

24 NOV.



PATENTE DE INVENCIÓN

F 2258.

441.689

Int. Cl.: F16D

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN FRENO DE DISCO EXTENSIBLES

Solicitante: GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en 18 Ridgeway,
Aldridge, Walsall, West Midlands, Inglaterra.

La invención se refiere a perfeccionamientos en frenos de disco de la clase conocida como frenos de disco extensibles que se caracterizan porque los discos giratorios enchavetados pero axialmente desplazables sobre un eje, quedan agarrados entre placas de presión axialmente separables y superficies radiales en una caja estacionaria.



5 Unaa bolas separadas angularmente se sitúan en rebajos en cooperación
inclinados en sentidos opuestos en las caras adyacentes de las placas
de presión para separarlas al efectuarse el movimiento angular relativo
entre las placas. El funcionamiento del freno se inicia moviendo las pla-
cas de presión angularmente en direcciones opuestas hasta que hacen con-
tacto con los discos. Las placas tienden entonces a ser arrastradas con
los discos hasta que un tope, en una u otra de las placas según sea la
rotación de dirección de los discos, se pone en contacto con un tope en
la caja, y al continuar el movimiento angular de la otra placa con el
10 disco las placas se ven obligadas a separarse por acción de las bolas pa-
ra que entre en acción el freno con autoactivación o servoacción.

15 El movimiento angular relativo entre las placas de presión
para iniciar el funcionamiento del freno se efectúa mediante una barra
de tracción accionada por pedal cuya línea de acción es virtualmente ra-
dial con respecto al eje geométrico del freno.

En un dispositivo empleado comúnmente, la barra de tracción
se conecta a la unión de palancas acodadas inclinadas en sentidos opues-
tos y conectadas pivotalmente a orejetas salientes en sentido radial y
separadas angularmente en las placas de presión.

20 En otro dispositivo conocido, la barra de tracción acciona
una cuña desplazable en sentido radial entre topes separados angularmen-
te en las placas de presión, pudiendo la cuña efectuar un movimiento cir-
cunferencial limitado con las placas al funcionar el freno.

25 El par de torsión en las placas, cuando el freno entra en
acción, suele ser absorbido por un pasador de anclaje fijo en el lado
diametralmente opuesto del conjunto partiendo de la barra de tracción,
acoplándose el pasador con orejetas salientes en sentido radial en las
placas de presión. Las caras de tope de estas orejetas que se acoplan
con el pasador al efectuarse el movimiento angular de una placa de pre-
30 sión, suelen ser virtualmente paralelas al radio del freno que pasa a



través del centro del pasador de anclaje, por lo que la fuerza de reacción de resistencia al avance es tangente con respecto a las placas de presión y prácticamente perpendicular a la fuerza de inducción del freno ejercida a través de la barra de tracción.

5 Cuando el freno entra en acción por el pedal y el efecto servo de las placas de presión comienza a actuar, puede producirse en ciertas circunstancias una reacción en el pedal, y un análisis de las fuerzas que se producen durante la frenada demuestra que se debe a que las placas de presión se desplazan hacia abajo sobre el pasador de anclaje.

10 Según el invento, este efecto se vence inclinando la cara de tope de una orejeta sobre una placa de presión que se pone en contacto con un pasador de anclaje fijo en ángulo agudo a la línea de acción de la barra de tracción por lo que la fuerza de reacción de resistencia al avance deja de ser perpendicular a la fuerza de accionamiento del freno.

15 Puede haber un solo pasador de anclaje fijo diametralmente opuesto a la barra de tracción, acoplándose los lados opuestos del pasador, cuando el freno entra en acción, con caras de tope de las orejetas en las placas de presión, cuyas caras de tope están inclinadas en sentidos opuestos en ángulo agudo a un radio del freno que pasa a través del
20 centro del pasador.

Como variante pueden haber pasadores separados para accionamiento respectivo con orejetas de las dos placas de presión, situándose los pasadores en lados opuestos y separados equiangularmente del diámetro del freno en alineación con la barra de tracción.

25 En dicho caso, las caras de tope de las orejetas pueden ser virtualmente radiales pero la disposición angular de los pasadores es la necesaria para que las caras de tope de las orejetas estén inclinadas en sentidos opuestos en ángulo agudo a la línea de acción de la barra de tracción.

30 El efecto del invento al funcionar el freno se explica con más



detalle a continuación, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista frontal de un freno de disco extensible que incorpora los principios del invento.

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

La figura 3 es una vista fragmentada de un pasador de anclaje y orejetas de tope de la forma actualmente en uso.

La figura 4 es un diagrama de fuerzas para un freno que tiene un pasador de anclaje de orejetas de tope según se ilustra en la figura 3.

La figura 5 es un diagrama de fuerzas para un freno que tiene un pasador de anclaje de orejetas con caras de tope inclinadas según se ilustra en la figura 1, y

La figura 6 es una vista frontal de contorno de un freno, que representa otro método para resolver el mismo problema.

En el freno ilustrado 1, 2 existen placas en cooperación de un freno de disco extensible, situándose bolas 3 entre las placas en rebajos complementarios 4 dormados en las caras interiores de las placas. Unas palancas acodadas inclinadas en sentidos opuestos 5, 6 se conectan pivotalmente a orejetas angularmente separadas 7, 8 en las placas de presión respectivas, y el movimiento angular de las placas en direcciones opuestas para iniciar el funcionamiento del freno se efectúa por medio de una barra de tracción dirigida en sentido radial (no ilustrada) conectada a la unión de las palancas. Las placas de presión se centran mediante orejetas auxiliares separadas angularmente 9, 10 que se dirigen hacia el interior desde una caja estacionaria que encierra el freno y mediante un pasador de anclaje 11 fijo en la caja diametralmente opuesto al accionador formado por la barra de tracción y la articulación acodada.

La placa de anclaje absorbe también la resistencia al avance



en las placas de presión que están formadas con orejetas dirigidas radialmente 12, 13 que tienen caras de tope destinadas a ponerse en contacto con los lados opuestos del pasador.

5 Cuando una fuerza de accionamiento del freno P se induce en la barra de tracción, se producen fuerzas de reacción R1 y R2 en las orejetas auxiliares; la figura 4 es un diagrama de fuerzas típico para un freno donde las caras de tope de las orejetas 12, 13, que se ponen en contacto con el pasador de anclaje, son perpendiculares a la dirección de la fuerza de accionamiento del freno según se ilustra en la figura 3, 10 siendo la fuerza de reacción F ejercida sobre el pasador también prácticamente perpendicular a la dirección de la fuerza de accionamientos. Este diagrama tiene aplicación a la rotación del disco del freno en la dirección indicada por la flecha en la figura 1.

15 El diagrama de fuerza en la figura 4 ilustra que la reacción R2 es muy baja con relación a las otras fuerzas. Por lo tanto, debido a la servoacción un ligero aumento en el coeficiente de fricción de las pastillas puede producir un sensible aumento en la fuerza de resistencia al avance F para una fuerza de accionamiento dada P según indica la prolongación de líneas de rayas F1. Como la dirección del vector R' es fija, 20 debe también aumentar en magnitud según indica la línea de rayas R11, y para completar el diagrama de fuerzas, la reacción R2 desaparece y tiene lugar una nueva reacción R3 en el pasador de anclaje que actúa sobre las placas de presión.

25 Como normalmente deben haber holguras en un sentido radial entre las placas de presión y las orejetas auxiliares y el pasador de anclaje para permitir la rotación de las placas, y como las placas están en contacto con las orejetas auxiliares cuando empieza el freno a entrar en acción, se nota una reacción en el pedal cuando las placas descienden sobre el pasador de anclaje bajo la acción de la fuerza R3.

30 En el dispositivo modificado de las superficies de tope de



las orejetas 12, 13 que se ponen en contacto con el pasador de anclaje, que se ilustra en la figura 1 y que es el objeto del presente invento, estas superficies están inclinadas hacia fuera en ángulo agudo a un radio que pasa a través del centro del pasador de anclaje, por lo que la fuerza de reacción F deja de ser perpendicular a la fuerza de accionamiento del freno P.

Eligiendo un ángulo apropiado, que normalmente será el necesario para que la fuerza de reacción esté inclinada en un ángulo menor respecto a la fuerza de accionamiento del freno P que la reacción de la orejeta auxiliar R1, el diagrama de fuerzas adopta la forma ilustrada en la figura 5 cuando la servoacción de la placa de presión entra en acción.

El diagrama ilustra también que para conseguir equilibrio debe haber siempre una reacción relativamente pequeña R2 sobre la orejeta auxiliar 9 con los discos del freno girando en la dirección que indica la flecha en la figura 1.

En el dispositivo modificado ilustrado en la figura 6, el pasador de anclaje 11 diametralmente opuesto a la unión de las palancas acodadas se reemplaza por dos pasadores 15, 16 situados en lados opuestos y equidistantes en dirección circunferencial a partir de un diámetro que pasa a través de la unión de las palancas. Estos pasadores cooperan con las orejetas 17, 18 en las placas de presión siendo las caras de tope de las orejetas que se ponen en contacto con los pasadores prácticamente radiales, pero la disposición angular de los pasadores es la necesaria para que éstas caras en las orejetas respectivas estén inclinadas en sentidos opuestos en ángulo agudo a la línea de acción de la fuerza de accionamiento del freno ejercida por la barra de tracción unida a la palancas acodadas.

Cuando el freno entra en acción, se genera una fuerza F similar a la representada en la figura 5.

NOTA



Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el número y fecha siguientes: 44099/74 de 11 de octubre de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN FRENOS DE DISCO EXTENSIBLES; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en frenos de disco extensibles, caracterizados porque para iniciar al funcionamiento del freno, se efectúa un movimiento angular relativo entre las placas de presión, mediante una barra de tracción prácticamente radial, y porque el par de torsión ejercido sobre una placa de presión, cuando entra el freno en acción, es absorbido por el acoplamiento con un pasador de anclaje fijo de una superficie de tope de una orejeta en la placa cuya superficie está inclinada en ángulo agudo a la línea de acción de la barra de tracción.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un movimiento angular relativo entre las placas de presión para iniciar el funcionamiento del freno se efectúa por medio de una barra de tracción prácticamente radial, y el par de torsión en las placas de presión cuando el freno entra en acción es absorbido por un pasador de anclaje fijo diametralmente opuesto a la barra de tracción, poniéndose el pasador en contacto con superficies de tope de las orejetas en las placas que están inclinadas en sentidos opuestos y en ángulo agudo a un radio del freno que pasa a través del centro del pasador.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un movimiento angular relativo entre las placas de

5

10

15

20

25

30

ME



24 NOV. 1975

5 presión para iniciar el funcionamiento del freno se efectúa mediante una
barra de tracción prácticamente radial que actúa sobre las placas de pre-
sión, y porque las fuerzas del par de torsión en las placas de presión
cuando entra en acción el freno son absorbidas, respectivamente, por pa-
sadores de anclaje fijos situados en lados opuestos y separados equian-
10 gularmente de un diámetro del freno en alineación con la barra de trac-
ción, poniéndose los pasadores en contacto con caras de tope de las ore-
jetas en las placas de presión, cuyas caras de tope son virtualmente ra-
diales pero que están inclinadas en sentidos opuestos y en ángulo agudo
a la línea de acción de la barra de tracción.

4.- Perfeccionamientos en frenos de disco extensibles, tal
y como queda descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos
adjuntos.

15 Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una
sola cara.

Madrid, 24 NOV. 1975

GIRLING LIMITED.

J. GOMEZ AGUIRRE Y Cia. S.A.
E. P. Flenador L. Gueta Fuenfaldas

MCE

24

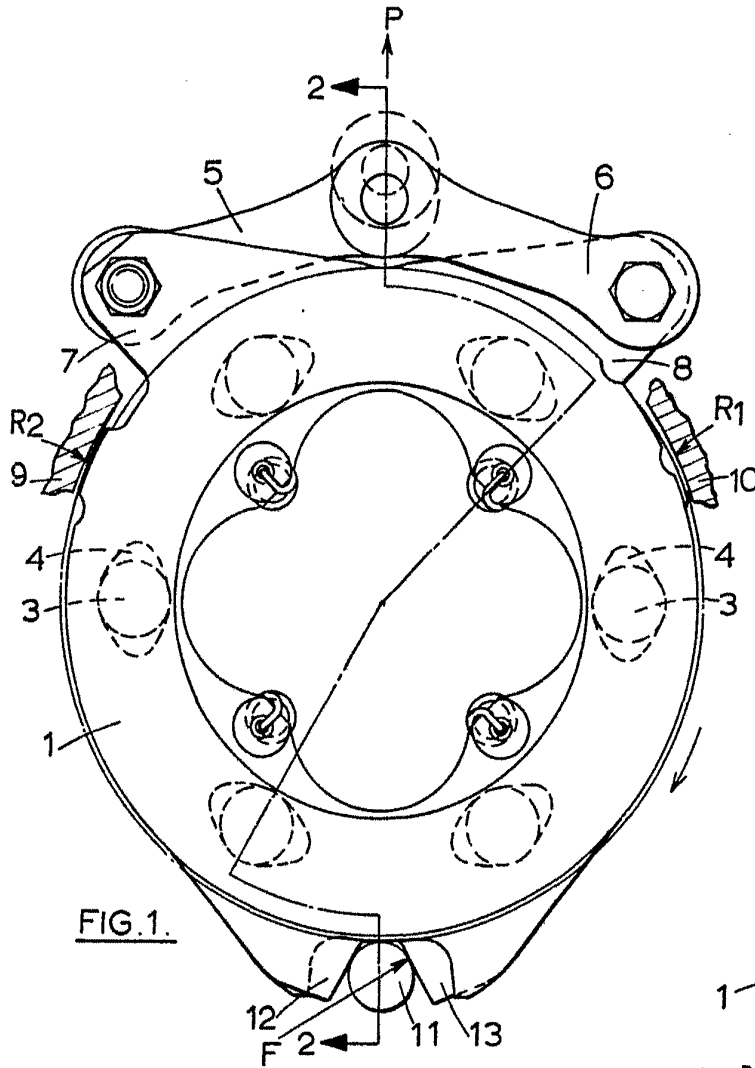


FIG. 1.

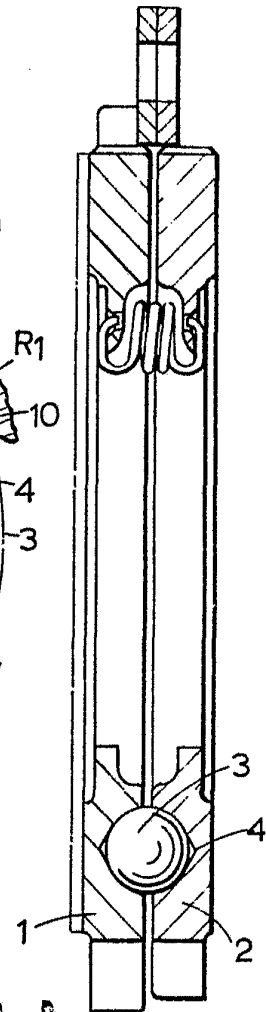


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE

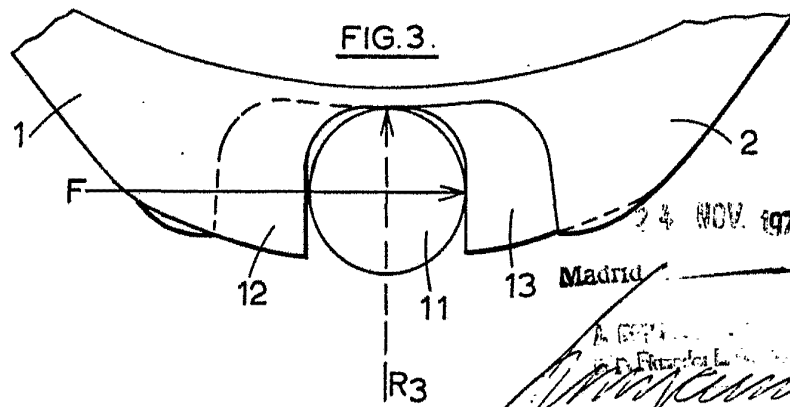


FIG. 3.

24 NOV. 1975

Madrid

A. GIRLING
GIRLING LIMITED
[Handwritten signature]

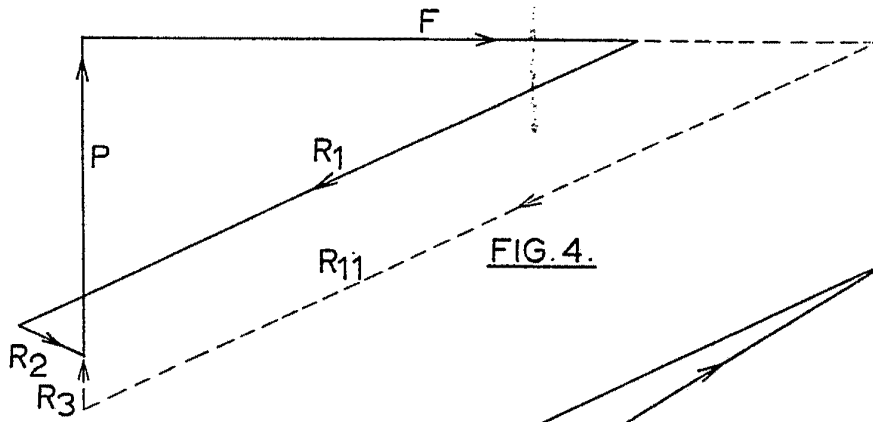


FIG. 4.

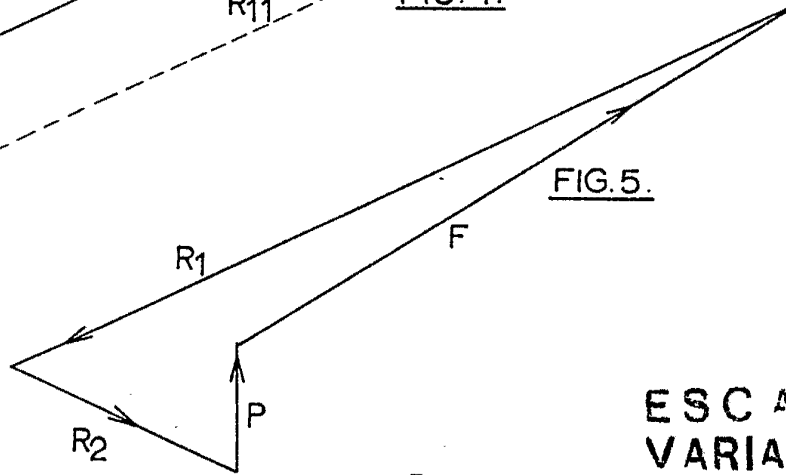


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE

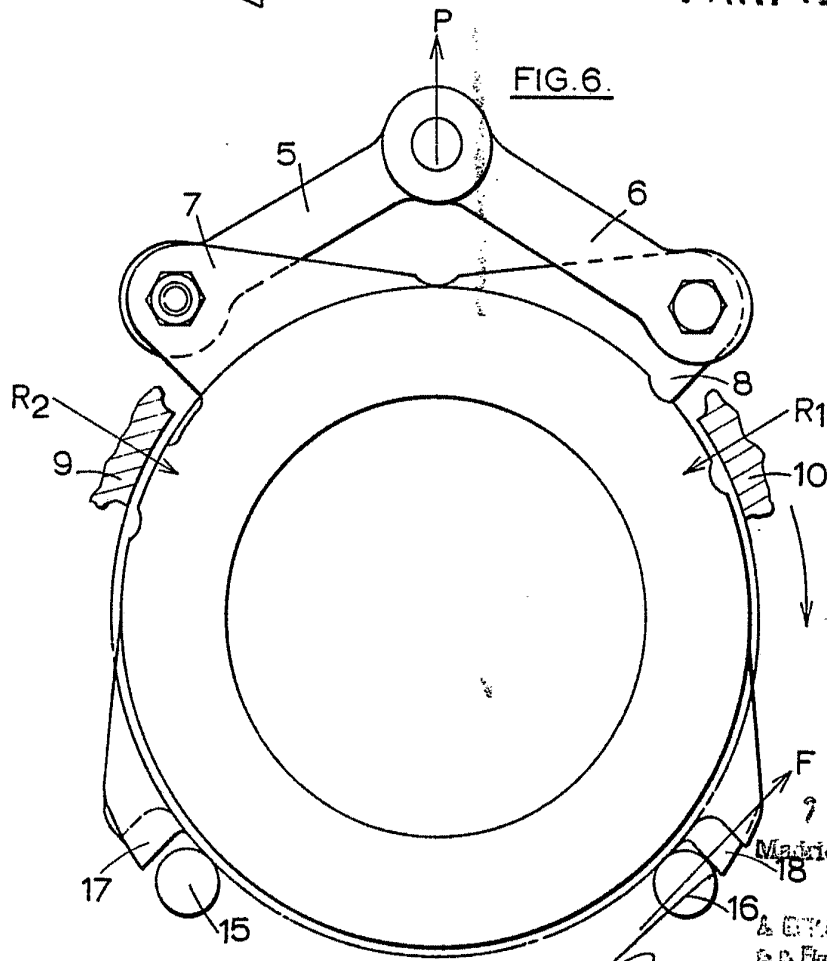


FIG. 6.

9 NOV. 1975

Madrid
& GIRLING LIMITED
Es P. Girling L. Co. S.A.