

PATENTE DE INVENCION  
RDIS/SJH 7336.

436.184

Int. Cl.:	F16D

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE FRENO DE CUBO Y DISCO.

=====

*Solicitante:* GIRLING LIMITED, entidad inglesa, residente en Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

=====

La presente invención se refiere a frenos de disco, particularmente para vehículos de ferrocarril, del tipo conocido que comprende un disco anular montado en un cubo. El cubo puede montarse típicamente como unidad separada sobre un eje que se quiere frenar.

5-

Estas construcciones de disco, particularmente las que tienen una construcción de pared doble, suelen ser de fundición y por lo tanto muy pesadas y es importante mantener la concentricidad entre el disco y el cubo. Esto puede obtenerse con facilidad inicialmente haciendo que el disco esté muy cerca del cubo. No obstante, el disco queda sometido a ciclos continuos de calentamiento y enfriamiento durante el uso y la fundición tiene la tendencia a contraerse después de varios de estos cambios térmicos, por lo que este hecho debe tenerse en cuenta en el montaje inicial. Si no se aplica una tolerancia suficiente, el disco se contraerá con gran fuerza sobre el cubo y quedará sometido a grandes esfuerzos de tracción (circunferencias), que pueden llegar a agrietar e incluso hacer fallar el disco. Por otra parte cualquier huelgo sustancial entre el disco y el cubo dará como resultado la pérdida de guía y permitirá que el disco gire de manera excéntrica, generándose unas importantes fuerzas dinámicas desequilibradas, particularmente a grandes velocidades.

Estas dificultades se eliminan o se mitigan según la presente invención, que proporciona un conjunto de freno de cubo y disco que tiene un huelgo radial entre el disco y el cubo de el montaje inicial, e incluye medios deformables en el huelgo que centran el disco sobre el cubo y que son deformables para permitir la contracción del disco sobre el cubo.

Dichos medios deformables sirven preferentemente para una segunda función de enchavetar entre sí el disco y el cubo con relación al movimiento circunferencial.

Los medios deformables pueden ser elásticamente deformables o permanentemente deformables.

A continuación se describirán a título de ejemplo algunas formas actualmente preferidas de realizaciones de frenos de disco, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5. Las figuras 1 a 6 son secciones axiales y parciales de 6 realizaciones diferentes de freno de disco.

La figura 7 es una vista siguiendo la flecha VIII de la figura 2.

10. La figura 8 es una vista siguiendo la dirección de la flecha VIII de la figura 6.

La figura 9 es una vista en alzada lateral de otra forma de freno de disco.

La figura 10 es una sección transversal axial y parcial del freno de la figura 9.

15. La figura 11 es una vista lateral y parcial de otra forma de freno de disco.

20. Todas las formas de freno representadas en las figuras 1 a 8 comprenden un cubo 10 que tiene una brida de montaje 11 y un reborde de montaje 12, un disco de freno de pared doble 13 que tiene una brida de disco interior 14 y un anillo de sujeción 15 que sujeta la brida de disco 14 contra la brida de montaje 11. Unos pernos o cualquier otro sujetador de tracción (no representados) se extienden a través de las dos bridas y del anillo de sujeción para fijar el conjunto, pasando los pernos con huelgo a través de unos orificios situados en la brida de disco para permitir la dilatación y contracción térmica del disco durante el uso.

25. En todos los casos hay un huelgo anular sustancial entre el reborde del cubo 12 y la periferia interior de la brida de disco 14 para permitir la posible con-

30.

tracción del disco en respuesta a los ciclos de calentamiento y enfriamiento durante el uso.

5. En cada caso se proporcionan medios deformables para asegurar un centrado positivo del disco sobre el cubo, estirándose estos medios cuando el disco se contrae para permitir que el disco se contraiga sobre el cubo.

10. En la realización de la figura 1, los medios deformables comprenden un anillo elástico 16 de forma frustocónica que se aplasta en una forma cilíndrica paralela por contracción de la brida de disco, pero que el principio tiene suficiente pre-tensión para situar el disco concéntricamente con relación al reborde del cubo 12.

15. En la figura 2, la periferia interior de la brida del disco tiene una formación 17 de nervadura anular axialmente estrecha que pueda ser totalmente anular (o interrumpida para aumentar la deformidad como se representa en la figura 7) y que se adapta estrechamente sobre el reborde de cubo en el montaje inicial pero puede romperse bajo las importantes fuerzas radiales ejercidas cuando el disco tiende a contraerse sobre el cubo.

20. La figura 3 muestra una disposición contraria a la de la figura 2 en la que se proporciona una formación de nervadura 18 en la superficie exterior del reborde del cubo 12.

25. La figura 4, la periferia interior de la brida de disco tiene una nervadura anular estrecha 19 formada en una porción periférica anular y elástica 20 de la brida. La porción 20 se forma proporcionando una ranura anular 20A que se extiende axialmente a través de una parte importante del disco, siendo la porción 20 flexible para per-

30.

mitir la contracción del disco sobre el reborde del cubo. Una vez más, la nervadura 19 o tanto la nervadura 19 como la porción anular 20 pueden ser interrumpidas y/o formadas sobre el reborde en vez de sobre la brida de disco.

5. En la construcción representada en la figura 5, en el huelgo anular se monta un anillo separador 21 de material elástico o permanentemente deformable.

10. En la realización representada en las figuras 6 y 8 se introducen unos pasadores elásticos 22 en pares de registro de rebajes circulares parciales de la brida de disco y el reborde del cubo. Los pasadores representados son de sección transversal en espiral, pero podrían ser de sección C o de cualquier otra forma. Estos pasadores 22 no sólo proporcionan el centrado inicial y la propiedad de deformabilidad elástica, sino que tienen otra también otra segunda finalidad que es la de limitar el movimiento circunferencial relativo del disco y del cubo.

15. En algunas variaciones de esta realización, pueden emplearse unos miembros de resortes y/o rebajes u otras formas, tales como resortes de sección en Z en chaveteros rectangulares.

20. En la forma de disco ilustrado en las figuras 9 y 10, el cubo 10 tiene seis porciones de montaje gruesas y separadas equiangularmente 30, cada una de las cuales tiene una superficie exterior convexa con un rebaje parcialmente cilíndrico 31 que se extiende paralelamente al eje del cubo. El disco de freno de pared doble 13 tiene 6 porciones de unión 32, cada una de las cuales se extiende radialmente hacia dentro en la periferia interior del disco hasta una superficie cóncava interior con un rebaje cilíndrico par

25.  
30.

cial 33 paralelo al eje del cubo.

5. Cuando el cubo y el disco se encuentran en correspondencia angular correcta, los rebajes correspondientes 31 y 33 están alineados entre sí para recibir unos medios deformables constituidos por unos pasadores hendidos 34, cilíndricos y elásticamente deformables, introducidos en los rebajes, que están dimensionados de manera que mantengan los pasadores 34 en condición radialmente comprimida. Los pasadores sirven pues para centrar el disco con relación al cubo, y están suficientemente tensados como para proporcionar una resistencia friccional contra el desplazamiento axial relativo entre el cubo, el disco y los mismos pasadores. Los pasadores sólo se encuentran parcialmente comprimidos sobre el conjunto, y el cubo y el disco tienen huelgo radial suficiente para permitir algún movimiento radial relativo entre el disco y el cubo. Preferentemente, y como se representa, los lados hendidos de los pasadores 34 están todos dirigidos hacia el eje del cubo.

20. Además de proporcionar una tolerancia para el movimiento radial relativo y particularmente la dilatación y contracción térmicas del disco con relación al cubo, los pasadores 34 proporcionan toda la unión de chaveta necesaria entre el disco y el cubo para la transmisión del par de frenado.

25. Como medida de seguridad, se fijan dos anillos anulares de retención 35 a las caras opuestas del conjunto por medio de unos pernos 36 que se pasan con huelgo a través de los pasadores respectivos de tensión 34 y se protegen contra la vibración por unas arandelas especiales 37 cada una de las cuales se sitúa sobre un par de pernos adyacentes.

o tuercas de fijación 39. Los anillos 35 aseguran la retención axial del disco y, en caso de fallo grave de disco, que cualquier porción se separe entre sí por agrietamiento.

5. En la realización modificada de la figura 11, se proporcionan medios adicionales para la transmisión de fuerzas angulares entre el disco y el cubo, en forma de proyecciones radiales en unión mutua en ambas partes. Más concretamente, las porciones de montaje 30 se extienden radialmente por un par de brazos 30A que abarcan los lados opuestos de unas porciones de unión 32, transmitiéndose las fuerzas angulares, y en particular las fuerzas de arrastre de frenado, desde el disco al cubo por uno y otro de los brazos 30A, según la dirección de rotación del conjunto.

10. Gracias a que las disposiciones que acaban de describirse proporcionan un autocentrado del disco y del cubo, dichas disposiciones son particularmente útiles cuando se utilizan con discos en forma de dos porciones semi-circulares, y existirá la posibilidad de que se retiren y sustituyan los discos con el cubo in situ en el vehículo de ferrocarril.

15. Las realizaciones descritas con referencia a las figuras 9 y 11 tienen la ventaja particular, sobre los frenos de discos convencionales para ferrocarril, que no se sirven de pernos para la localización y el centrado del disco sobre el cubo. También ocurre que se reduce considerablemente el flujo de calor del disco al cubo.

N O T A

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi-

5. cadaa son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra con nº 14418/74 y fecha de 1 de abril de 1.974, acogándose 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 Invección por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE FRENO DE CURO Y DISCO, ca

10. racterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en conjunto de freno de cubo y disco, que tiene un huelgo radial entre el disco y el cubo en el montaje inicial, caracterizados por que dicho montaje incluye un dispositivo deformable en el huelgo que centra el disco sobre el cubo.

15.

2.- Perfeccionamientos según la reivin dicación 1, caracterizados porque el dispositivo deformable es un dispositivo permanentemente deformable.

3.- Perfeccionamientos según la reivin dicación 2, caracterizados porque el dispositivo deformable comprende una formación de nervadura axialmente estrecha, pre ferentemente una nervadura anular continua, sobre el cubo o el disco para proporcionar una estrecha adaptación del disco sobre el cubo en el montaje inicial.

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivin dicación 1, caracterizados porque el dispositivo deformable es un dispositivo elásticamente deformable.

25.

5.- Perfeccionamientos según reivindica ciones 2 o 4, caracterizados porque el dispositivo deformable comprende un anillo separado montado en el huelgo.

30.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo deformable comprende un resorte anular frustocónico que puede deformarse hasta obtener una forma cilíndrica paralela.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo deformable comprende una nervadura, preferentemente una nervadura anular continua, formada sobre la porción periférica elástica del cubo o del disco.
10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la porción periférica se encuentra formada junto a una ranura correspondiente que se extiende a través de la mayor parte del disco o cubo.
15. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo deformable asegura el disco y el cubo contra movimiento circunferencial relativo.
20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disco y el cubo tienen unos rebajes que cooperan que reciben el dispositivo deformable y sitúan radial y circunferencialmente el dispositivo deformable.
25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, cuando esta depende de la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo deformable comprende unos pasadores elásticos o pasadores hendidos cilíndricos elásticamente deformables, uno de ellos situado en cada par de rebajes que cooperan.
30. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el dispositivo deformable

proporciona una limitación de fricción contra movimiento axial relativo entre el cubo y el disco.

5.

13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizados porque los rebajes se encuentran formados en porciones respectivas que se proyectan radialmente, del disco y del cubo.

10.

14.- PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE FRENO DE CUBO Y DISCO: Tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de 10 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 NOV. 1975

GIRLING LIMITED.

A. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmados L. Gesta Fernández

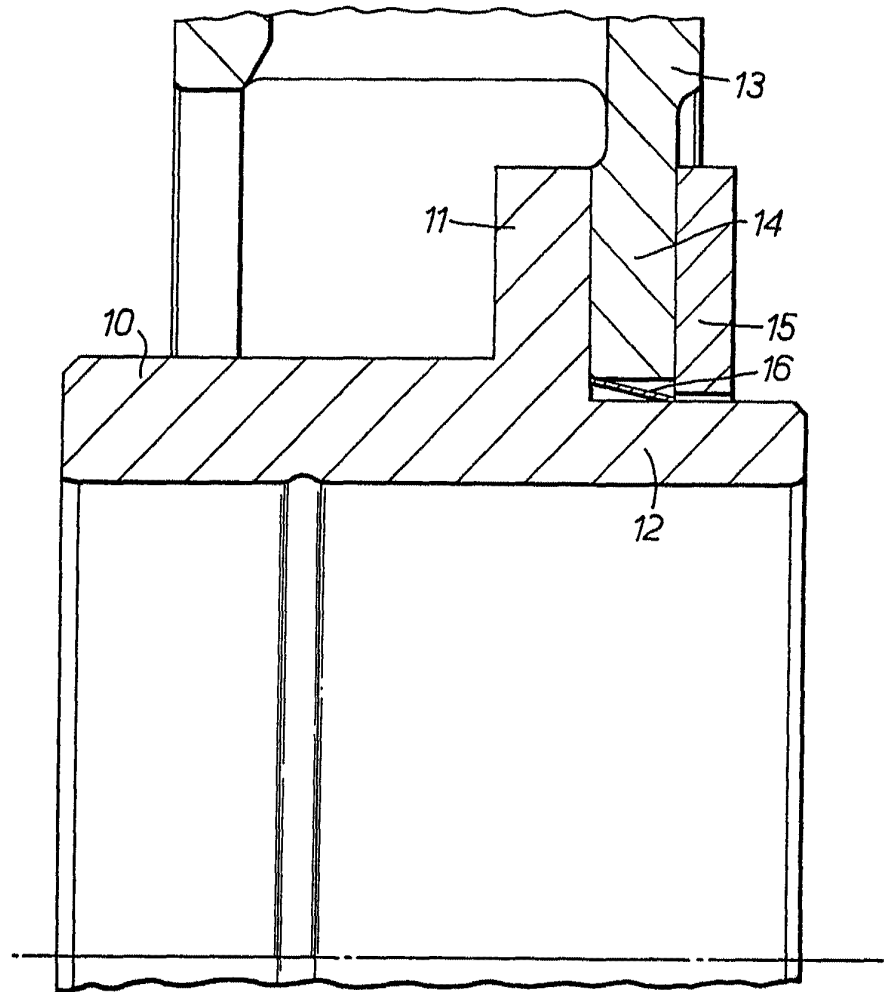


FIG. 1.

ESCALA  
VARIABLE

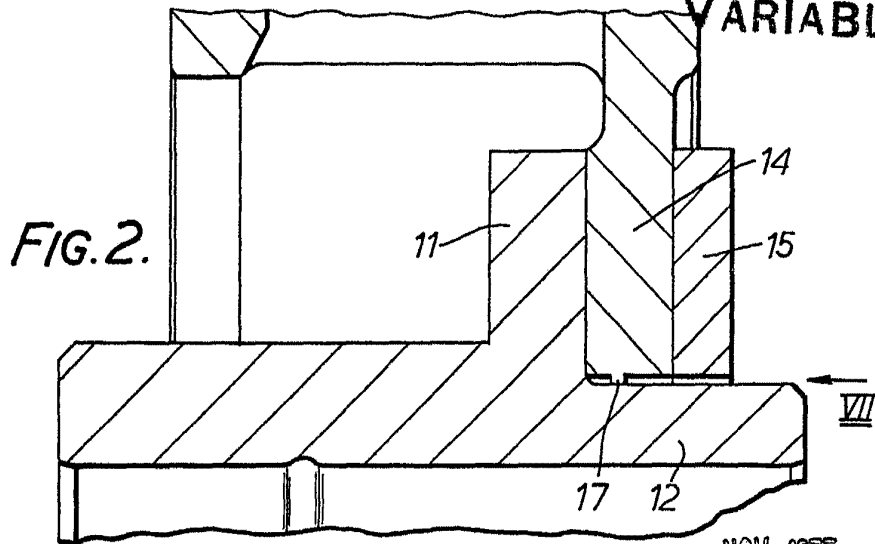


FIG. 2.

Madrid 15 NOV. 1975  
I. GOMEZ ACEBO Y RODEL  
p. p. Firmador L. Goeta Fernández

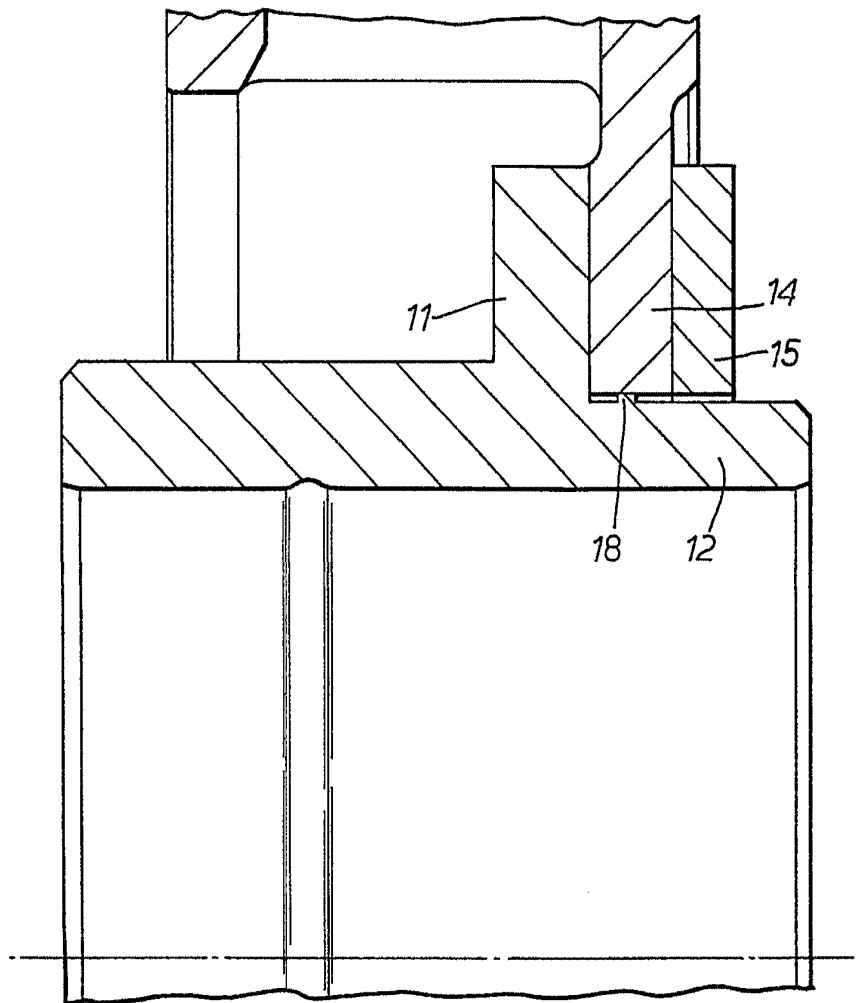


FIG. 3.

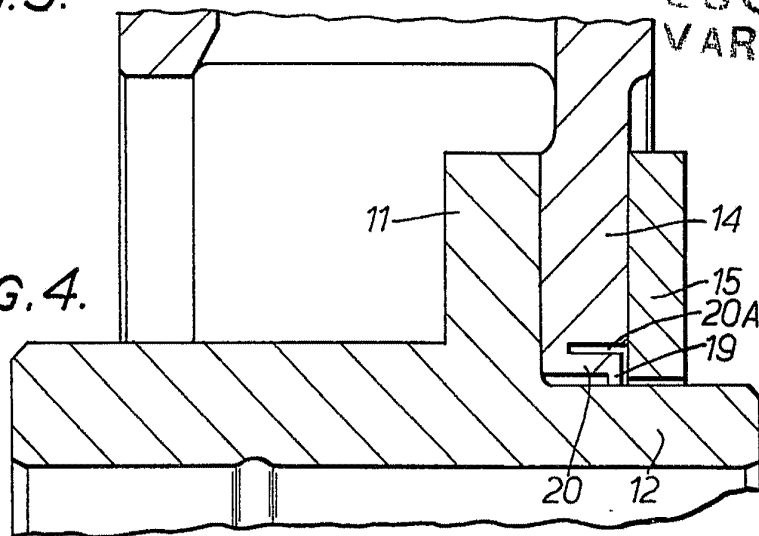


FIG. 4.

ESCALA  
VARIABLE

15 NOV. 1975  
Madrid  
I. GOMEZ ACEBU Y MUÑOZ  
p. p. Firmador L. Goeta Fernández

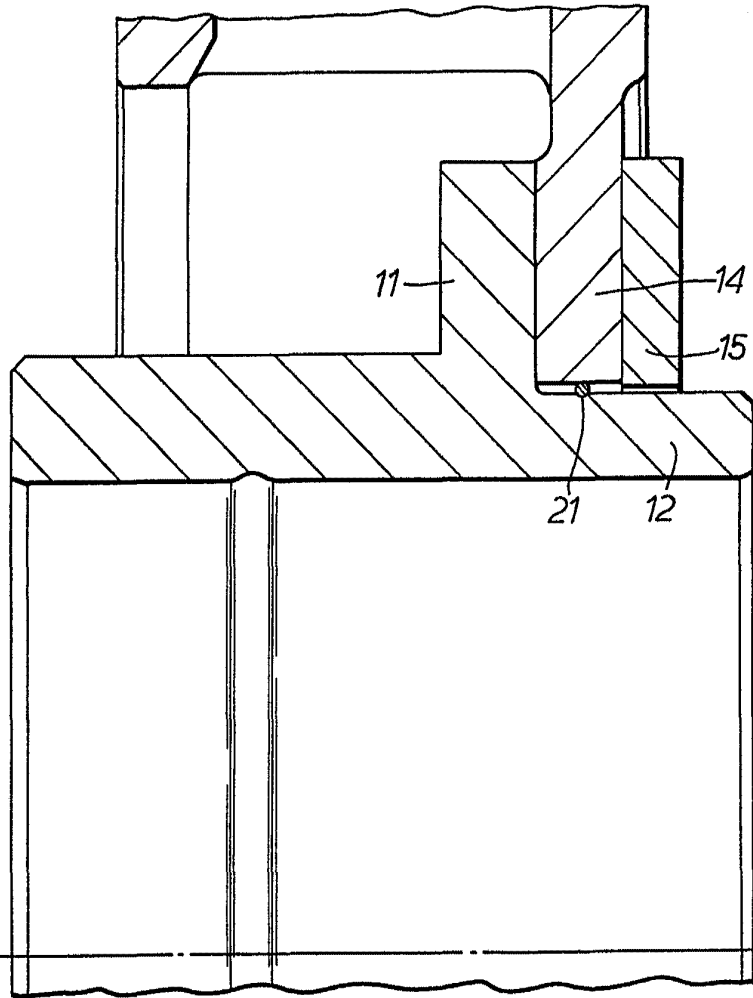
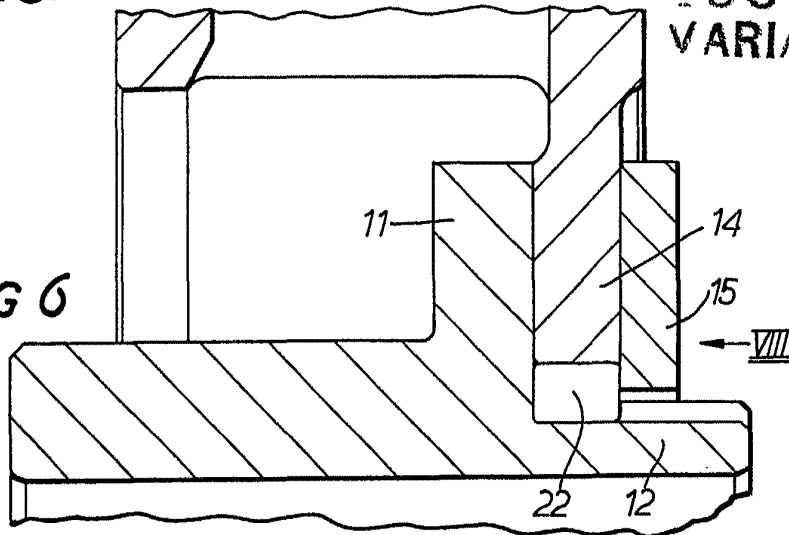


FIG. 5.

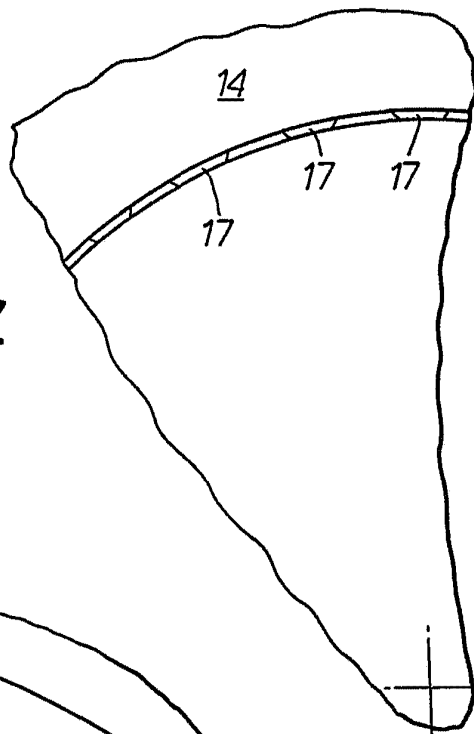
ESCALA  
VARIABLE

FIG 6



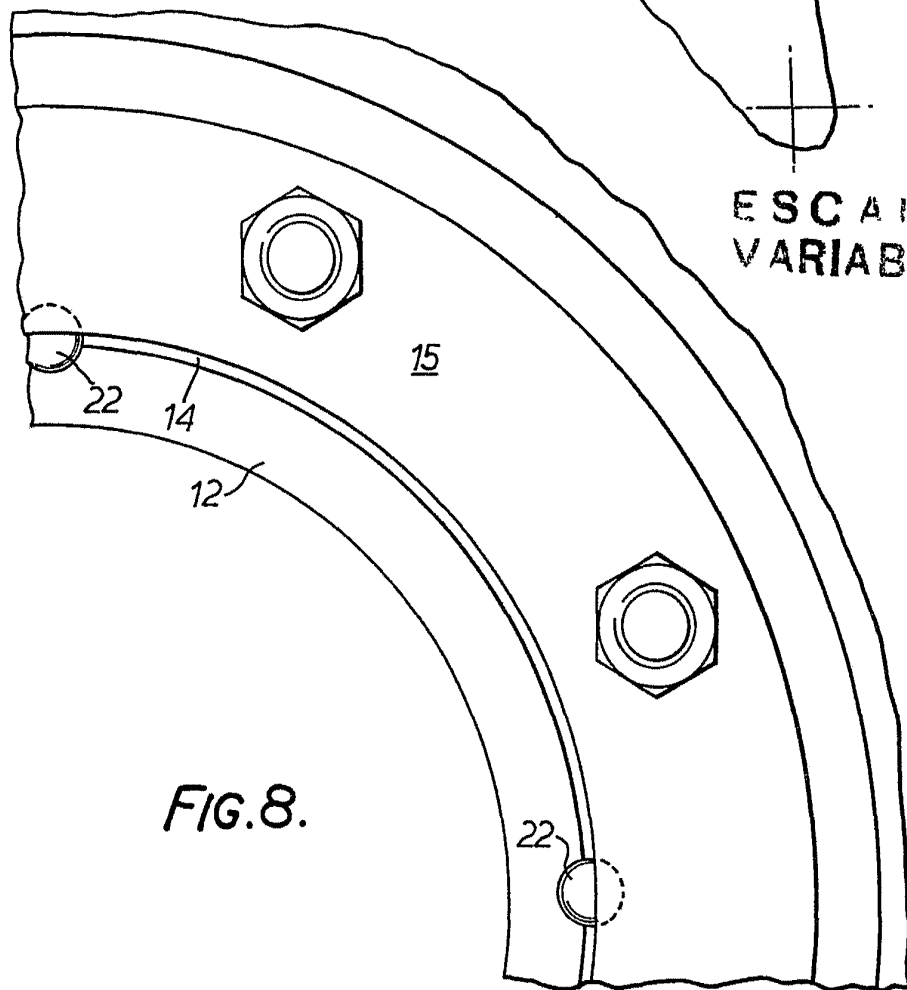
15 NOV. 1975  
MADRID GOMEZ ACEBO Y CA  
P. B. Elvado L. Gaeta Ferrández

FIG.7.



ESCALA  
VARIABLE

FIG.8.



15 NOV. 1975

Madrid  
I. GÓMEZ ACEBO Y NOGUERA  
p. p. Firmador L. Gaste Fernández

ESCALA  
VARIABLE

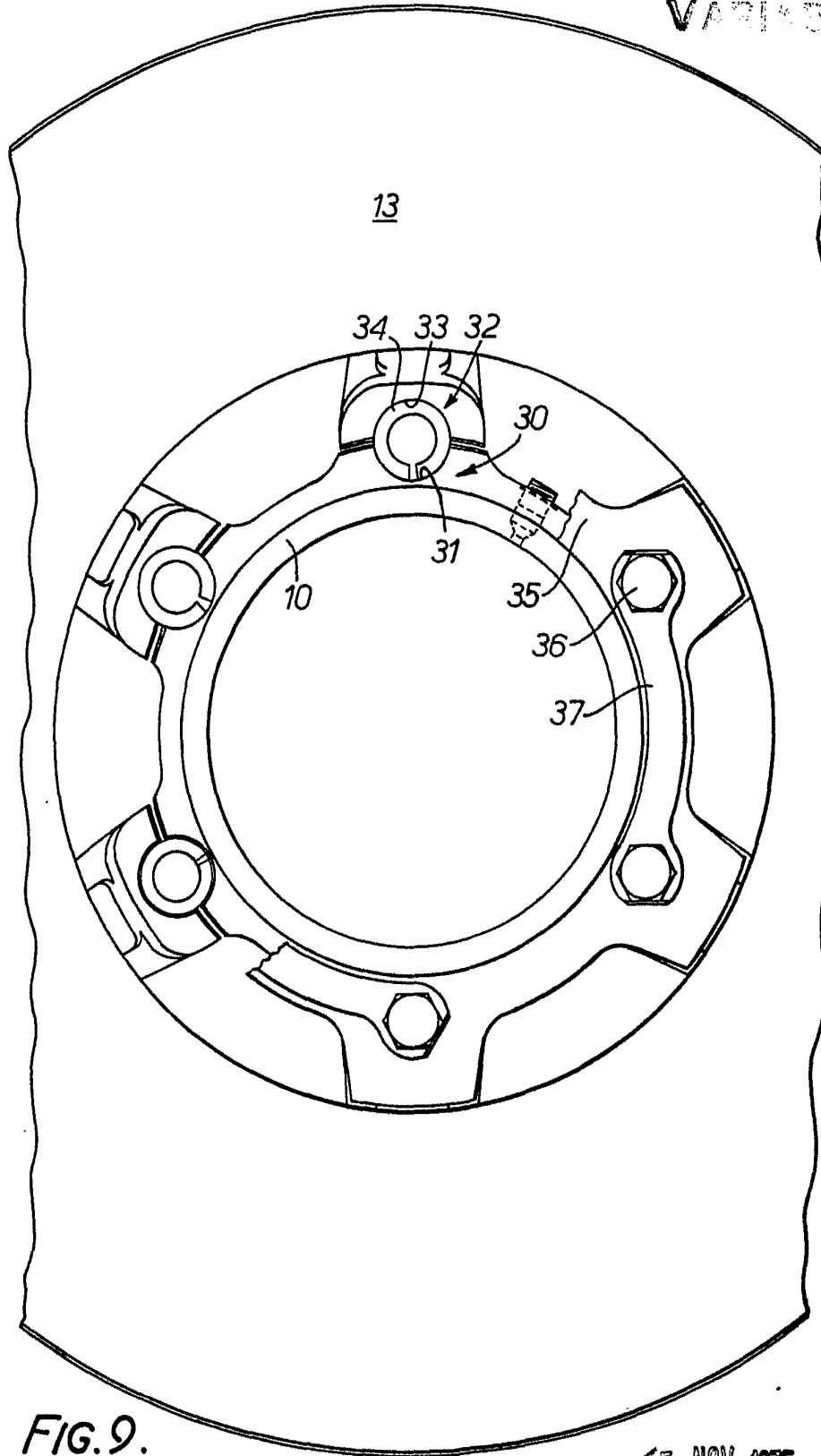


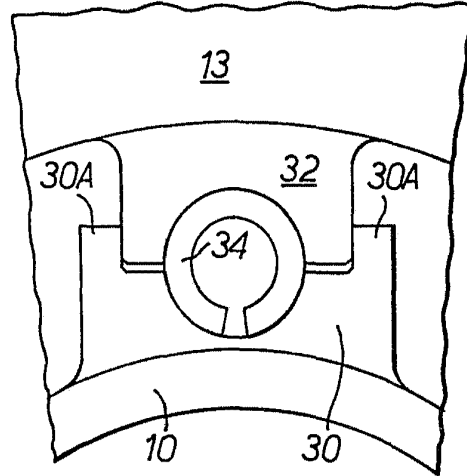
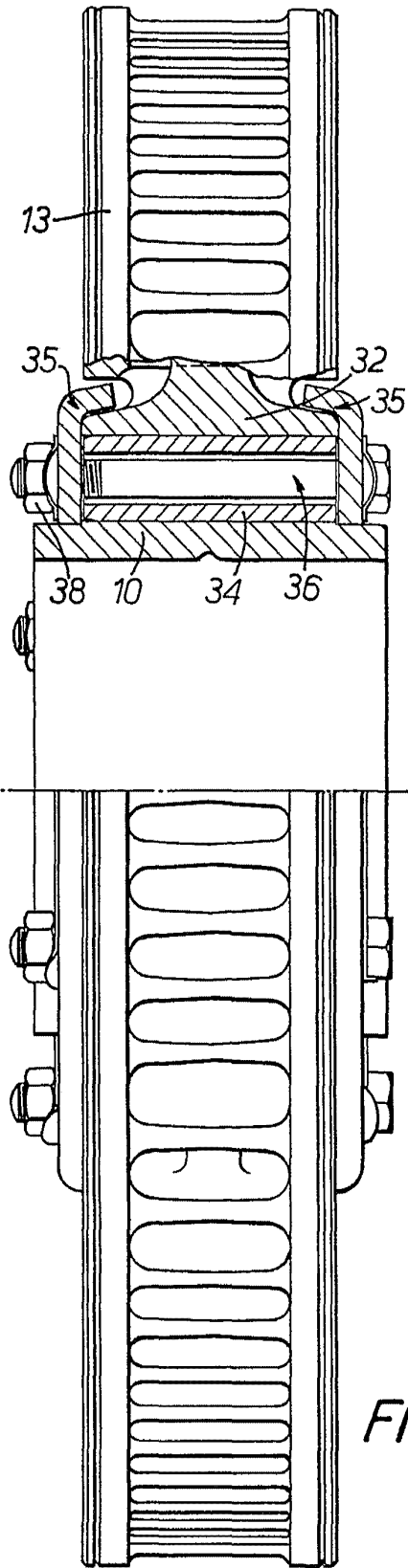
FIG. 9.

15 NOV. 1975

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER

p.º.º. Firmado: L. Gasta Fernández



ESCALA  
VARIABLE

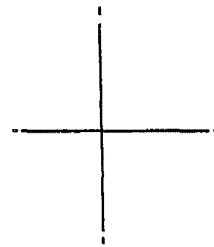


FIG. II.

Madrid 15 NOV. 1975

FIG. 10.

L. BOMEZ ACEBO Y MODELI  
p. p. Firmador: L. Gasta Fernández