

404683

Int. Cl.<sup>2</sup>: H02K // B60T

P. 51.294

DE/PL-3356/72

"Plateaux jumelés  
(simplifié)"

404683

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE \_\_\_\_\_

SUBCLASE \_\_\_\_\_

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de LABAVIA-S.G.E.

sociedad francesa de responsabilidad limitada

con domicilio en 45, rue de Courcelles, París (8ème),  
Francia.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN FRENO AUTO  
NOMO DE CORRIENTES DE FOUCAULT"  
(Clase Internacional H02K, F16d)

3.7.72  
MCM



404683

P.-51.294

La invención es relativa a un dispositivo de-  
sacelerador o freno autónomo de corrientes de Foucault, del  
tipo de los que comprenden un estator inductor anular que lle-  
va en su parte central dos rodamientos coaxiales y un rotor  
5 que presenta un cubo central, llevado por estos dos rodami-  
entos, unido en rotación al árbol a frenar y unido, especial-  
mente por dos coronas de aletas acodadas, a dos inducidos de  
revolución que enmarcan el inductor.

La invención tiene por misión, sobre todo, hacer  
10 tal al mencionado freno que responda mejor que hasta el presen-  
te a las diversas exigencias de la práctica y particularmente  
tal que pueda soportar condiciones de funcionamiento duras,  
particularmente velocidad de rotación y par a transmitir ele-  
vados, teniendo a la vez un tamaño axial reducido, al nivel  
15 del eje de transmisión sobre el que está montado este freno.

Según la invención, un freno del tipo en cuestión,  
está caracterizado por el hecho de que, por una parte, el cubo  
llevado por los rodamientos está constituido por un manguito  
estriado interiormente y una embocadura estriada exteriormente,  
20 apropiados para cooperar juntos y de que el manguito y la cita-

404683



da cabeza están unidas, respectivamente, a los inducidos, por  
discos transversales ensamblados cada uno directamente a un  
elemento del árbol a frenar situado del lado de este disco,  
enmarcando estos discos axialmente, a corta distancia, los  
5 rodamientos y sus juntas de estanqueidad.

De preferencia, los rodamientos utilizados son ro-  
damientos de rodillos cónicos.

La invención consiste, dejando a parte las disposi-  
ciones expuestas anteriormente, en otras ciertas disposiciones  
10 que se utilizan de preferencia al mismo tiempo y de las que se  
tratará más explícitamente a continuación a propósito de modos  
de realización preferidos de la invención que van a ser ahora  
descritos de forma más detallada, con referencia a los dibu-  
jos anejos, pero que no son de ningún modo limitativos.

15 La figura 1 de estos dibujos es un corte axial  
de la parte inferior de un freno establecido conforme a la in-  
vención.

La figura 2 por último, muestra, semejantemente a  
la figura 1, una variante del freno de la figura 1, en la cual  
20 los bobinados del estator no han sido representados.

Volviendo sobre la figura 1, se ve que el freno  
1 comprende un estator inductor 2 y un rotor inducido 3.

El estator 2 tiene, de forma conocida, un soporte  
4 destinado a ser fijado, por ejemplo, al chasis del vehículo  
25 sobre el cual debe ser montado el freno. Este soporte forma

404683 28



una corona 5 en la que están fijados núcleos 6 de electroimanes. Estos núcleos 6 llevan, a cada lado de la corona 5, dos grupos de bobinas 7 y 8 cuyos ejes están regularmente repartidos sobre una circunferencia cuyo plano es ortogonal al eje del freno.

5 Los núcleos 6 están provistos, en sus extremos, de ensanchamientos polares 9 y 10, de tal forma que a uno y otro lado del soporte 4, son formadas dos coronas de electroimanes. En cada corona, los electroimanes próximos tienen polaridades opuestas.

10 El soporte 4 incluye, en su parte central, un manguito 11 que lleva, en un ánima interior, dos rodamientos coaxiales 12 y 13, de los cuales uno al menos está dispuesto de forma que soporta empujes axiales. De preferencia, estos dos rodamientos son del tipo de rodillos cónicos.

15 Estos dos rodamientos están separados axialmente uno del otro de manera que se asegure un mejor centrado y un mejor soporte al rotor 3. Las inclinaciones de los ejes de los rodillos están opuestas y son tales que los citados ejes se aproximan al eje de rotación del rotor cuando  
20 se va del exterior hacia el interior del manguito 11.

Los anillos exteriores 12a, 13a de los rodamientos 12 y 13, están a tope, hacia el interior del manguito 11, contra anillos elásticos abiertos 14, 15, anclados en gargantas previstas en la superficie interior del manguito  
25 11.

404683



5 Los anillos interiores 12b, 13b de los rodamientos 12 y 13 están mantenidos separados uno del otro, por un separador 16 cilíndrico y una cuña 17 que permite regular la distancia axial que separa los citados anillos 12b, 13b.

10 En los dos extremos longitudinales del manguito 11, están fijados anillos porta-juntas 18 equipados de juntas 19 de labios 20, esquematizadas por una flecha, que frotan contra la superficie exterior de un anillo 21 arrastrado por el rotor.

El diámetro de la superficie exterior del anillo 21 y del borde interior de los labios 20 de la junta 19, es inferior al diámetro exterior de los anillos 12a, 13a.

15 Un canal 22, vertical, está previsto en la base del manguito 11 para permitir introducir grasa en el interior de este manguito para lubricar los rodamientos 12 y 13. El extremo de este canal que desemboca hacia el exterior está fileteado y unido a un tubo vertical 23 de llegada de grasa. Un canal vertical (no mostrado) diametralmente opuesto al canal 22 está previsto en la parte superior del manguito 11 para permitir la evacuación de la grasa en exceso hacia el exterior.

25 Sobre la cara interior del manguito 11, en la parte superior de la citada superficie, están previstas gar-

404683 -8 JUL



5 gargantas longitudinales 24 (mostradas ficticiamente en trazos mixtos en la figura 1), que se abren en el ánima y se extienden encima de los anillos exteriores 12a, 13a. Estas gargantas permiten, durante el funcionamiento del freno el establecimiento de una circulación de grasa del interior hacia el exterior de los rodamientos según el trayecto indicado por las flechas f en la figura 1, a causa del efecto de proyección centrífuga de la citada grasa debida a los rodamientos.

10 El rotor 3 comprende un cubo 25 introducido en los anillos interiores 12b, 13b de los rodamientos 12 y 13, y llevado por estos últimos.

15 El cubo 25 está constituido por un manguito estriado 26 y por una embocadura estriada 27 cuyas estrías 26a y 27a son complementarias.

20 Estas estrías pueden extenderse sobre una distancia suficientemente grande puesto que toda la longitud axial situada entre las caras exteriores de los rodamientos 12 y 13 está disponible para el alojamiento de estas estrías. En el caso de la figura 1, las citadas estrías se extienden sobre una distancia superior a la mitad de la que separa las caras exteriores de los rodamientos 12 y 13.

25 Axialmente, el manguito 26 y la embocadura 27 están unidos, uno a otro, por medio de un casquete 28 dis-



404683

puesto a tope unilateral contra el manguito 26, y mantenido por empernado, sobre la embocadura 27; el citado casquete 28 tiene tendencia a presionar el manguito 26 contra la embocadura 27.

5 Los anteriormente citados manguito 26 y embocadura 27 están unidos respectivamente a los inducidos 32, 33 del rotor 3 por discos transversales 29, 30 cuyo plano medio es ortogonal al eje del rotor. Los discos transversales 29 y 30 son apropiados para ser ensamblados directamente a los elementos del árbol a frenar situados a uno y otro lado de estos discos.

10 Los dos discos 29 y 30 enmarcan, axialmente, a corta distancia, los rodamientos 12 y 13 y sus juntas de estanqueidad.

15 Los anillos 21 son llevados respectivamente por el manguito 26 y la embocadura 27, al nivel de la unión con los discos 29 y 30. En el momento del empernado del tapón 28 sobre la parte de árbol 27, los anillos 21, los anillos interiores 12b y 13b de los rodamientos 12 y 13, la cuña 17 y el separador 16 son comprimidos entre las caras interiores de los discos 29 y 30.

20 Los inducidos 32, 33 están constituidos por dos elementos magnéticos de revolución, que encuadran los núcleos 6, en la proximidad de sus ensanchamientos polares 9 y 10. El espacio comprendido entre estos últimos y los

404683



elementos magnéticos 32, 33 constituye el entrehierro de los electroimanes.

5 Los elementos magnéticos 32, 33 son llevados por dos coronas de aletas acodadas 34 unidas, axialmente, de forma amovible, a la periferia de los discos 29 y 30. De preferencia, las aletas 34 están fijadas por pernos 35 sobre los citados discos, con interposición de cuñas de reglaje 36, del entrehierro.

10 Se observará que el par motor que debe ser transmitido a las ruedas del vehículo pasa (suponiendo que la transmisión de este par se haga desde la izquierda hacia la derecha de la figura 1) por el disco 30, la embocadura 27, las estrías 27a, 26a, el manguito 26, el disco 29, y por último, el elemento del árbol de transmisión unido al  
15 citado disco 29. Este par puede alcanzar valores elevados del orden de 1500 metros, decanewtons cuando el vehículo se encuentra en primera. Gracias al montaje conforme a la invención, se puede utilizar un solo juego de estrías complementarias 26a, 27a de longitud suficiente para transmitir el par, con un tamaño axial mínimo entre los discos 29,  
20 30.

Debido a que el diámetro de la superficie de los anillos 21 sobre la cual frota la junta 20 es inferior al diámetro exterior de los anillos exteriores 12a, 13a,  
25 en el caso en que una fuga se produjera entre el labio 20

404683



de la junta y el anillo 21, aparece, según el dibujo, que una cantidad de lubricante suficiente quedará en el espacio comprendido entre el ánima del manguito 11 y el manguito 26, siendo determinado el nivel máximo de este lubricante por el nivel al cual se establece el contacto entre el labio 20 y el anillo 21.

Volviendo a la figura 2, se puede ver en corte axial, parcial, otra variante del freno conforme a la invención, dispuesto de manera que el engrasado de los rodamientos sea mejorado.

Las piezas de este dispositivo de freno idénticas o que desempeñan misiones análogas a las piezas ya descritas de la figura 1, son designadas por las mismas referencias numéricas y no son descritas de nuevo.

Los anillos exteriores 12a, 13a, de los rodamientos, son mantenidos separados axialmente uno de otro, por un anillo 37, cuyo espesor es inferior a la dimensión radial de las caras de los anillos 12a, 13a, vueltas hacia el interior del manguito 11, y cuyo diámetro exterior es igual al diámetro interior del citado manguito. Este anillo está cerrado de tal forma que su superficie exterior cilíndrica es continua.

Sin embargo, un orificio previsto en la parte más alta del citado anillo, atraviesa la pared de este último, siendo el eje del citado orificio ortogonal a la

404683



5 citada pared. Para facilitar la comprensión se ha representado ficticiamente, en trazos mixtos, puesto que la figura 2 no representa más que la parte inferior del citado anillo, el citado orificio 38. Este orificio está destinado a situarse cerca del canal de evacuación de la grasa hacia arriba, que está diametralmente opuesto al canal vertical 22 por el que llega la grasa.

10 En la parte superior del manguito 11, gargantas 24, longitudinales, análogas a aquellas de las que se ha tratado en la figura 1, están previstas para permitir el establecimiento de una circulación de grasa representada por las flechas f.

15 Como en el caso de la figura 1, las gargantas 24 están previstas esencialmente en la parte superior del manguito 11, porque los rodamientos 12 y 13 están sometidos a esfuerzos verticales de tal suerte que las partes inferiores de los anillos 12a, 13a, son aplicadas más enérgicamente contra la superficie interior del manguito 11 que las partes superiores de los citados anillos. La presencia de  
20 varias gargantas 24 bajo las partes inferiores de los anillos 12a, 13a, podría ser perjudicial a la duración de la vida de los citados anillos 6 del manguito 11, especialmente durante fenómenos de vibraciones o de movimientos a los cuales pueden estar sometidos los citados anillos durante  
25 la rodadura del vehículo sobre el que está montado el freno.



Se prevé igualmente una garganta 24, que pasa junto al canal de llegada 22 de la grasa, y que permite a esta última discurrir hacia los extremos del manguito 11.

5 El anillo porta-junta 18, situado entre el rodamiento 12 y el disco 29 comprende una corona 18c roscada en el extremo del manguito 11.

Esta corona comprende gargantas 40, por ejemplo en número de cuatro, regularmente repartidas sobre la circunferencia, y destinadas a establecer una comunicación para la grasa, entre, por una parte, el espacio comprendido entre las superficies exteriores de los anillos 12a, 13a y del anillo 37, y la superficie interior del manguito 11, y por otra parte, los espacios comprendidos, axialmente, entre los rodamientos 12 y 13 y su junta de estanqueidad 19.

La reunión axial del manguito 26 y de la embocadura 27, con la ayuda del tapón 28, es obtenida, según una variante con relación a la figura 1, por roscado de una tuerca 41 sobre una prolongación fileteada 42 de la parte de árbol 27, atravesando la citada prolongación 42 el tapón 28.

La renovación de la grasa de los rodamientos 12 y 13 se efectúa de la manera siguiente.

25 La nueva grasa es introducida bajo presión por

8 JUL 1971



el canal 22. A causa del obstáculo constituido por la pared del anillo 37, la grasa debe discurrir hacia el extremo del manguito 11, bajo el anillo 37, y bajo los anillos 12a, 13a. La grasa pasa por las gargantas 40 y llega a los espacios comprendidos entre los rodamientos 12 y 13 y las juntas de estanqueidad 19. Hasta el presente, en los montajes clásicos utilizados para los dispositivos de freno, estos espacios eran prácticamente inaccesibles a la grasa nueva de tal suerte que subsistía, permanentemente, en el freno, grasa usada y, eventualmente, restos de materiales cuya presencia reducía la duración de vida de los rodamientos cónicos.

Con el dispositivo de la figura 2, toda la grasa usada es expulsada por la llegada de la nueva grasa.

El cubo del rotor, conforme a la invención, que comprende la embocadura estriada 27 y el manguito estriado 26 es especialmente ventajoso para aparatos cuyo tamaño axial es pequeño; en particular, parece interesante adoptarlo para un freno que presenta un estator inductor plano tal como el estator inductor con imanes permanentes descritos en la solicitud de patente de Francia nº. 71/00554 presentada el 8 de Enero de 1971, por la solicitante, por: "Perfeccionamientos en los frenos de corrientes de Foucault con excitación por imanes permanentes". Los brazos de unión entre discos transversales y elementos inducidos podría,

404683



entonces, no estar acodados axialmente, sino presentar una forma generalmente rectilínea en proyección sobre un plano axial.

Como resultado de lo cual, cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se obtiene un dispositivo de freno, cuyo tamaño al nivel del árbol a frenar, es decir, en la proximidad del eje del freno es reducido. Este freno es apropiado para soportar condiciones de funcionamiento duras, porque la disminución del tamaño axial por imbricación de las estrías de un manguito y de una embocadura mantiene intactas las características de resistencia mecánica del conjunto.

Ni que decir tiene, y como resulta por otra parte ya de lo que precede, la invención no se limita de ningún modo a aquél de sus modos de aplicación, así como tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes, que han sido más especialmente indicadas; abarca, por el contrario, todas las variantes, particularmente aquellas en las que los rodamientos de rodillos cónicos estarían reemplazados por rodamientos de bolas con contactos oblicuos asociados eventualmente a rodamientos de contacto recto.

404683



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos introducidos en un freno autónomo de corrientes de Foucault que comprende un estator inductor anular que lleva, en su parte central, dos rodamientos coaxiales, y un rotor que presenta un cubo central, llevado por estos dos rodamientos, unido en rotación al árbol a frenar y unido a dos inducidos de revolución que enmarcan el inductor, caracterizados por el hecho de que, por una parte, el cubo llevado por los rodamientos está constituido por un manguito estriado interiormente y por una embocadura estriada exteriormente, apropiados para cooperar juntos, y porque dicho manguito y dicha embocadura están unidos, respectivamente, a los inducidos por discos transversales ensamblados cada uno directamente a un elemento, del árbol a frenar, situado del lado de este disco, enmarcando estos dos discos axialmente, a corta distancia, los rodamientos y sus juntas de estanqueidad.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los inducidos son llevados por órganos de unión montados, de manera amovible, sobre la periferia de los discos transversales.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación

3.7.72  
MCM

404683



2, caracterizados por el hecho de que están dispuestas  
cuñas entre los órganos de unión y los discos transversa-  
les de manera que permitan un reglaje del entrehierro en-  
tre el inductor e inducidos.

5                   4.- Perfeccionamientos según una cualquiera de  
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el  
hecho de que el borde interior de la junta de estanqueidad  
asociado a cada rodamiento tiene un diámetro inferior al  
diámetro exterior de los anillos exteriores de los roda-  
10 mientos y tal que, si se produce una fuga, una cantidad lubri-  
cante, suficiente para los rodamientos, permanece debajo del  
nivel de la fuga.

15                   5.- Perfeccionamientos según una cualquiera de  
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el  
hecho de que la parte central del estator tiene un ánima,  
en la cual están dispuestos los rodamientos, donde están  
previstas, hacia arriba, gargantas longitudinales apropiadas  
para extenderse encima de los rodamientos y para permitir  
el establecimiento de una circulación de lubricante, duran-  
20 te el funcionamiento del freno, desde los extremos axiales  
de la citada parte central hacia la zona mediana.

25                   6.- Perfeccionamientos según una cualquiera de  
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el  
hecho de que los anillos exteriores de los rodamientos es-  
tán mantenidos separados axialmente uno del otro por un ani

3.7.72  
MCM

404683-8



llo cuya pared es apropiada para dirigir la grasa nueva, introducida durante una operación de engrase por un canal previsto en el estator y de eje ortogonal a la pared de dicho anillo, hacia los extremos axiales de la parte central del estator, llevando el citado anillo, en su parte superior, un orificio apropiado para situarse cerca del canal de evacuación de la grasa.

7.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que los rodamientos son del tipo de rodillos cónicos y de que sus ejes están inclinados en sentido contrario y se aproximan al eje del rotor cuando se va del exterior hacia el interior de la parte central del estator.

8.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en los cuales el estator lleva un soporte equipado de electroimanes dispuestos en corona, teniendo los electroimanes próximos polaridades opuestas, caracterizado por el hecho de que los inducidos están constituidos por elementos magnéticos, en forma de discos, unidos a los discos transversales por aletas acodadas.

9.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados por el hecho de que el estator inductor es del tipo de imanes permanen

3:7.72  
MCM

404683

-8 JUL



tes y de que los inducidos están unidos a los discos transversales por brazos que presentan una forma generalmente rectilínea en proyección sobre un plano axial.

5 10.-Perfeccionamientos introducidos en un freno autónomo de corrientes de foucault.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -8 JUL 1972

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder.

3.7.72  
MCM

- 16 -

*Handwritten mark or signature*

404603

404603

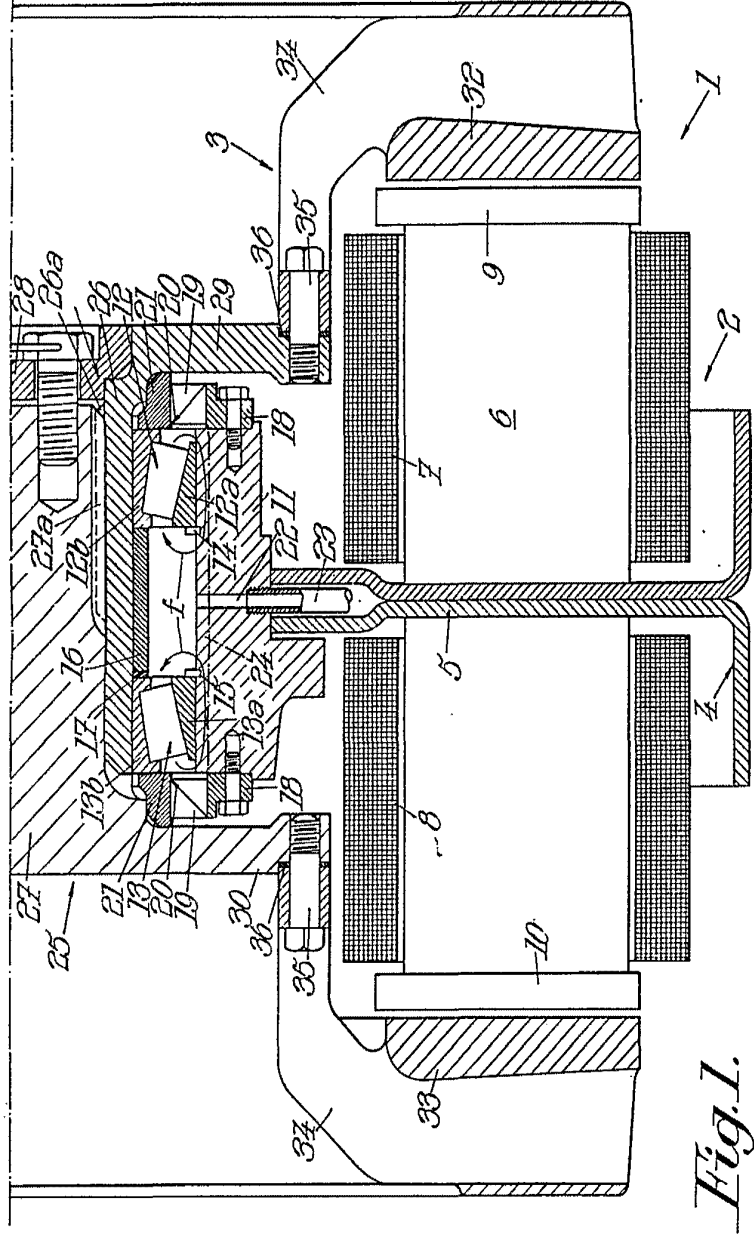


Fig. 1.

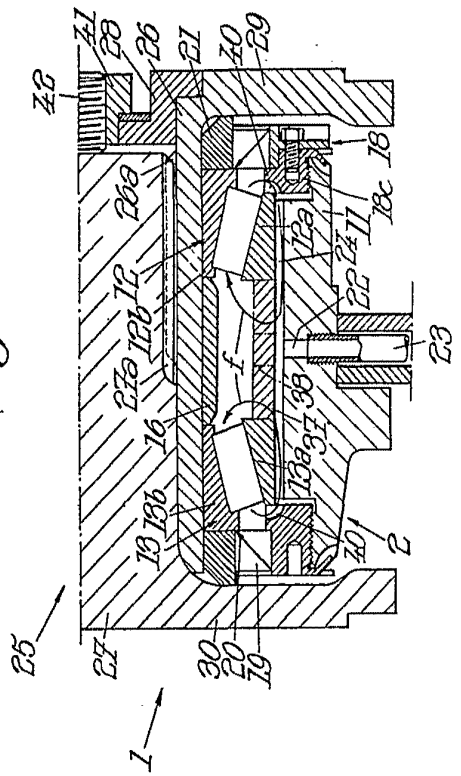
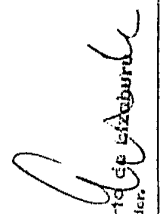


Fig. 2.

  
 A. G. G. G. G. G.  
 Pat. Pod.

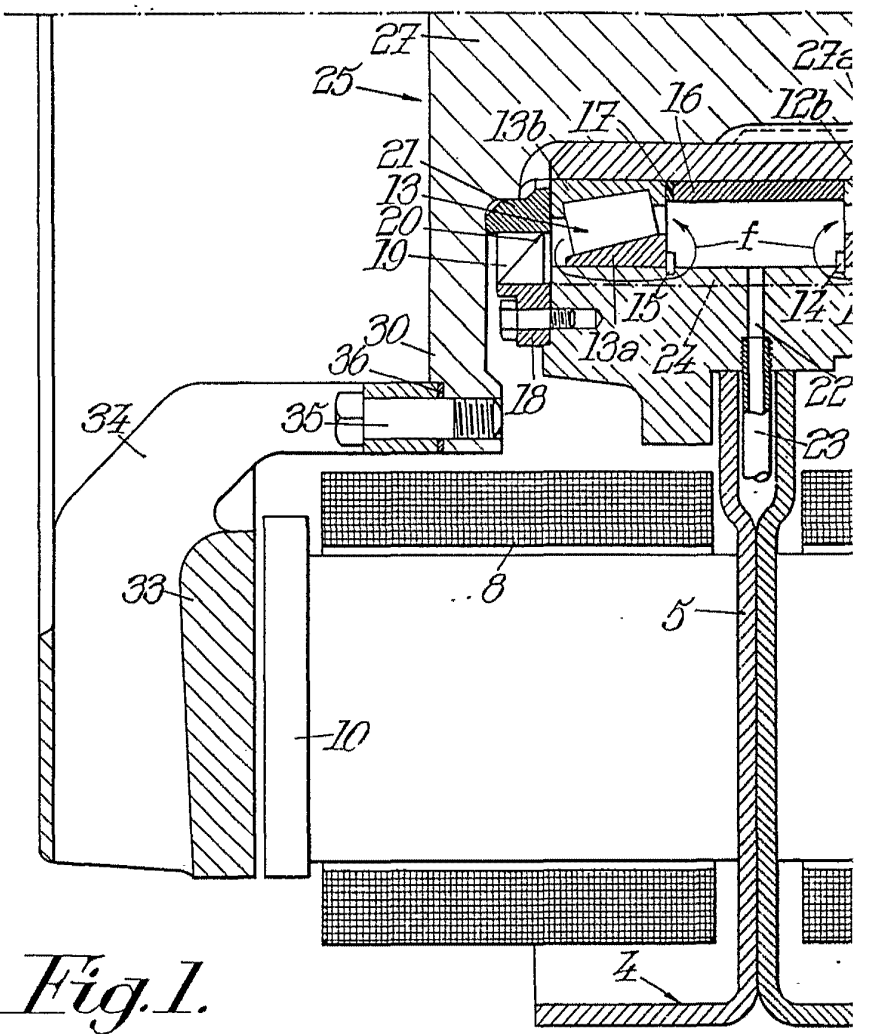
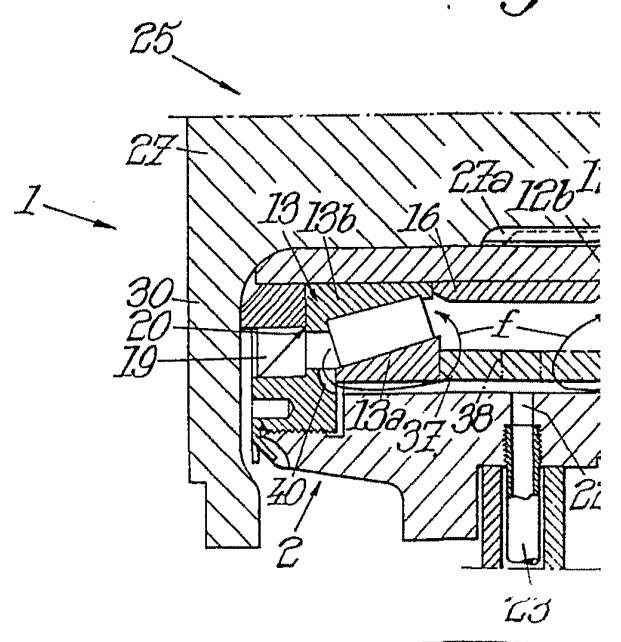


Fig. 1.

Fig. 2



Patented July 1, 1924

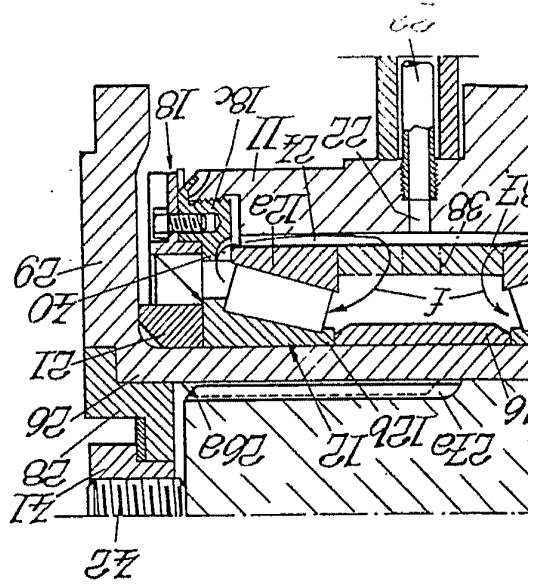
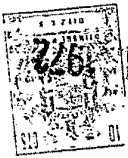
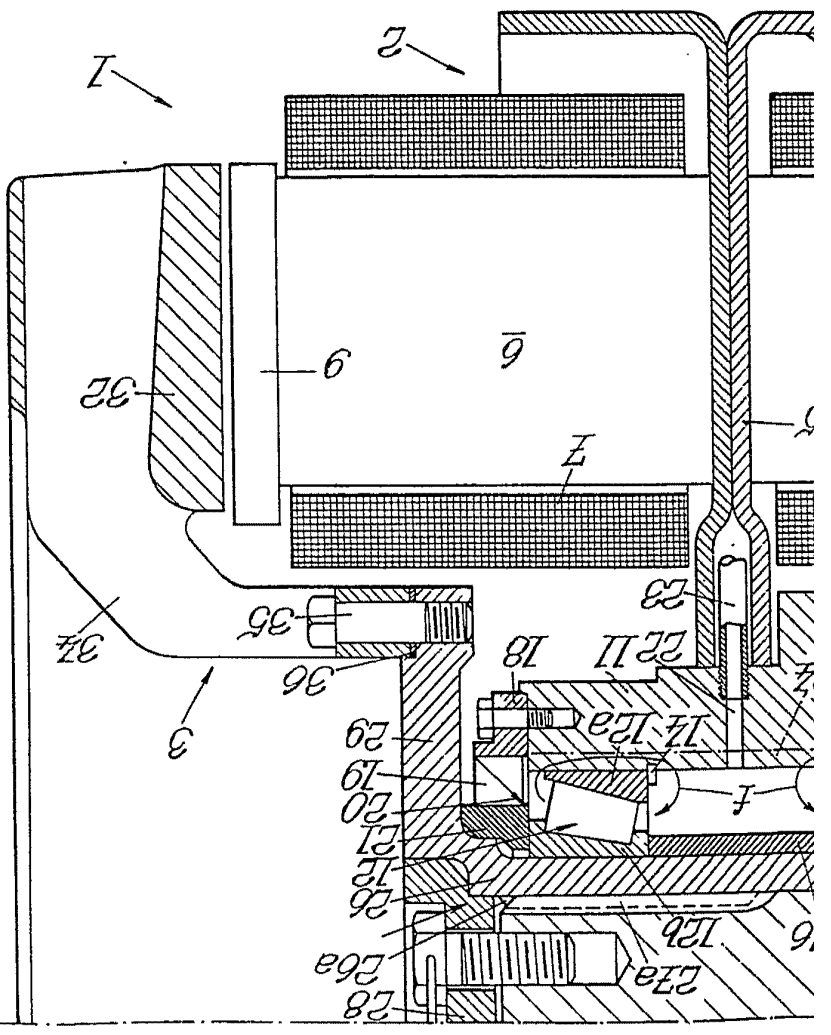


Fig. 2.



704907