ten en un muelle sometido a tensión e intercalado entre el citado  
10 cáliper y los citados órganos destinados a ejercer un esfuerzo.

41.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-cuarta reivindica-  
ción, caracterizados porque asimismo incluyen: a) unos primeros ór-  
ganos destinados a acoplar un primer extremo del citado muelle a  
15 los citados órganos destinados a ejercer un esfuerzo; y b) unos  
segundos órganos, destinados a acoplar un segundo extremo del cita-  
do muelle al citado cáliper.

42.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la cuadrigésimo-primera reivindi-  
20 cación, caracterizados porque los citados primeros órganos de aco-  
plamiento o enlace mecánico incluyen: a) al menos un agujero esca-  
lonado, formado en los citados órganos destinados a ejercer un es-  
fuerzo, de suerte que el taladro menor del citado un agujero esca-  
lonado al menos se encuentra situado más próximo al citado cáliper;  
25 y b) un diámetro escalonado en el citado muelle, de suerte que el

m/c

1 diámetro menor está adaptado para pasar a través del menor diámetro del citado un agujero escalonado, al menos, mientras que el diámetro mayor del citado muelle es menor que el mayor diámetro del citado un agujero escalonado, al menos, y mayor que el menor diámetro del citado agujero escalonado.

5

43.- Perfeccionamientos introducidos en frenos de disco, en todo de acuerdo con la cuadrigésimo-segunda reivindicación, caracterizados porque los citados segundos órganos de acoplamiento incluyen: a) un agujero circular al menos en el citado

10 cáliper, siendo este agujero circular sensiblemente coaxial con el citado un agujero escalonado al menos, siendo el diámetro del citado un agujero circular, al menos, de mayores dimensiones que el diámetro del citado muelle; b) un retén plano de muelle, conectado al segundo extremo del citado muelle; c) un lóbulo formado en el

15 citado retén plano de muelle; d) una zona agargantada, formada en el citado retén plano de muelle y que posee una anchura más estrecha que el citado lóbulo; e) una arandela circular que contiene una ranura rectangular axial, siendo el diámetro de la citada arandela de mayores dimensiones que el diámetro del citado un agujero

20 circular al menos (siendo la longitud de la citada ranura rectangular de mayores dimensiones que el citado lóbulo, y siendo el ancho de la citada ranura rectangular de mayores dimensiones del citado un agujero circular al menos, siendo la longitud de la citada ranura rectangular mayor que el citado lóbulo, y siendo el ancho de la

25 citada ranura rectangular de mayores dimensiones que el de la cita

ME

1 da zona agargantada y de menores dimensiones que el ancho del cita  
do lóbulo; y f) una depresión lineal axial, formada en la citada  
arandela circular.

5 44.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la trigésimo-segunda reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos para aplicar es-  
fuerzos a la citada una palanca, al menos, incluyen: a) una cámara  
de aire comprimido de frenado; b) órganos destinados a conectar rí-  
gidamente un extremo de la citada cámara de aire comprimido de fre-  
10 nado al citado vehículo; c) una varilla empujadora de cámara, intro-  
ducida en la citada cámara de aire comprimido de frenado y adapta-  
da para generar un esfuerzo lineal al introducirse aire a presión  
en la citada cámara de aire de frenado; d) órganos para conectar  
la citada varilla empujadora de cámara con la citada una palanca,  
15 al menos.

20 45.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la cuadrigésimo-cuarta reivindi-  
cación, caracterizados porque los citados órganos para conectar la  
citada cámara de aire comprimido de frenado consisten en un voladi-  
zo.

25 46.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la cuadrigésimo-quinta reivindica-  
ción, caracterizados porque los citados órganos para conectar la  
citada varilla empujadora de cámara incluyen: a) órganos destina-  
dos a transformar este esfuerzo lineal en un par de torsión; b)

m/e

1 una leva del tipo de S; c) órganos de eje, destinados a transmitir  
el citado par torsor a la citada leva del tipo de S; y d) órganos  
a varilla, destinados a transmitir el movimiento de la citada leva  
del tipo de S a la citada palanca, al menos.

5 47.- Perfeccionamientos introducidos en frenos  
de disco, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, carac-  
terizados porque ellos incluyen: a) órganos para mantener a los ci-  
tados dos órganos de fricción en una posición adyacente a las su-  
perficies radiales del citado disco de freno; b) dos palancas; c)  
10 una cámara de aire comprimido de frenado; d) órganos para conectar  
la citada cámara de aire comprimido de frenado entre las citadas  
dos palancas; e) una varilla empujadora de cámara, dispuesta en  
la citada cámara de aire comprimido de frenado y susceptible de ge-  
nerar un esfuerzo lineal cuando se introduce aire a presión en el  
15 interior de la citada cámara de aire comprimido de frenado; f) ór-  
ganos de leva, asociados a las citadas dos palancas; g) órganos  
destinados a ejercer un esfuerzo en respuesta al desplazamiento su-  
frido por las citadas dos palancas, siendo este esfuerzo ejercido  
entre los citados órganos de mantenimiento en una posición adyacen-  
20 te y un primer órgano de los dos órganos de fricción citados,  
transcurriendo este esfuerzo ejercido según una dirección que fuer-  
za al citado primer órgano de los dos órganos de fricción citados  
a establecer un contacto rozante de frenado contra una primera su-  
perficie radial del citado disco de freno; y h) órganos asociados  
25 a los citados órganos de mantenimiento en una posición adyacente y

*mE*

1 destinados a transmitir un esfuerzo a un segundo de los citados  
dos órganos de fricción, transmitiéndose este esfuerzo según la di-  
rección que obliga al citado segundo órgano de los dos citados ór-  
ganos de fricción a establecer un contacto rozante de frenado con-  
5 tra una segunda superficie radial del citado disco de freno.

48.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN FRE-  
NOS DE DISCO".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de cuarenta y siete hojas, me-  
10 canografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus correspondien-  
tes dibujos.

Madrid, a

9 JUL 1977

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-JAVIERA  
P. P.

15

JOSE VILCHES B. INTOS

20

25

mle



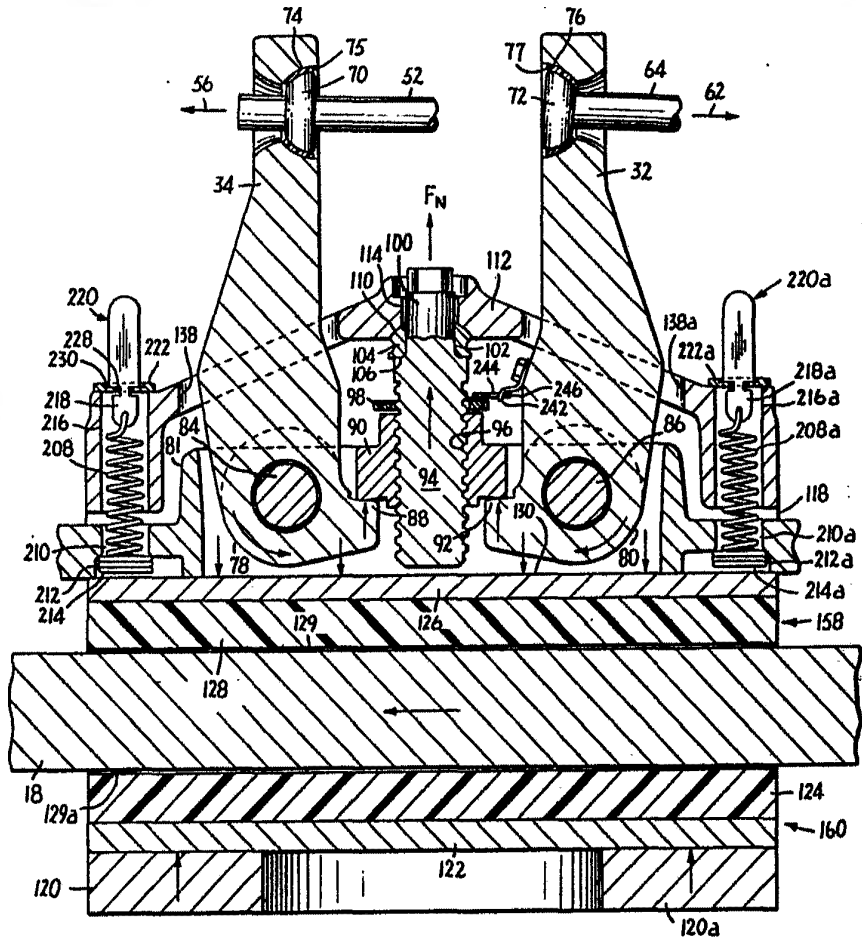


FIG. 4

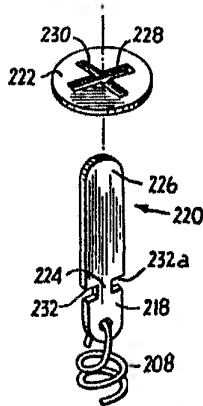


FIG. 10

Escala variable  
 Madrid 9 JUL 1977  
 El Agente Oficial  
 MIGUEL PEREZ DE LEA SA INGEN  
 P. P.  
 JOSE VILCHES BARRIO

FIG. 5

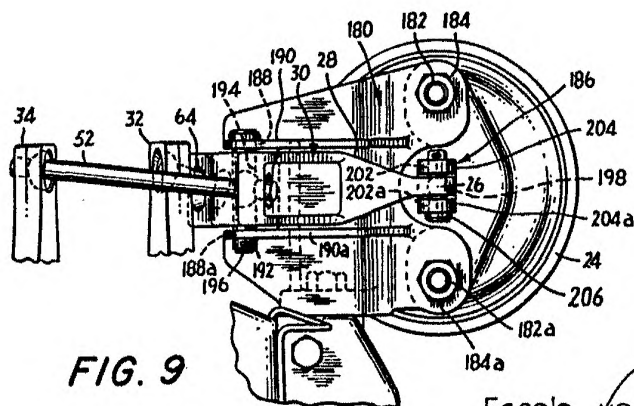
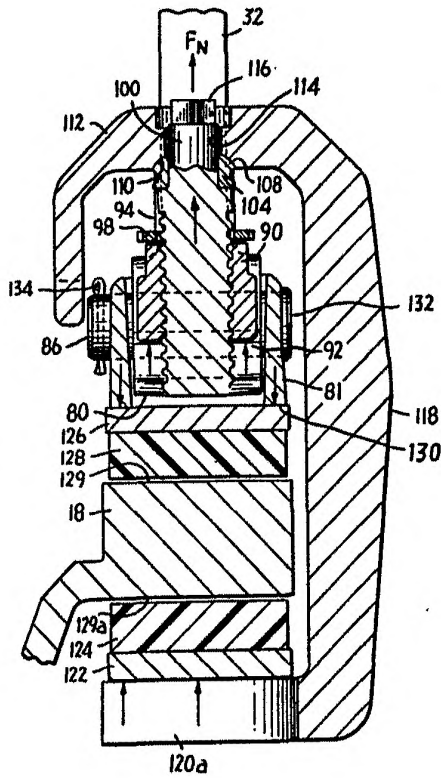


FIG. 9

Escala variable

Madrid

El Agente **9 JUL 1977**

MIGUEL FERNANDEZ S.A. 50-1470

P. P.

**JOSE VILCHES BARRIENTOS**

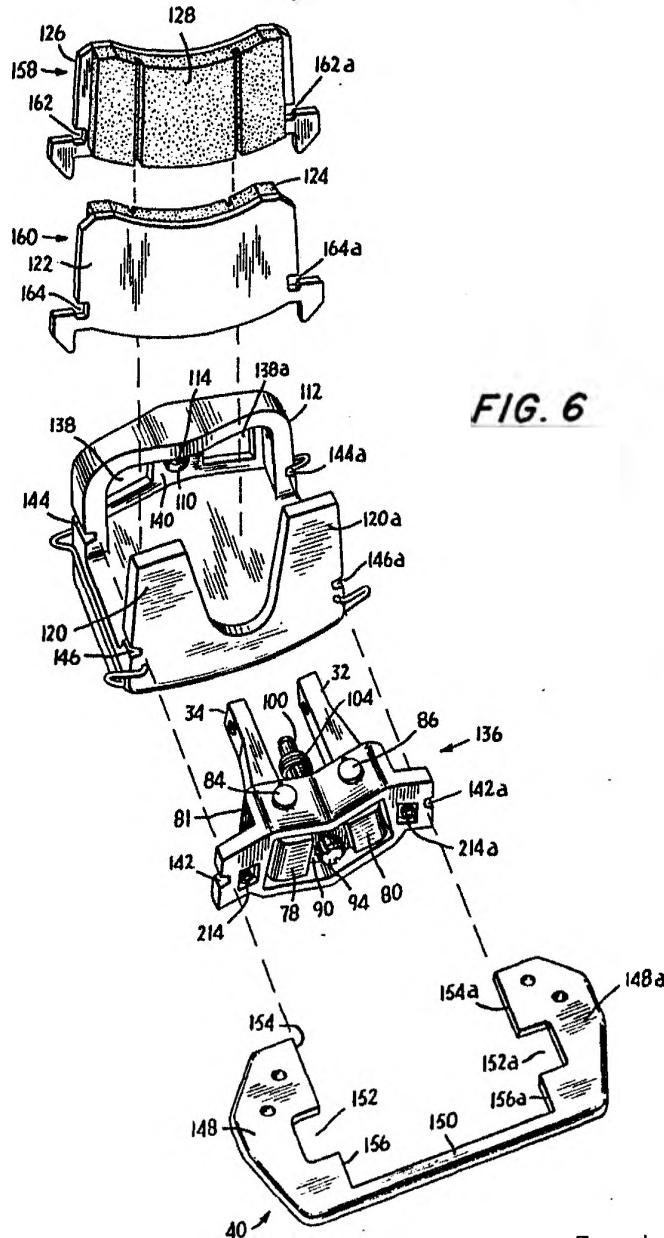


FIG. 6

Escala variable

Madrid

El Agente Oficial

MIGUEL BARRIENTOS

P. P.

9 JUL. 1971

JOSE VILCHES BARRIENTOS

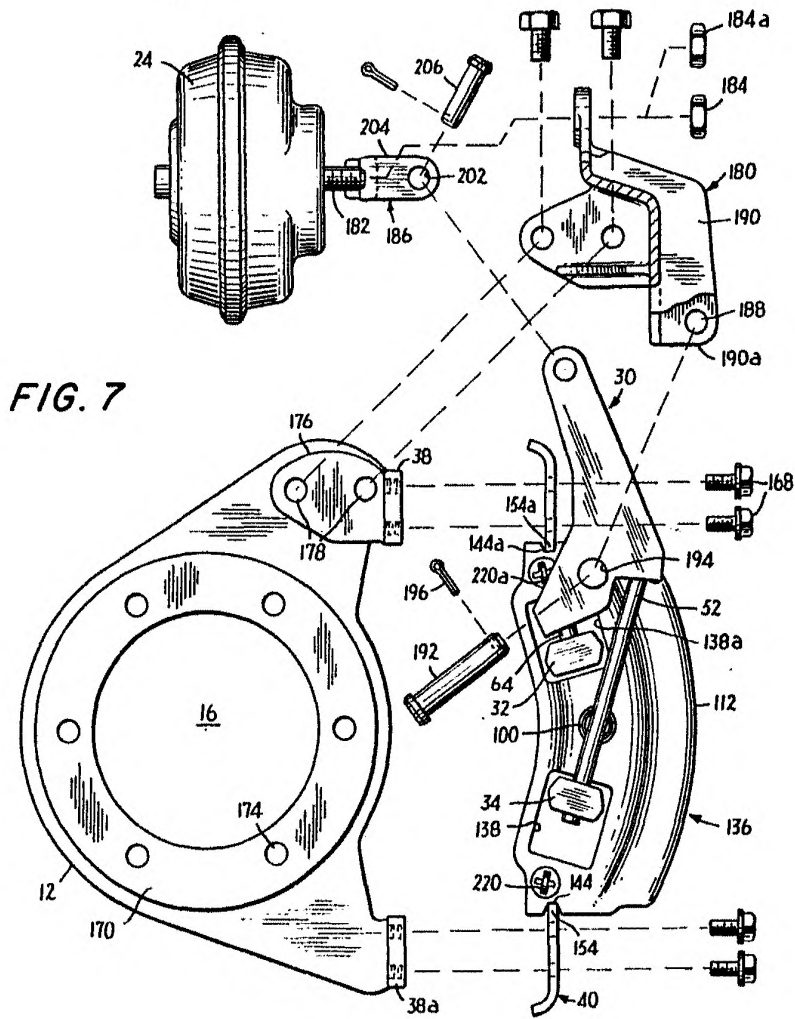


FIG. 7

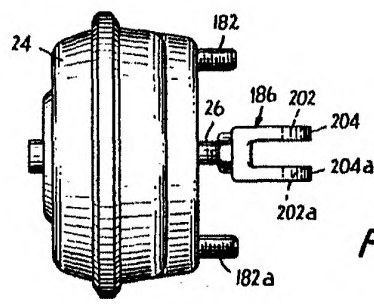


FIG. 8  
Escala variable  
Madrid **1972**  
El Agente Oficial

JOSE VILCHES BARRIENTOS

FIG. 11

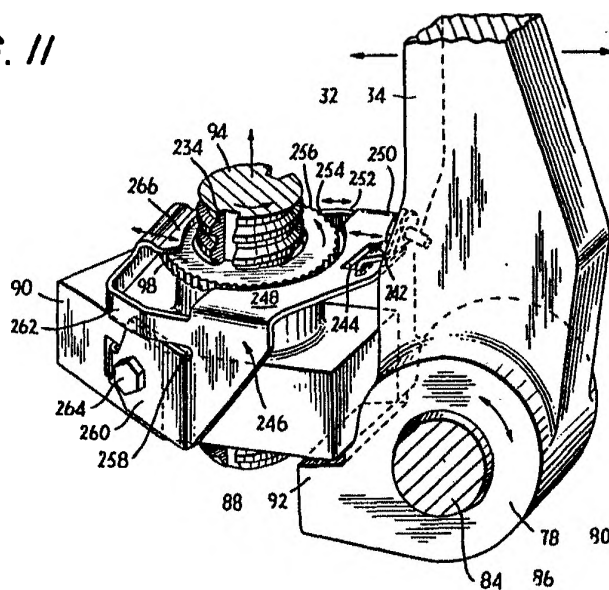
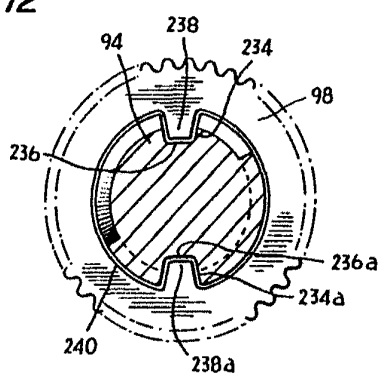


FIG. 12



Escala variable  
Madrid **9 JUL. 1977**  
El Agente Oficial  
MIGUEL FERNANDEZ  
P. P.

JOSE YLCHES BARRIENTO

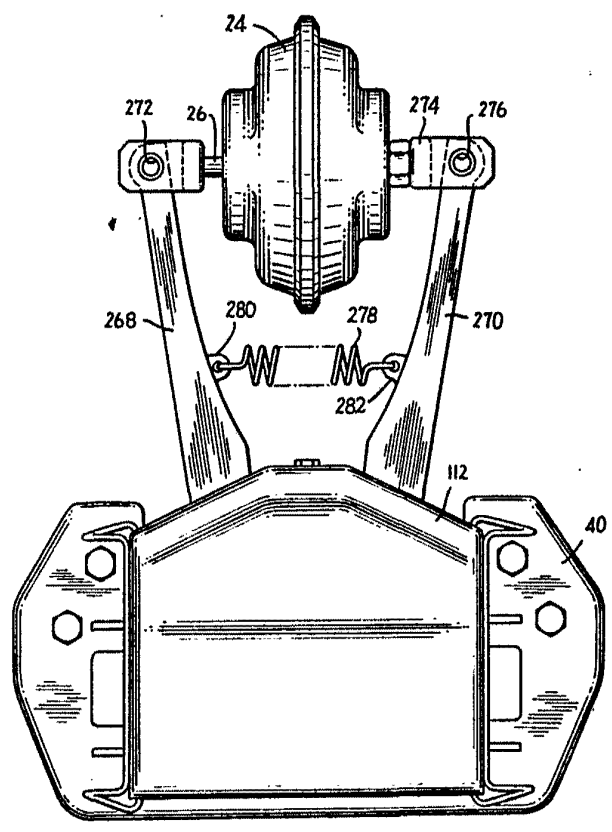


FIG. 13

Escala variable  
Madrid **9 JUL 1971**  
El Agente Oficial  
MIGUEL FIGUEROA  
P. P.  
**JOSE YLCHES BARRIENTA**

6

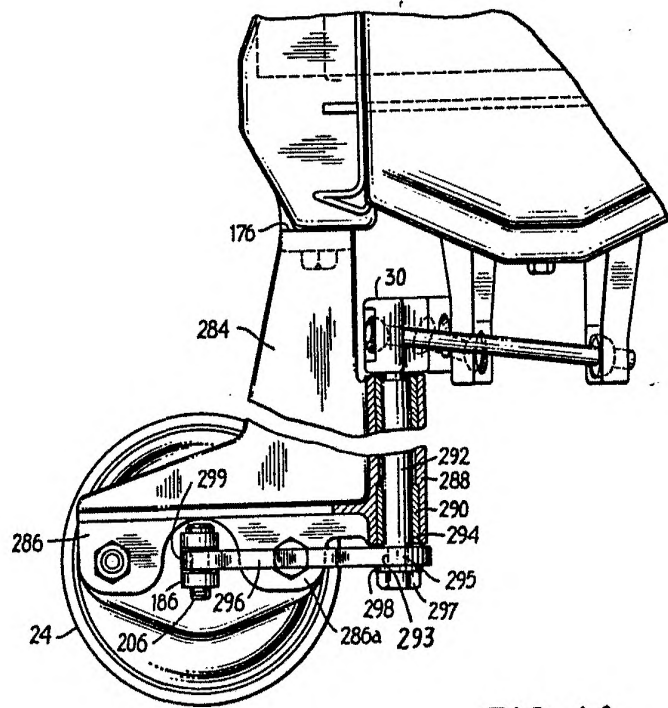


FIG. 14

Esca'la variable

Madrid 3 JUL 1977

El Agente Oficial

WAGNER ELECTRIC CORPORATION  
P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS