29561

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F-16
SUBCLASE D

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Société Anonyme Francaise du Ferodo, Société Anonyme, con domicilio en 64, Avenue de la Grande-Armée, París (Francia), de nacionalidad francesa, y que ha de recaer sobre "EMBRAGUE DE DISCOS MULTIPLES SOLIDARIOS EN ROTACION".

==========

Memoria descriptiva

El registro de la patente de invención que se solicita, tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de embrague de discos múltiples solidarios en rotación, conforme se describe a continuación y se representa en forma gráfica en los adjuntos dibujos a título de ejemplo.

La invención tiene por objeto un embrague de discos múltiples solidarios en rotación, en alternancia, de un órgano conductor y de un órgano conducido, realizándose la solidarización en rotación de los órganos conductor y conducido mediante el apriete recíproco de dichos discos los unos contra los otros, -bajo el efecto de la circulación de un flujo magnético que aprovecha un circuito que comprende entrehierros cilíndricos y que está desarrollado por una bobina alojada en una carcasa fija-. entre una armadura y un plato de reacción.

Un embrague tal comprende, así, en sucesión axial, la carcasa fija del electroimán, el plato de reacción solidario en rotación del órgano conductor, por ejemplo un núcleo, las dos series de discos, la armadura del electroimán desplazable axialmente y solidaria en rotación del núcleo, y el órgano conducido, por ejemplo una campana.

Es una finalidad de la invenión proporcionar un embrague tal, de mando electro-magnético que, por una parte, satisfaga las condiciones de engorro mínimo a la vez que permite el mayor mandrilado posible del núcleo, asi como un alojamiento de electroimán que autorice la puesta en posición de una bobina cuyo volumen sea tal que permita alcanzar las acciones exigidas y, por otra parte, asegure las condiciones óptimas de circulación de flujo magnético, que realice para hacer ésto un circuito útil que no presente, en diferentes secciones trasversales, ni estrangulación, ni cortocircuito, a fin de disminuir las fugas magnéticas perniciosas al rendimiento del embrague y a la vida útil de las partes magnéticas de los órganos de centraje, -cuando éstas se hallen presentes -,interpuestos entre el núcleo y la culata del electroimán.

Es igualmente una finalidad de la invención suministrar un embrague tal, de mando electro-magnético, en el cual los órganos

de centraje estén descargados de la mayor parte del esfuerzo axial de empuje y puedan, así, estar constituidos por rodamientos de bo.- las simples, baratos y de poco bulto.

Es una finalidad más de la invención proporcionar un embrague tal, de mando electromagnético, en el cual las fuerzas de presión sobre las partes interiores de los discos, y sobre las partes exteriores de los discos, estén equilibradas y ello de forma simple.

Estas finalidades se alcanzan en un embrague según la invención por el hecho de que el circuito magnético, para el pasaje del flujo entre la parte central del plato de reacción y la carcasa que contiene la bobina, comprende al menos dos entrehierros cilíndricos coaxiales de radios diferentes.

Según otra característica de la invención, dichos entrehierros se extienden por un mismo lado de un plano trasversal que pasa por la cara de los órganos de rodamiento, que se halla enfrente de la armadura.

Según la invención, igualmente, el plato de reacción comprende, a una y otra parte de una corona central de material no magnético, dos coronas de material magnético, una de las cuales es susceptible de desplazarse respecto a dicha corona central.

Otras ventajas de la invención aparecerán en la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en sección axial de un embrague según la invención;
- la figura 2 es una vista parcial de un disco de embrague, a menor escala;
- la figura 3 es una vista parcial frontal, análoga a la de la figura 2, pero para otro disco;
- la figura 4 es una vista parcial frontal de un plato de reacción;

- la figura 5 es una vista análoga a la de la figura 1, pero a menor escala y para una variante;
- la figura 6 es una vista, a mayor escala, de una parte del dispositivo según la figura 5;
- la figura 7 es una vista a mayor escala de una parte del dispositivo según la figura 5;
- la figura 8 es una vista parcial análoga a la de la figura 5, para otra variante más, y
- la figura 9 es una vista, a mitad en sección, de una forma de realización de un plato de reacción apropiado para entrar en la constitución de un dispositivo según la invención.

Se hace referencia, primeramente, a las figuras 1 a 4 relativas a una primera forma de realización.

En un núcleo 10, de acero templado por ejemplo, apropiado para solidarizarse con un árbol conductor, por ejemplo dentro de la superficie interior 11, del diámetro requerido para esta unión, está montada, hacia la extremidad 12, una armadura 13 de material ferromagnético, en forma de anillo, y que está mantenido por un junquillo 14 que penetra en una garganta semicircular 15. La solidarización en rotación entre la armadura 13 y el núcleo 10 se hace ventajosamente mediante dientes cuya cara 15' es de poca superficie y se une a una cara troncocónica 16 y una cara radial 17 unida a la cara del anillo 18 que está enfrentado a un electroimán 47, mediante una superficie cilíndrica 19.

La armadura 13 está frente a un disco anular 20 que gira con el núcleo 10 merced a unas almenas 22 (figura 2) que presenta y en las cuales penetran los dientes de un dentado 22' del núcleo. Al disco 20 está adosado un disco 23 (figura 3) solidario en rotación mediante las almenas exteriores 24 que presenta, con un dentado interno 25 de una campana 26 que forma parte del conjunto conducido. Al

disco 23 está adosado un segundo disco 20 al cual va adosado un segundo disco 23, etc..., formando el conjunto un apilado de discos, pudiendo los discos desplazarse longitudinalmente respedto al núcleo y a la campana gracias a su montaje de almenas y dientes Cada uno de los discos 20 o 23, presenta hendiduras circulares 28 (figuras 2 y 3) que limitan una zona anular interna 29 y una zona anular externa 30, realizándose la continuidad mecánica mediante estrechos puentecillos 27.

Frente al disco de extremidad del lado del electroimán, 20n, está colocado, ensartado sobre el núcleo 10 en fuerte enmangado, de manera que gire con él, un plato de reacción 31 de material ferro-magnético. Dicho plato presenta unas cavidades 33 (figura4),de forma análoga a la de las hendiduras 28, que limitan una corona externa 34 y una corona interna 35. Las cavidades 33 presentan una pared cilíndrica 37 que viene, axialmente, a enfrentarse a los bordes circulares exteriores de las hendiduras 28 y que se unen a una cara cónica 36 (figura 1) enfrentada al electroimán. La pared 38 opuesta a la pared cilíndrica 37 está frente a los bordes inferiores de las hendiduras 28 y se prolonga mediante una superficie cilíndrica 39. Esta última se une a una cara plana trasversal 40, la cual se une a una superficie cilíndrica 41 que limita un resalte central 42 que presenta el plato de reacción 31. La cara frontal, del lado del electroimán, muestra una superficie de tope 43 y una superficie en ligera retracción 44 que se une a la superficie cilíndrica 41.

Una nervadura o saliente 45 que presenta la culata 46 del electroimán 47 está frente a la cavidad 33. Esta nervadura está limitada por una superficie cilíndrica 48 que habilita en cooperación con la superficie 39 del plato de reacción 31, un entrehierro cilíndrico 49 cuyo eje es también el del núcleo 10, siendo el

1969

intervalo entre la cara trasversal 40 y la cara enfrentada 50 de la culata 36 suficiente para oponerse a una transmisión del flujo magnético. La cara 50 se une a una superficie cilíndrica 51 inmediatamente enfrentada a la superficie cilíndrica 41 del plato de reacción 31, que habilita con dicha superficie un entrehierro cilíndrico 52, cuyo eje es también el eje del núcleo 10.

La culata 46 presenta igualmente una nervadura o saliente exterior 53 cuya superficie cilíndrica interior 54 habilita, con la superficie cilíndrica 55 enfrentada al plato de reacción 31, un entrehierro 56 de pasaje del flujo magnético.

En un alojamiento anular 57, bordeado por la corona o nervadura exterior 53 y la corona o nervadura interior 45 de la culata 46, está colocado un bobinado 59 alimentado por una corriente eléctrica para la creación del campo magnético.

Un primer rodamiento de bolas 60 se halla interpuesto entre la superficie cilíndrica interior 51' de la culata fija y la superficie cilíndrica exterior 62 del núcleo 10; el rodamiento 60 está en contacto, por su cara del lado de la armadura 63, con la cara de tope 43, de poca superficie, del plato de reacción 31. Un anillo elástico de retención 64 se halla alojado en una ranura 65 de la culata y contra dicho anillo elástico de retención viene a topar un segundo rodamiento 66, interpuesto entre la culata 46 y el núcleo 10. Un anillo elástico de retención 67 introducido en una ranura 68 de la superficie exterior 62 del núcleo 10 asegura, con el anillo elástico de retención 64, la colocación y el mantenimiento de los rodamientos 60 y 66. Estos últimos son rodamientos de bolas de un tipo habitual.

En este embrague de mando electromagnético, los entrehierros, que permiten al flujo magnético alcanzar el plato de reacción en su zona enfrentada a las partes interiores de los discos,

1969

como son cilíndricos, las acciones electromagnéticas no hacen nacer practicamente ningún esfuerzo axial entre la culata 46 y el núcleo 10.

El circuito magnético ofrecido al flujo magnético, no presenta en lugar alguno, ningún estrangulamiento. En particular, la circulación del flujo magnético entre la parte interior del plato de reacción 31 y la culata 46 se realiza mediante dos entrehierros 49 y 52. La nervadura interior 45 de la culata, así como la nervadura exterior 53 de ésta quedan a plomo del plato de reacción 31.

Se hace, ahora, referencia a las figuras 5 y 7 relativas a una variante. En esta variante, los dos entrehierros 120 y 121, cilíndricos, habilitados entre la culata 122 y el plato de reacción 123, están unidos mediante un intervalo 124 oblicuo respecto al eje, de suerte que la suma de las longitudes de dichos entrehierros sea superior a la distancia que separa el plano que pasa por la cara frontal de extremidad 125 de la nervadura interior 126 de la culata y el plano frontal 127 del plato de reacción 123 y encarado a los rodamientos. La nervadura interior 126 presenta así un estribo limitado por una superficie cilíndrica 128 y una superficie tronco-cónica 129 y el plato de reacción 123 presenta una superficie troncocónica conjugada 131, suficientemente distante de la superficie troncocónica 129 para que el intervalo que habilitan dichas superficies se oponga a la propagación del flujo magnético.

En esta variante, igualmente, la armadura 132, en lugar de reposar sobre el núcleo o manguito 10, por ejemplo de acero templado, está fijada, por ejemplo gracias a unos tornillos 133 o con la ayuda de cualquier otro medio apropiado , sobre el disco 20 enfrentado a la armadura, lo que permite habilitar un intervalo 134

1989

relativamente importante entre la superficie cilíndrica interior 135 de la armadura anular 132 y el núcleo 10, reduciendo todavía más las fugas magnéticas a través del núcleo.

En esta variante, igualmente el plazo de reacción 123 tiene una superficie interior que presenta un hueco 137 (figura 7) limitado por una cara trasversal plana 138 y una superficie cilíndrica 139 que une la superficie interior 140 de dicho plato 123 a su cara frontal 141, enfrentada a la armadura. Se reducen, así, todavía más las fugas magnéticas entre el plato 123 y el manguito o núcleo 10. Este núcleo es el que, en esta variante, presenta una separación 143 la cual, a la vez que limita la fuga magnética entre el manguito 10 y el plato de reacción 123, evita reducir el pasaje del flujo en el plato.

En una realización, se preve suprimir, en el primer disco interno 20 del apilado de discos, la hendidura 28, lo que permite reducir el espesor axial de la armadura 132 en una cuantia igual al espesor de dicho primer disco.

Como variante, la invención prevé igualmente insertar entre el manguito o núcleo y las piezas que lo rodean en su parte lisa, un anillo de tolerancia que limita las fuguas magnéticas hacia el árbol.

En otra forma de realización (figura 8) la superficie cilíndrica interior 140' del plato de reacción 123' están en contacto con la superficie cilíndrica exterior 145 del manguito o núcleo 10.

Se hace, ahora, referencia a la figura 9 que muestra un plato de reacción 150 apropiado para formar parte de un embrague multidiscos de mando electromagnético. El plato de reacción 150 comprende una corona interna 151 de material magnético sobre la cual está aplicada una corona 152 de material no magnético, como bronce o aluminio, portando dicha corona una corona externa 153, igualmente de material magnético. La corona 153 está solidarizada con la

corona 152 por la intermediación de unos prisioneros 154 que toleran un ligero desplazamiento axial de la corona 153 respecto a la corona 152.

Este desplazamiento, debido al juego de montaje de los prisioneros 154, permite, de modo simple, la igualación de las fuerzas de presión que se ejercen sobre las partes exteriores y las partes interiores de los discos, en el momento de la acción de la armadura del electroimán.

Un plato de reacción de embrague multidiscos, de mando electromagnético, tal como el descrito arriba, es apropiado no solamente para permitir la igualación de los esfuerzos que se ejerzan sobre las partes exteriores y las partes interiores de los discos de embrague, sino que, además, reduce la fuga de flujo magnético que existia en los dispositivos anteriores que presentan puentecillos de unión entre las coronas interiores y exteriores de material magnético.

Los materiales forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ello no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser siempre tomados en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Société Anonyme Francaise du Ferodo, Société Anonyme, con domicilio en PARIS (FRANCIA), lo especificado en las siguientes reivindicaciones.

PRIMERA.- Embrague de discos múltiples solidarios en rotación, en alternancia, de un órgano conductor y de un órgano conducido, siendo realizada la solidarización en rotación de los órganos conductor y conducido, mediante el apriete recíproco de dichos discos

1969

unos contra otros, -bajo el efecto de la circulación de un flujo magnético que aprovecha un circuito que comprende unos entrehierros cilíndricos y que está desarrollado por una bobina alojada en una carcasa fija-, entre una armadura y un plato de reacción, caracterizado en que el circuito magnético para el pasaje del flujo entre la parte central del plato de reacción y la carcasa conteniendo la bobina, comprende al menos dos entrehierros cilíndricos coaxiales de radios diferentes.

SEGUNDA.- Embrague según la reivindicación primera, caracterizado en que las proyecciones sobre el eje del embrague de dichos entrehierros cilíndricos coaxiales, carecen de la parte de recubrimiento.

TERCERA.- Embrague según la reivindicación primera, caracterizado en que las proyecciones sobre el eje del embrague de dichos entrehierros cilíndricos coaxiales, poseen partes de recubrimiento.

CUARTA.- Embrague según la reivindicación primera, que comprende órganos de rodamiento entre la carcasa y el órgano conductor, por ejemplo un núcleo, caracterizado en que dichos entrehierros cilíndricos coaxiales se extienden por un mismo lado de un plano trasversal del embrague que pasa por la cara de dichos órganos de rodamiento que está enfrentada a la armadura.

QUINTA.- Embrague según la reivindicación cuarta, caracterizado en que los órganos de rodamiento previstos entre la carcasa y el núcleo, comprenden dos rodamientos de bolas próximos el uno del otro, mantenidos en posición, a lo largo del eje del embrague, mediante anillos elásticos de retención.

SEXTA.- Embrague según las reivindicaciones primera y quinta, caracterizado en que el plato de reacción presenta una corona en contacto de tope con el rodamiento de bolas enfrentado a él.

SEPTIMA.- Embrague según la reivindicación primera, caracterizado en que la armadura está solidarizada en rotación con el órgano

conductor, por ejemplo un núcleo, mediante el disco enfrentado a dicha armadura con la cual es solidario.

OCTAVA.- Embrague según las reivindicaciones primera y séptima, caracterizado en que el plato de reacción toma apoyo sobre el núcleo mediante dos contrafuertes circulares.

NOVENA.- Embrague según la reivindicación primera, caracterizado en que el plato de reacción comprende, a una y otra parte de una corona central de material no magnético, dos coronas de material magnético, una de las cuales está montada con deslizamiento axial respecto al conjunto de las otras dos coronas, estando limitado dicho deslizamiento mediante tornillos prisioneros.

DECIMA.- EMBRAGUE DE DISCOS MULTIPLES SOLIDARIOS EN ROTACION.

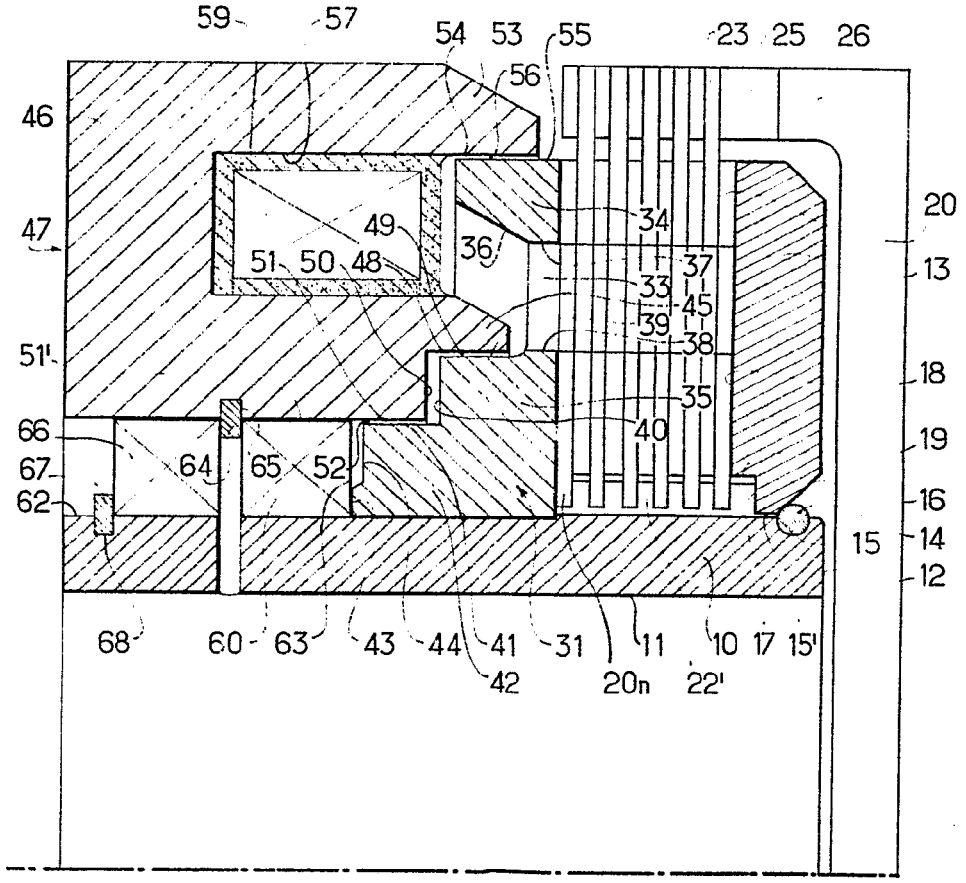
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y cuatro hojas de planos.

Madrid, 15 de Julio de 1.969

P.A. de S.A. Francaise du Ferodo, S.A.

VICTOR GIL VEGA.
P. P.

FIG. 1



Escala variable
Madrid, 15.7.6
F...

S.A. Francaise du Ferodo, S.A.

FIG. 1

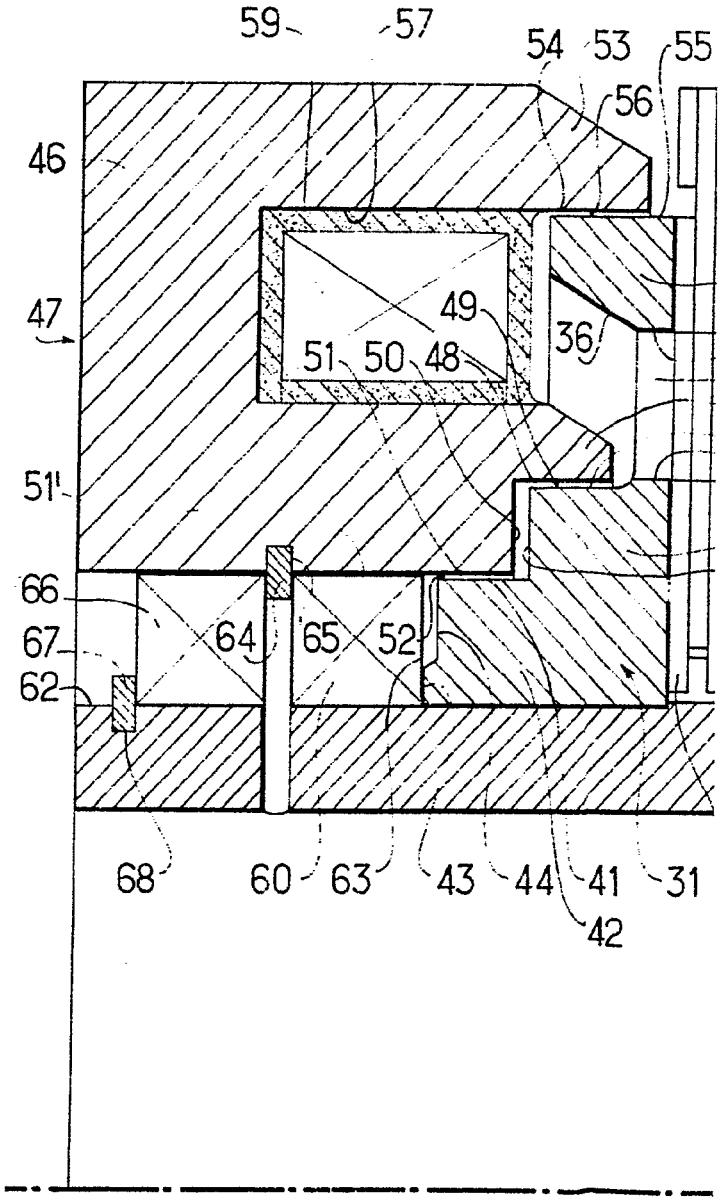
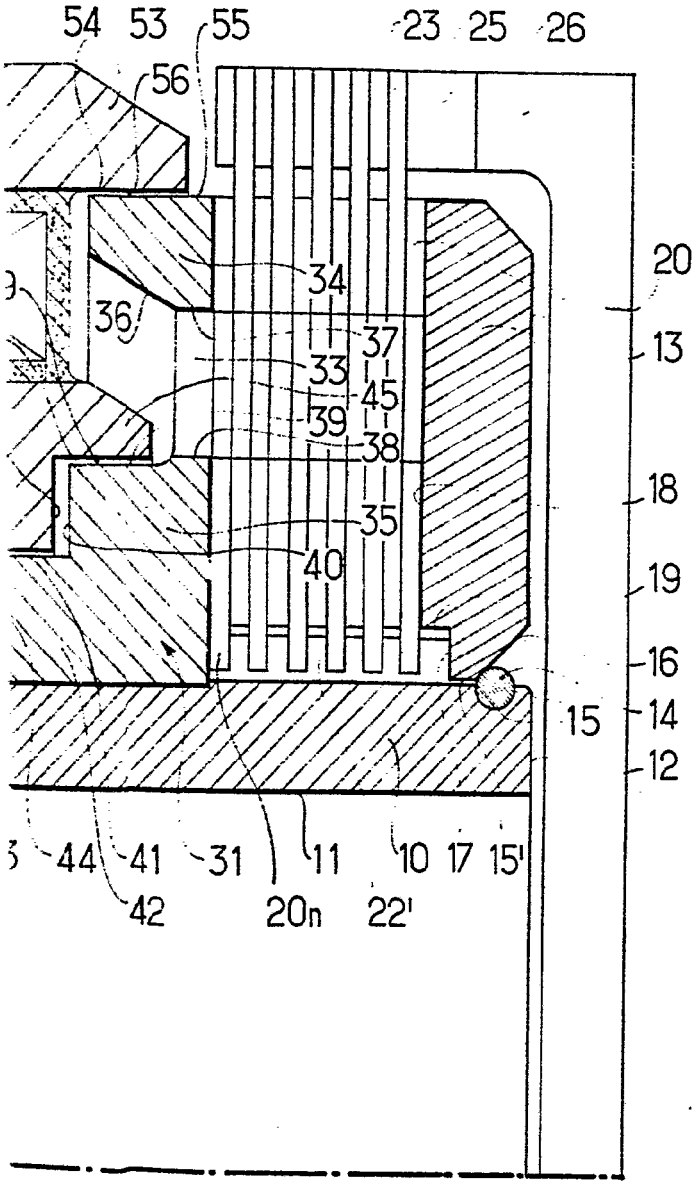


FIG. 1



Escala variable
Madrid, 15.7.69
P.P.

FIG. 4

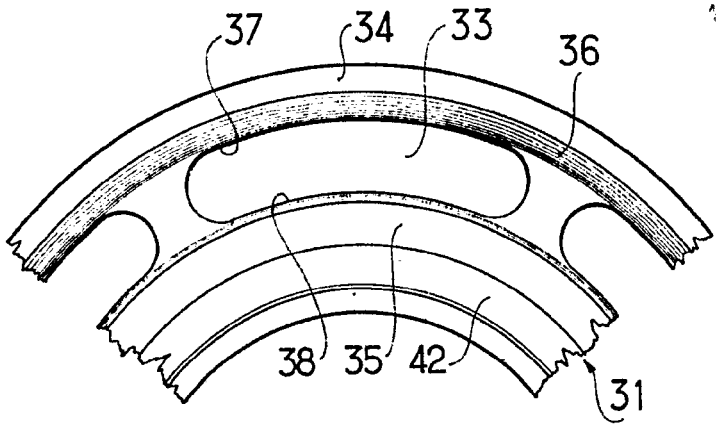


FIG. 2

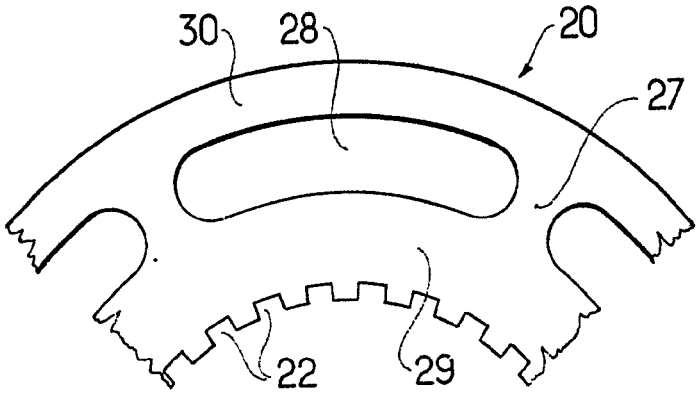
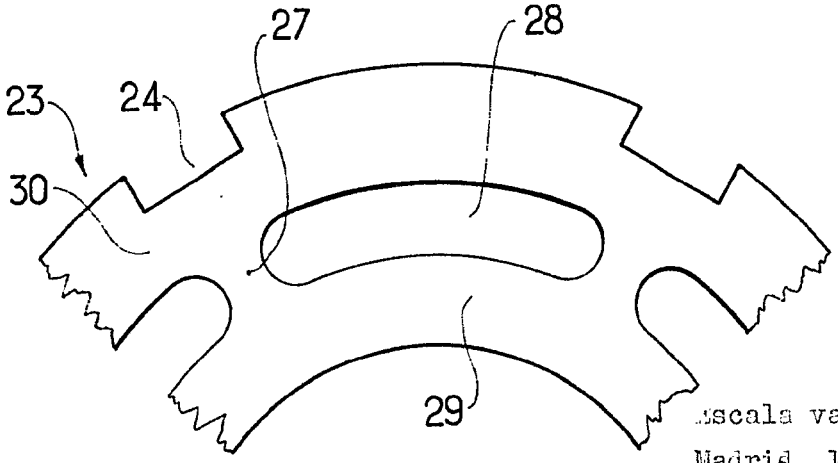


FIG. 3



Escala variable

Madrid, 15.7.69

P.P.

FIG. 5

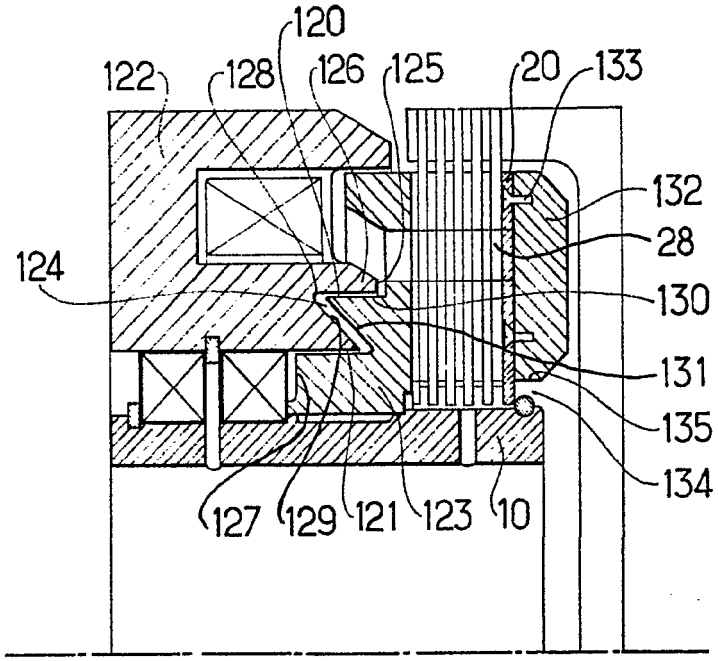
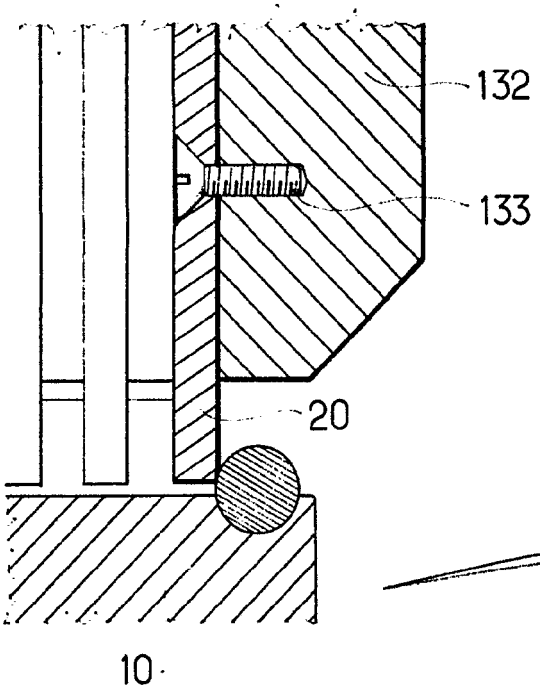


FIG. 6



Escala variable
Madrid, 15.7.69
P.P.

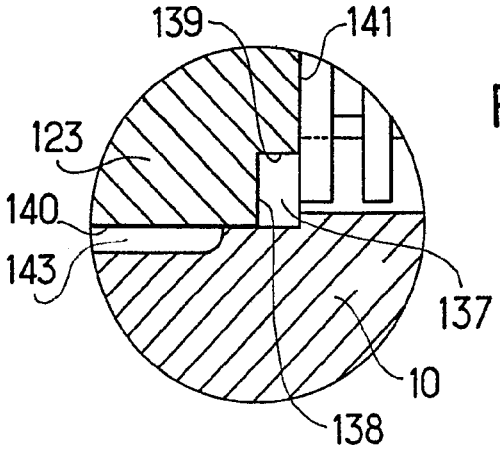


FIG. 7

FIG. 8

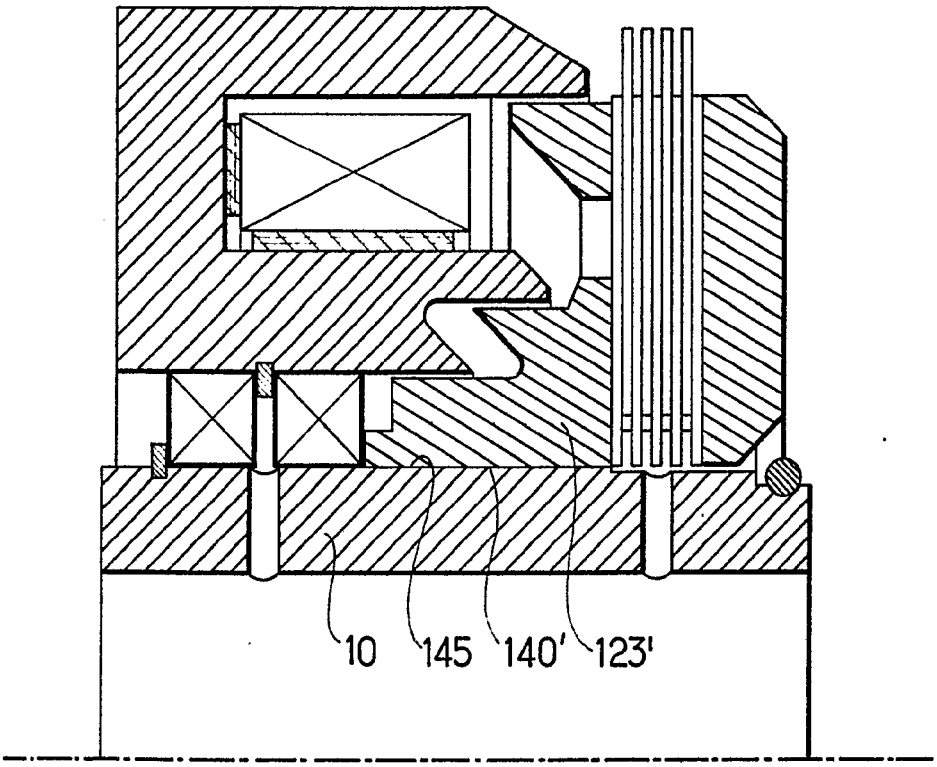
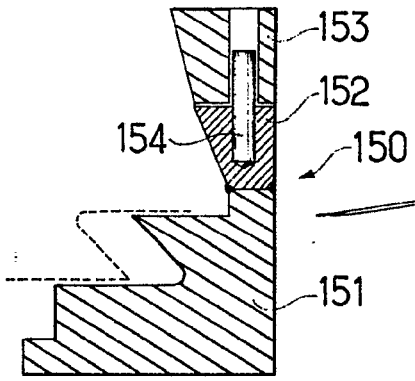


FIG. 9



Escala variable
Madrid, 15.7.69
P.P.