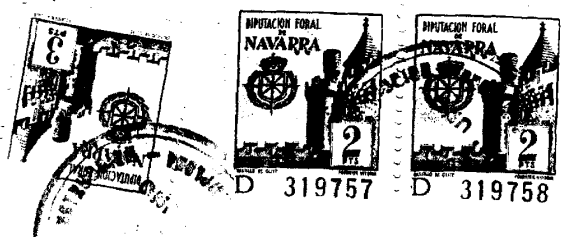


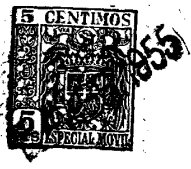
250
4



F - .13.090
JL/MT - 231.050
"Ame controle"

221065

221065



4 APR 1955

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EXPEDICION DE
COPIAS Y CERTIFICACIONES

a nombre de COMPAGNIE TEIMA, entidad francesa, establecida en 7, Boulevard Maiesherbes, Paris (Sena), Francia, por:

"UN APARATO DE CORRIENTES DE FOUCAULT"

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a aparatos eléctricos de corrientes de Foucault y concierne más particularmente (porque es el caso en que su aplicación parece presentar el máximo de interes) pero no exclusiva-

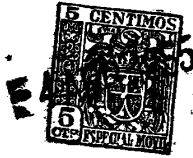
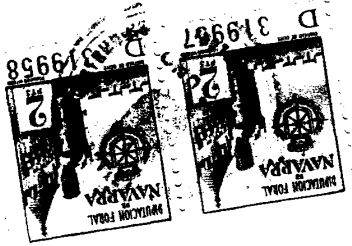


221065

5 mente entre estos aparatos, a los frenos. Este tipo de
aparato lleva generalmente un estator provisto, por lo
menos, de un electroimán que, cuando está alimentado por
corriente eléctrica, produce un campo magnético en el
cual gira un rotor inducido, solidario del eje a frenar y
constituido, por lo menos, por un disco, encontrándose el
inductor completamente a un solo lado de dicho disco.
Entonces en este último son inducidas corrientes de Fou-
cault que frenan la rotación del rotor al mismo tiempo
10 que le someten al efecto de un calentamiento intenso, co-
municado a ciertas partes, por lo menos, del estator que
se trata de enfriar eficazmente al mismo tiempo que el
rotor.

15 El invento tiene por fin, sobre todo, hacer
que los aparatos del tipo en cuestión respondan mejor que
hasta el presente a los diversos desiderata de la prácti-
ca, especialmente en lo que se refiere a las simplicidad
de fabricación y de montaje, del estator inductor, y a la
eficacia del enfriamiento de su conjunto.

20 Consiste principalmente- al mismo tiempo
que en constituir el rotor inducido por dos discos calados
a cierta distancia uno del otro sobre el eje del aparato,
y en hacer llevar al inductor un cierto número de electro-
imanes dispuestos en el intervalo entre dichos dos discos
25 y en sostener de tal forma los núcleos de los electroima-
nes por un soporte común, que estos núcleos, formando sa-
liente sobre dicho soporte y a cada lado de este, formen-



252

221065



5

dos coronas en los intervalos que separan este soporte de los dos discos del rotor, y hacer solidario este soporte de un manguito central que hace de cojinete, en el cual gira el eje del aparato coaxialmente con relación a las dos coronas anteriores, formando preferentemente dichos núcleos, soporte y manguito, un estator de una sola pieza monoblos.

10

Consiste, a parte de esta disposición principal, en otras ciertas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo, pero susceptibles, llegando el caso, de ser utilizadas aisladamente y de las cuales se hablará más explícitamente a continuación, especialmente:

15

En una segunda disposición que consiste - al mismo tiempo que en disponer los electroimanes según, por lo menos, una corona alrededor del eje del aparato - en prever entre dichos eje y corona, un espacio anular en el que se instala un ventilador solidario en rotación con este eje, cooperando este ventilador de preferencia con un segundo ventilador constituido por unos radios que so-

20

portan un disco que forma parte del inducido del rotor; En una tercera disposición, que consiste en aplicar a tope y en fijar con la ayuda de un solo órgano de fijación, tal como un tornillo, una expansión polar en el extremo libre de cada uno de los núcleos de los electro-
25
imanes, formando dicha expansión polar, preferentemente, un trapecio o un triángulo isósceles, cuyo vértice está dirigido hacia el eje del aparato, y que mantie-



253

221065



5 me en su sitio la bobina del electroiman introducida previamente en el núcleo, estando dispuestas las partes correspondientes en saliente y en entrante, y que encajan una en la otra sobre el núcleo y la expansión correspondiente, de tal forma que impiden toda rotación relativa de esta última alrededor de su órgano de fijación.

10 Trata más particularmente un cierto modo de aplicación (aquél por el cual se le aplica a los frenos de corrientes de Foucault) así como ciertos modos de realización de la disposición dicha anteriormente; y trata todavía más particularmente, y esto a título de productos industriales nuevos, de los aparatos del tipo en cuestión, que implican la aplicación de estas mismas disposiciones de los elementos especiales propios para su establecimiento, así como de los conjuntos tales como los vehículos de carretera y de ferrocarril, los dispositivos de elevación, de sondeo minero y análogos provistos de aparatos semejantes.

20 De todas formas podrá ser bien comprendido con la ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos adjuntos los cuales, complemento y dibujos son dados, bien entendido, a título de indicación.

25 La figura 1 de estos dibujos, muestra en un corte axial, un freno establecido conforme al invento.

La figura 2 es un corte según II - II de de la figura 1.



254

221065

Las figuras 3 y 4 y las figuras 5 y 6 muestran respectivamente, en semicorte axial y en semicorte transversal, otros dos frenos igualmente establecidos conforme al invento.

5 Las figuras 7 y 8 y las figuras 9 y 10 muestran respectivamente en corte axial y en corte transversal, partes de estatores de frenos establecidos con forme a los variantes del invento.

10 Las figuras 11 y 12 muestran en perspectiva partes de estatores establecidos según otras dos variantes.

Las figuras 13, 14 y 15 muestran en planta parte de estatores establecidos conforme a otras tres variantes.

15 Las figuras 16 y 17 muestran respectivamente en corte axial y de extremo un electroimán inductor, cuyo núcleo está provisto de una expansión polar conforme al invento.

20 La figura 18 muestra en detalle un núcleo y una expansión polar, establecida según una variante del objeto de las figuras 16 y 17.

Las figuras 19 y 20 muestran, una de extremo y la otra en corte axial, partes de estatores con núcleos y expansiones polares establecidos y reunidos conforme a otras dos variantes del invento.

25 Las figuras 21 y 22 muestran en vista análogas a las figuras 1 y 2, otro modo de realización de un freno establecido según el invento.



255

221065

Las figuras 23, 24 y 25 muestran, por último, esquemáticamente y en diversas escalas, ciertos detalles del freno visto en las figuras 21 y 22.

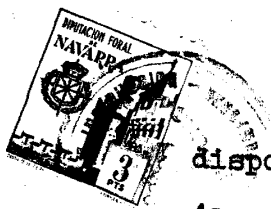
5 Según el invento y más especialmente según aquel de sus modos de aplicación, así como según aquellos de los modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que se les ha dado la preferencia, proponiéndose establecer un freno de corrientes de Foucault, por ejemplo para vehículos automóviles, tales como camiones se-
10 procede como sigue o de manera análoga:

Primeramente, en lo que se refiere al aparato en general, se constituye su rotor preferentemente por dos discos calados a cierta distancia uno del otro sobre el mismo eje a frenar 1, y en el intervalo entre dichos
15 discos 2 y 2a, se coloca el conjunto de los electroimanes inductores 3 y 3a que, al mismo tiempo que el cojinete del eje 1, forman parte del estator inductor del aparato.

Conforme a una primera disposición del invento se hace mantener los núcleos 4, 4a de los electro-
20 imanes por un soporte común, de forma que hagan saliente a cada lado de éste soporte y formen dos coronas en los intervalos que separan este soporte de los discos 2 y 2a del rotor; y además, se hace mantener al mismo soporte un manguito central 5 en el cual está montado el eje 1, por
25 medio de, por ejemplo, unos rodamientos de bolas 6 y 6a; todo esto de forma que los núcleos 4 y 4a sean paralelos y de preferencia equidistantes al eje 1.



221065



Según un primer modo de ejecución de esta disposición, se establecen las dos coronas de núcleos 4 y 4a, el manguito 5 y el citado soporte en una sola pieza,

- bien sea completamente en material ferro-magnético por moldeo,

- bien sea fundido alrededor de los núcleos de material ferro-magnético constituidos preferentemente en este caso, por barras de acero dulce estirado, el soporte y el manguito obtenidos ventajosamente en aleación ligera.

El soporte mínimo se extiende de preferencia en el plano de simetría transversal del freno, formando:

- bien una placa plana 7, caso representado en diversas variantes en las figuras 1 a 12 inclusive,

- bien una serie de radios 9 que unen el manguito central 5 con los núcleos de los electroimanes, caso representado en diversas variantes en las figuras 13 a 15 inclusive.

En uno y en otro caso, se hacen solidarias de dicho soporte unas bridas 8 (figura 2) o 8a (figuras 4 y 6) o 15 (figura 22) o medios análogos que sirvan para la fijación del conjunto del freno al chasis de un vehículo o a un bastidor fijo.

En el caso en que se obtiene soporte, manguito y núcleos del estator de material magnético, por moldeo en una sola pieza, interesa dar a toda ella sensiblemente el mismo espesor, para evitar que se produzcan, en es-



1955

257

221065



te estator, tensiones internas, durante su solidificación y su enfriamiento en el molde.

A este efecto, se ha recurrido a núcleos huecos preferentemente, de una forma:

5

- Bién tubular de forma que estén atravesadas longitudinalmente por un canal 10 (como se puede ver en las figuras 7 a 10 y en las figuras 19 y 20).

10

- bién en forma de canalón de sección en V o U cuyas ramas libres están dirigidas hacia la perifería del freno y que delimitan en el interior de los electroimanes 3, 3a canales 11 (como se puede ver en las figuras 5 y 6, y 11 a 13 inclusive).

15

-bién cualquier otra forma apropiada que en sección recuerde una Y o una hoja de trébol (figura 14 y 15), una X, una estrella o análogo.

Se obtiene así un conjunto estator que presenta las ventajas de ser sólido, ligero y barato.

20

Según otro modo de ejecución del invento ilustrado en las figuras 21 y 22, se puede obtener un estator que presente ventajas análogas, constituyendo el soporte por dos placas simétricas y paralelas 12 y 12a, preferentemente de chapa de acero, recortadas y mecanizadas por una sola operación de estampado. Con esta última se recorta toda una serie de aberturas en las placas: una abertura central para poner en posición el manguíto central y, alrededor de este, una serie de aberturas para la colocación de los núcleos de electroimanes.

25



258

221065

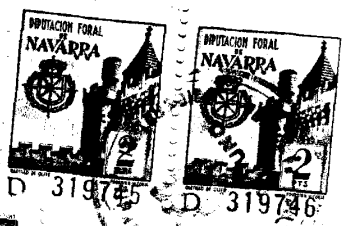
5 Estos núcleos están cortados de preferencia de perfiles estirados de acero dulce. Por este hecho tienen una gran regularidad en su contextura y presentan una excelente permeabilidad al flujo magnético. Cada uno de estos núcleos 4, están rodeado entonces como muestra la figura 23 hacia su centro por un anillo metálico 13 de sección rectangular y soldado de plano sobre la periferia del núcleo como se puede ver en 14.

10 El maguito central 5 está formado por un tubo metálico rodeado por un anillo 13a fijado sobre este tubo de la misma forma que los anillos 13 sobre los núcleos 4.

15 Las dos placas 12 y 12a se deslizan, por sus aberturas, previstas en este efecto, a cada lado, sobre el maguito 5 y los núcleos 4, se aproximan estas dos placas una a la otra hasta que choquen contra los anillos 13 y 13a, y las dos placas 12 y 12a se sueldan al arco alrededor de los núcleos 4 y del manguito 5 que les atraviesan.

20 Las placas 12 y 12a, preferentemente, son de contorno sensiblemente cuadrado con un borde 15 replegado en ángulo recto que sirve de brida de fijación. En las placas están hechas, además, todas las aberturas deseadas para fijar eventualmente las riostras 16, y como
25 será explicado más adelante, los agujeros de ventilación 17 alrededor del manguito 5, y los agujeros 18 para las conexiones eléctricas de las bobinas.

279



221065



O bien se limita a proceder como acaba de ser expuesto, o bien y mejor, se recurre aún a otras ciertas disposiciones las cuales, llegado el caso pueden ser utilizadas aisladamente,

5 Una de estas disposiciones es aplicable a todos los casos en que el freno está hecho de tal forma que se disponga entre su eje u el inductor, de un espacio anular.

10 Este espacio anular puede ser obtenido en las mejores condiciones, si se recurre a uno de los montajes descritos anteriormente.

15 Se monta entonces en dicho espacio anular, como se puede ver más particularmente en las figuras 1, 2 y 21, 22, un ventilador 19 hecho solidario en rotación, bien del eje 1 por medio de un platillo 20 provisto de aberturas 20b, 20c que permiten el paso del aire o bien directamente de los discos 2 y 2a (caso no representado).

20 Este ventilador 19 es utilizado para activar a través del aparato una corriente de aire de enfriamiento, de preferencia cooperando con un segundo ventilador formado por radios en formas de pala 21 y 21a que unen los discos 2 y 2a con el eje 1. Se hace entonces de forma, que uno de estos ventiladores funcione como
25 ventilador axial, estando inclinadas sus paletas, con relación al eje 1, según una hélice alrededor de éste y que el otro funcione como ventilador centrífugo, estando sus



260

221065



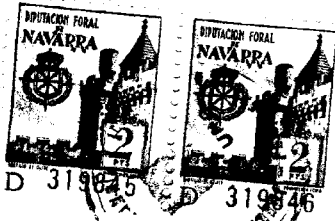
paletas sensiblemente en planos radiales.

La inclinación helicoidal de las paletas del ventilador axial está tomada en tal sentido, con relación al sentido de rotación del eje 1, que la impulsión de este ventilador es dirigida a las paletas del ventilador centrífugo.

Según una primera solución se establece el ventilador 19, como ventilador centrífugo, el cual alimentado entonces a través de los agujeros 20b por el ventilador axial 21, impulsa este aire hacia la periferia del aparato, haciéndole circular alrededor de los electroimanes, afín de asegurar el enfriamiento. La circulación del aire de enfriamiento se hace entonces según el sentido de las flechas F y Fa como se indica en las figuras 1 y 5.

Según otra solución se establece el ventilador 19 como ventilador de efecto axial y el ventilador 21 como ventilador centrífugo. Entonces se prevee este último de una placa deflectora 22 de forma que las corrientes de aire de enfriamiento dirigiéndose en el sentido de la flecha F₂ y F_{2a} marcadas en líneas mixtas en las figuras 1, 3 y 21, enfrian en su recorrido, los discos 2 y 2a por su cara exterior.

Un montaje ventajoso del conjunto de las piezas del rotor está representado en las figuras 1 y 21 en las que el anillo interno del rodamiento de bolas 6, el platillo 20, el disco 2 y, eventualmentne, la placa deflectora 22, están introducidas en cada uno de los extremos



221065



del eje 1 recortados en este efecto y bloqueados sobre este por una tuerca única 23 (23a) montada sobre el extremo broscada de este eje.

5 En el caso del freno representado en las figuras 21 y 22, es ventajoso utilizar como entrada de aire de enfriamiento el espacio que se encuentra entre las dos placas 12 y 12a, siendo aspirado este aire por el ventilador 19 a través de los agujeros 17 de las placas 12, según un recorrido indicado en el dibujo por las flechas F₃ y F_{3a} de trazos llenos y en el cual se asegura el enfriamiento del estator por la parte interna, y de los discos del rotor del freno.

10 En el caso en que se recurre a núcleos nuevos tales como los descritos anteriormente y para los que se obtiene, bien completamente en el interior del núcleo bien entre este último y la bobina que le rodea, un canal tal como el indicado en 10 u 11 en los dibujos, es ventajoso hacer participar a estos canales en el enfriamiento de los electroimanes haciendo circular en ellos, por lo menos en derivación corrientes de aire de enfriamiento producidas por el ventilador 19 y/o 21.

15 A este efecto se prevee en el intervalo que existe entre dos bobinas correspondientes 3 y 3a en la periferia del estator, una abertura 24 que comunica con los canales 10 u 11 de los núcleos 4 y 4a situados a cada lado del soporte 7 (o 12, 12a).

25 En el caso de los canales 10, situados en



262

221065



5

La masa de los núcleos, esta abertura es obtenida en forma de hendidura, como muestra la figura 7 y 8, cuando los núcleos 4 forman saliente en la periferia del soporte 7, en forma de simples agujeros, como muestran las figuras 9 y 10, cuando los núcleos 4 están situados en el interior de la periferia del soporte 7.

10

Si los núcleos correspondientes 4 y 4a forman un canalón continuo, que se extiende sobre el soporte 7 paralelamente al eje (caso representado en la figura 12) la abertura 24 se obtiene entonces en frente del soporte 7 por la separación que existe entre las bobinas, cuando estas están montadas sobre los núcleos 4 y 4a. Por el contrario, cuando se escoge un conjunto tal como el representado en la figura 11 y para el cual los núcleos 4, en lugar de estar en su prolongación a cada lado del soporte 7, están desplazados unos con relación a los otros, procede hacer la comunicación de los canales 11 con el exterior del lado del soporte 7, por ranuras 25 practicadas en el espesor de este último, ranuras que, durante la colocación de las bobinas 3 sobre los núcleos 4, quedan libres.

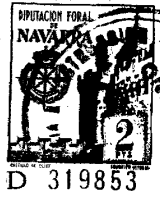
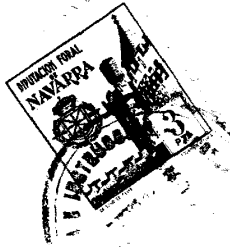
15

20

25

30

Según el sentido que toma la corriente de aire de enfriamiento, el aire pasa a los canales 10 ó 11, -bien según las flechas F_4 y F_4^a (figura 5), siendo el aire impulsado por el ventilador 19 y/o 21 a través de los canales 11, para salir de ellos por su abertura común 24. - bien según las flechas F_5 y F_5^a (figura 7), siendo aspirado el aire por el ventilador 19 y/o 21 a través de la abertura 24, para atravesar enseguida los canales 10 a cada lado del soporte 7.



263

221065

5 Las bobinas 3 y 3a pueden estar sostenidas sobre sus núcleos por simple unión dura o por cualquier otro-medio adecuado. Afín de obtener una excelente fijación muy sencilla se puede recurrir, no obstante ~~tiavía~~ a otra disposición del invento, según la cual se aplica en el extremo libre de los núcleos 4 o 4a una expansión polar, después de haber metido las bobinas 3 o 3a, que formen una especie de placa 26 fijada contra la pieza polar 4 por un tornillo 27.

10 Dicha placa puede ser circular y el tornillo 27 puede entonces pasar por el centro de la placa.

15 Sin embargo es más ventajoso dar a esta placa la forma de un triángulo o de un trapecio isósceles, como se indica en las figuras 17 y 19, cuyo vértice está dirigido hacia el eje 1 del freno, de forma que los lados iguales de esta placa están orientados, por lo menos aproximadamente, en dirección radial con relación al eje 1. En este caso si se conforma uno con un solo tornillo, conviene preveer medios susceptibles de oponerse a la rotación de las placas alrededor de este tornillo único de fijación 27. A este efecto se preven, de una parte sobre los núcleos 4 y de otra sobre las placas 26, salientes y huecos correspondientes que entren unos en los otros y asimétricos con relación al eje de rotación del tornillo 27.

20
25 En los casos representados en las figuras 16 a 18, los salientes están previstos en 28 sobre los núcleos 4 y los huecos 29 sobre la placa 26.



264

221065

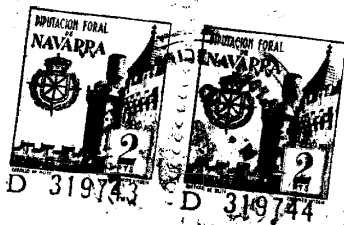
Estos salientes y huecos pueden obtenerse de manera especialmente sencilla en torno.

5 Cuando los núcleos 4 se obtienen por moldeo al mismo tiempo que el soporte 7, es ventajoso hacer ya en este moldeo los salientes 28. Estos salientes están dispuestos de manera tal, que admitan como envolvente un cuerpo de revolución coaxial con el manguito 5. El acabado de la superficie se obtiene en un torno, haciendo girar el conjunto del soporte 7 con los núcleos 4, alrededor del manguito central 5.

10 En lo que se refiere a la mecanización de las expansiones polares, basta fijarlas en un soporte apropiado en la misma posición que deban ocupar en el freno, colocar este soporte en un torno, haciéndole girar alrededor del centro de simetría del montaje y cortando estos huecos, de forma que admitan como envólvente el mismo cuerpo de revolución del que se ha tratado en el párrafo precedente.

15 Se concibe que los huecos en las expansiones 26 son ahora complementarios de los salientes de los núcleos 4, de forma que se pueden fijar las expansiones sobre los núcleos con un solo tornillo 27, como se ha dicho anteriormente, sin que no obstante las expansiones puedan girar con relación a los núcleos.

20 Los huecos 29 en las expansiones polares 26, obtenidos de esta forma, pueden constituir una ranura en arco de círculo como se indica en la figura 17, o un semiplano como se indica en la figura 18.



955

221065

265

En el caso de la figura 18, el mecanizado puede limitarse a las superficies indicadas por un trazo grueso.

5 En el caso en que se quisiera adaptar una expansión polar a un núcleo, que tuviera un canal de refrigeración 10, se puede recurrir a una de las formas de realización indicadas en las figuras 19 y 20.

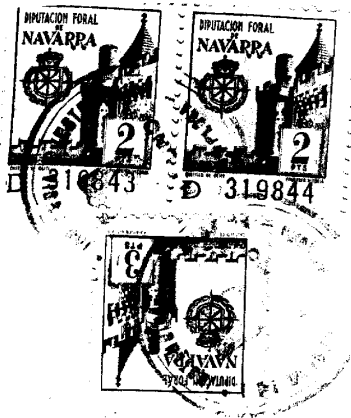
Se gún la figura 19, a la expansión polar 26 se la da una forma en U o de herradura, de forma que la expansión rodea la boca del canal 10.

10 Seg'un la figura 20, la expansión polar se fija sobre una prolongación del núcleo 4 mas alla del extremo libre de la bobina 3, se enfila alrededor de este núcleo un manguito de separación 30 que aprieta la bobina 4 contra el soporte 7 y se prevee un agujero radial 31 con relación al eje 1 del aparato, atravesando este agujero tanto el manguito 30 como el núcleo 4 para desembocar en el canal 10.

15' En el caso del freno representado en las figuras 21 y 22 se puede obtener, para la excitación de los electroimanes 3 y 3a, un circuito electrico especialmente desligado que permite la conexión y desconexión instantáneas de cada par de electroimanes 3 y 3a, especialmente cuando se trata de montar, verificar o reparar el freno.

20 A este efecto se utilizan los agujeros 18, de los que ya se ha hablado en lo que precede, y de los que se preven en cada placa 12 y 12a, dos por cada electroimanes, disponiendolos de forma tal que se en-

25



1955

266
221065

5 cuentren frente a frente dos a dos en cada placa paralelamente con relación al eje 1. En estos agujeros, preferentemente alargados, como se muestra en la figura 22, se introducen piezas 33 de material aislante (figura 24) por sus extremos 32 y 33 estrechados y de una forma correspondiente a los agujeros 18. En estas piezas 33 están montados axialmente conductores eléctricos cuyos extremos poscados 34 y 34a sobresalen de los extremos 32 y 32a. Para cada par de electroimanes 3 y 3a se prevé un par de piezas 33, como indica la figura 25, correspondiendo los extremos 34 y 34a pertenecen a dos conductores 35 y 35a aislados eléctricamente el uno del otro (pieza inferior).

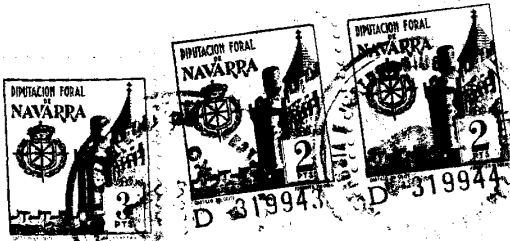
10

15 Las piezas 33 se colocan entre las dos placas 12 y 12a durante el montaje del estator del aparato y las placas 12 y 12a del lado de los electroimanes 3 y 3a, recubiertas cada una de una placa aislante 36 (36a) a través de la cual pasan, sin juego apreciable, los extremos 34 (34a).

20 Después de la colocación de las bobinas 3 y 3a en sus núcleos respectivos, basta conectar en serie los arrollamientos de un par de estas bobinas, conectando entre ellas uno de los extremos de estos arrollamientos mediante barras 34c y conectando los otros extremos de dichos arrollamientos a los plots respectivamente 35 y 35a.

25

Todos los plots 35 de un lado y todos los



967

R. 1955

221065

35a del otro se conectan entonces entre si y cada serie de plots, así interconectados, es unida a uno de los dos plots de la corriente de excitación.

5 Como consecuencia de lo cual, y cualquiera que sea la forma de realización adoptada, se obtiene un freno u otro aparato de corrientes de Foucault cuyo funcionamiento y ventajas resaltan suficientemente de lo que precede para que sea inútil entrar a este respecto en ninguna explicación suplementaria.

10 Como es evidente y como resulta por lo demás de lo que precede, el invento no se limita de manera alguna a aquellos de sus modos de aplicación ni tampoco a aquellos de los modos de realización de su diversas partes, que han sido considerados mas especialmente sino que por el contrario abarca toda sus variantes.

15 La presente solicitud corresponde a la presentada en Francia con fecha 5 de abril de 1954, bajo el núm. 666.677, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

20

- o - o - o - o - o - o

17-BIS

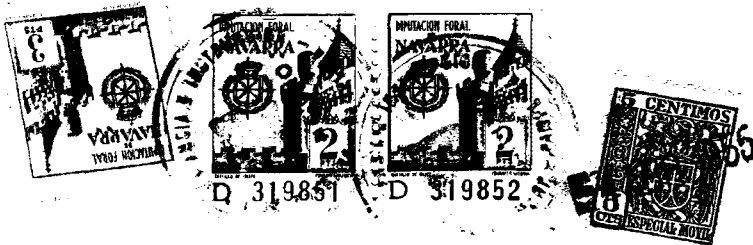
17



-o- N o t a -o-

Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de patente de invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 1a. - Un aparato de corrientes de Foucault especialmente con freno, en el que el rotor - inducido esta constituido por dos discos calados a cierta distancia el uno del otro sobre el árbol del aparato y cuyo inductor lleva cierto número de electroimanes dispuestos en
- 10 el intervalo entre dichos dos discos, caracterizado porque de una parte los electroimanes (3, 3a) cuyos núcleos (4, 4a) están sostenidos por un soporte común que se extiende perpendicularmente al árbol (1) del aparato y que es solidario de un manguito central (5, 5a) en el
- 15 que gira dicho árbol, se encuentran a cada lado de dicho soporte y formando alrededor de dicho manguito central (5, 5a) dos coronas situadas respectivamente en los intervalos que existen a cada lado de dicho soporte, entre este y los dos discos (2, 2a) del rotor y porque, de otra
- 20 parte, medios de ventilación constituidos preferentemente por paletas de ventilador solidarias del rotor están previsto para hacer circular una corriente de aire de refrigeración a través de dichos intervalos y entre



269

221065

los electroimanes.

5
22.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los núcleos (4) de los electroimanes están constituidos por barras de hierro dulce estirado de forma cilíndrica y por que su soporte común está constituido por dos placas atravesadas por dichos núcleos y manguito.

10
32.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte común está constituido por una serie de radios (9) de los que cada uno hace por lo menos solidario uno de los núcleos (4) del manguito central 5.

15
42.- Un aparato según una por lo menos de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el manguito central y/o el soporte común son de una aleación ligera.

20
52.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte común (7), los núcleos (4) y el manguito central (5) forman una pieza monobloc totalmente de material ferromagnético obtenida por moldeo

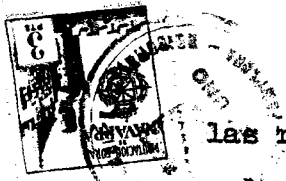
25
62.- Un aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5 montado en un vehículo caracterizado porque el soporte común de los núcleos (4) está provisto en dos lados opuestos de bridas u otros medios de fijación (en 8, 8a, 15) por las que el aparato está fijado entre dos largueros del chasis de dicho vehículo.

30
72.- Un aparato según una por lo menos de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los núcleos (4) son tubulares atravesados longitudinalmente por un canal de ventilación (10).



276

221065

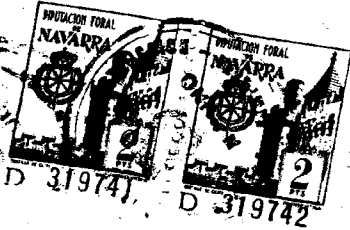


5 8º.- Un aparato según una por lo menos de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los núcleos (4) llevan por lo menos una ranura paralela a su eje y susceptible de limitar en el interior de los electroimanes (3, y 3a), por lo menos, un canal de ventilación longitudinal (veasé figura 11 a 15).

10 9º.- Un aparato según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque los canales de ventilación, que se extienden en el interior de los electroimanes y/o núcleos (4), comunican con el aire ambiente por aberturas (24 25) situada en la zona de unión de los núcleos con su soporte común.

15 10º.- Un aparato según la reivindicación 1, por lo menos caracterizado porque los medios de ventilación están sustituidos por palas (21,73) que se extienden radialmente sobre la cara exterior de los discos anulares (2, 2a) del rotor y de las cuales algunas por lo menos (73) reúnen estos discos con sus cubos respectivos.

20 11º.- Un aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque las dos placas (12 y 12a) que soportan los núcleos (4) de los electroimanes están montadas a cierta distancia una de la otra y en las proximidades del manguito central, están abiertas (en 17) para dejar paso a una corriente de aire de refrigeración (F₃, F₃a) que
25 entra en la periferia entre dichas dos placas en el aparato y la abandona por las aberturas previstas entre el borde interior de los dos discos (2, 2a) del rotor y sus cu-



271
221065

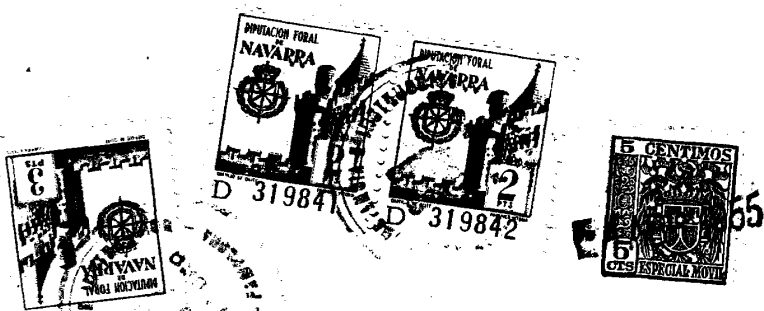
bos respectivos.

12^a.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de ventilación comprenden por lo menos un ventilador en el intervalo previsto entre el manguito central(5, 5a) y las coronas de los electroimanes (3, 3a).

13^a.- Un aparato según una por los menos de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque las expansiones polares(26) está fijadas cada una por un solo tornillo (27) contra los núcleos (4) e impedidas de girar por medios que se aplican a dichas expansiones y núcleos entre sí .

14^a.- Un aparato según una de las reivindicaciones 7 u 8 ,caragterizado porque los núcleos (4) llevan en sus extremos expansiones polares provistas de por lo menos una escotadura en frente de los canales de ventilación (10 o 11), hecho en estos núcleos (4).

15^a.- Un aparato según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque están fijadas expansiones polares (26)en prolongaciones de los núcleos (4) más allá de las bobinas (3, 3a) que soportan, porque los manguitos de separación (30) enfilados previamente en estas prolongaciones y apretados contra las bobinas (3, 3a) por las expansiones (26) sujetan a aquéllas en su sitio y por que en cada manguito de separación (30) hay hechas por lo menos una abertura (31), susceptible de hacer comunicar con al aire ambiente, por lo menos un canal de ventilación longitudinal (10 u 11, etc.....), previsto en el interior



272

221065

de cada electroiman.

5 16º.- Un aparato de corrientes de Foucault, especialmente un freno, cuyo rotor-inducido está constituido por dos discos calados a cierta distancia uno del otro sobre el árbol del aparato y cuyo inductor lleva cierto número de electroimanes dispuestos entre intervalo entre dichos dos discos, caracterizado porque de una parte, los núcleos (4) de los electroimanes están constituidos por barras de hierro dulce estirado de forma cilíndrica, que están sostenidas alrededor de un manguito central (5) en el que gira el árbol 1 del aparato, por dos placas (12, 12a) sensiblemente paralelas, atravesadas por dichos núcleos y manguito y aberturas (en 17) cerca de la periferia de este manguito (5) y por que, por otra parte, medias de ventilación, constituidos preferentemente por paletas de ventilador solidarias del rotor, están previstos para hacer circular una corriente de aire de refrigeración (F_3 , F_{3a}) entre dichas dos placas entre su periferia y su parte abierta alrededor del manguito central.

20 17º.- Un aparato de corrientes de Foucault. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representada en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veintitres



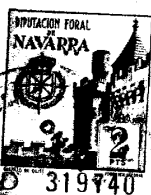
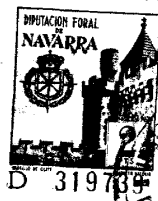
873

221065

hojas escritas a máquina por una sólo de sus caras.

Madrid,

P.A.



C/rg.

8 1/VII 274

Fig.1

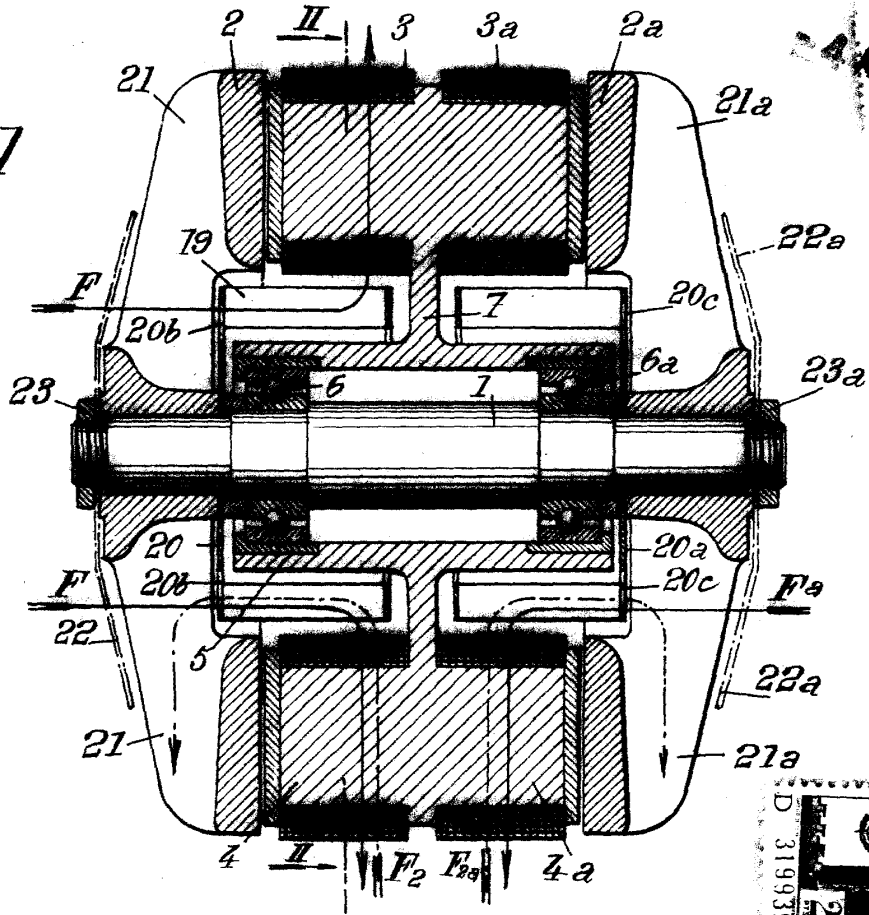
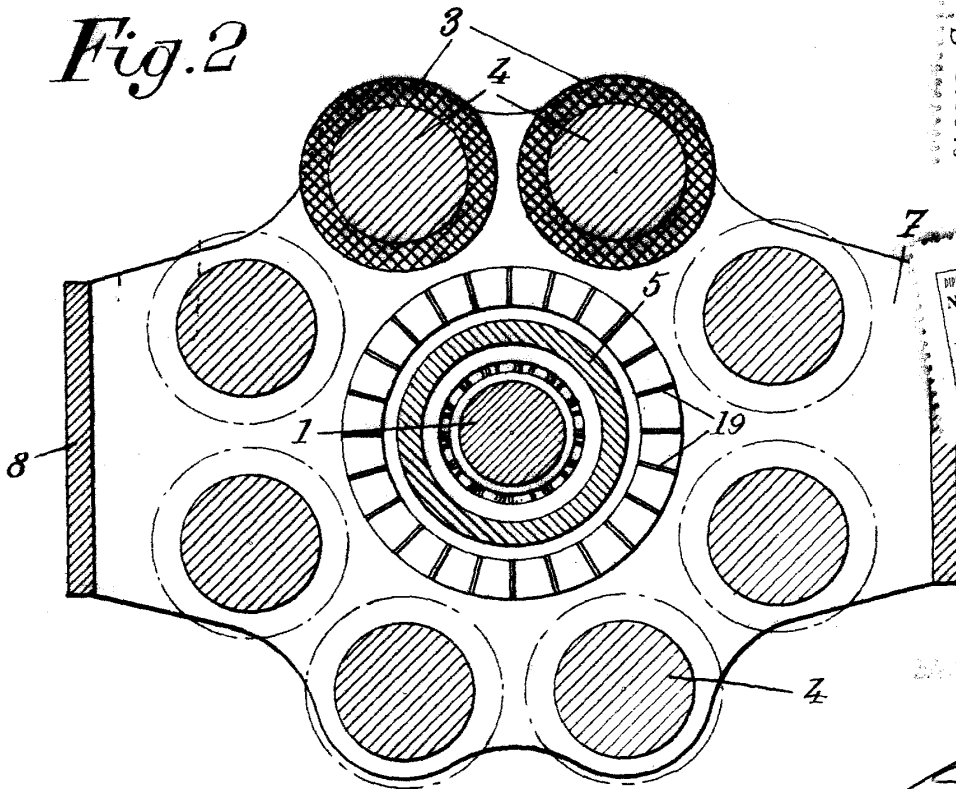


Fig.2



Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.

221065

Fig. 3.

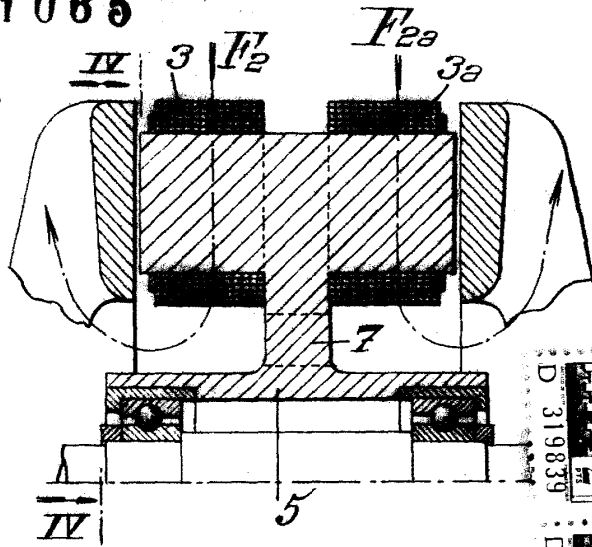


Fig. 4.

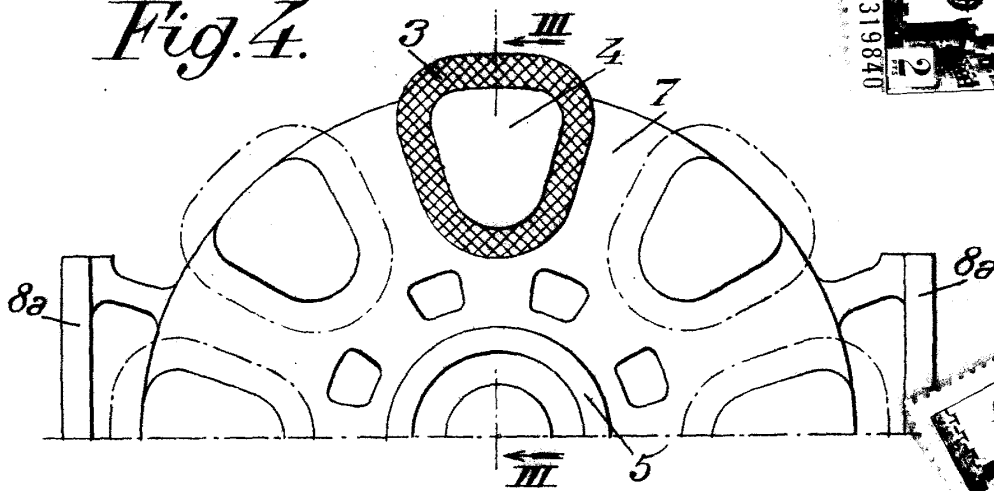
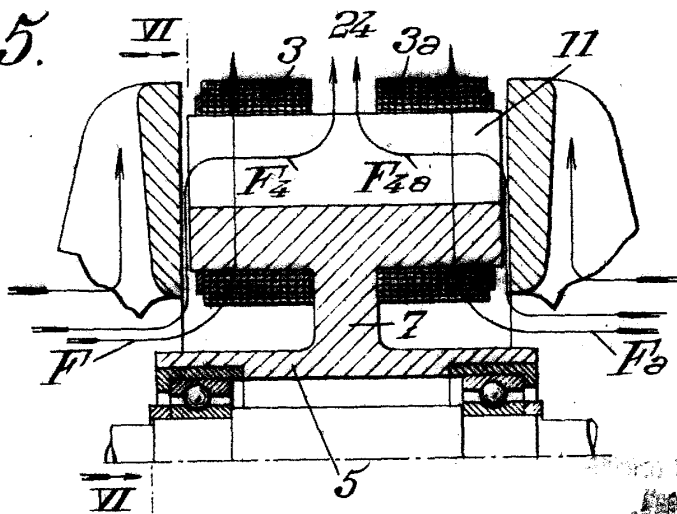


Fig. 5.



Escuela de Ingenieros
de Madrid

221065

Fig. 6.

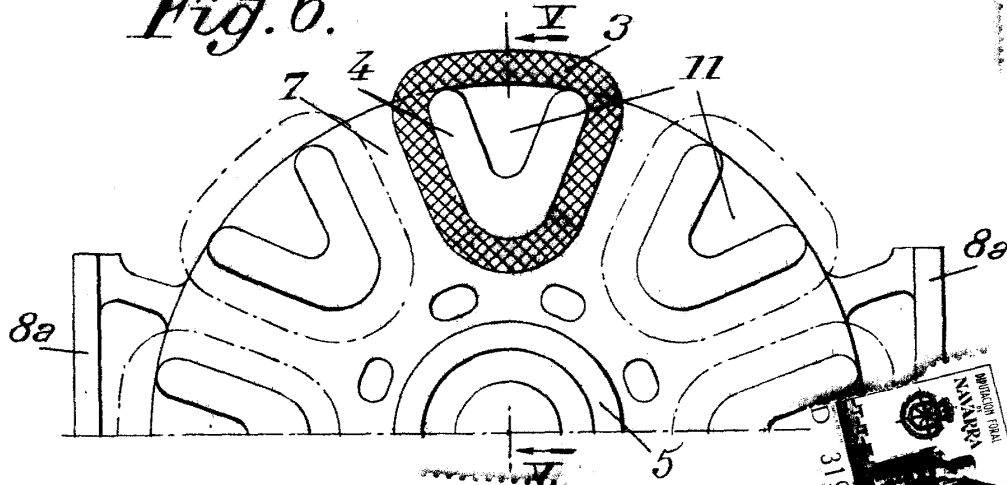


Fig. 7.

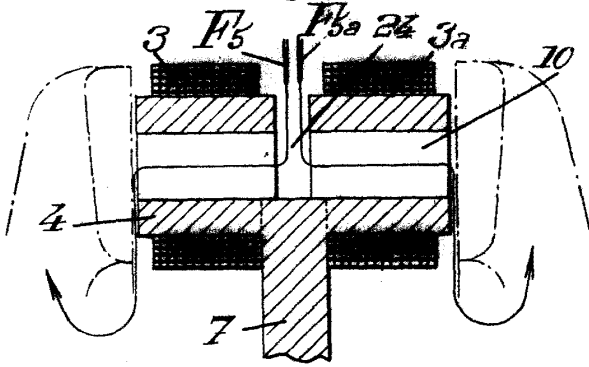


Fig. 8.

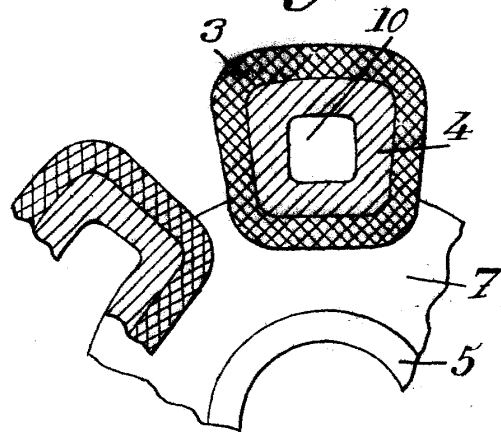


Fig. 9.

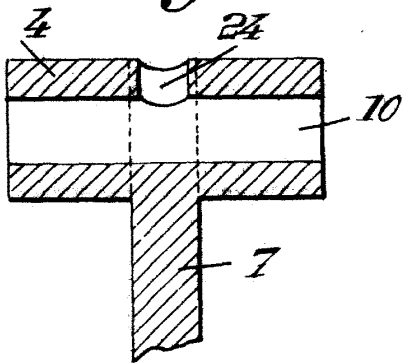
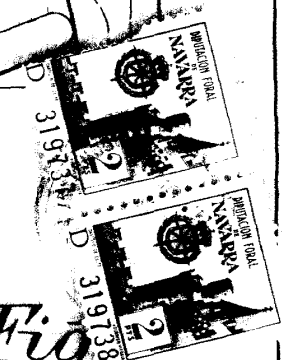
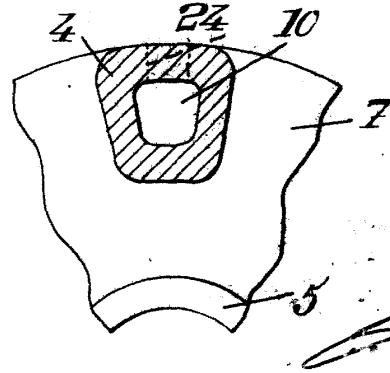


Fig. 10.



Handwritten signature and text at the bottom right of the page.

221008

Fig. 11

Fig. 12.

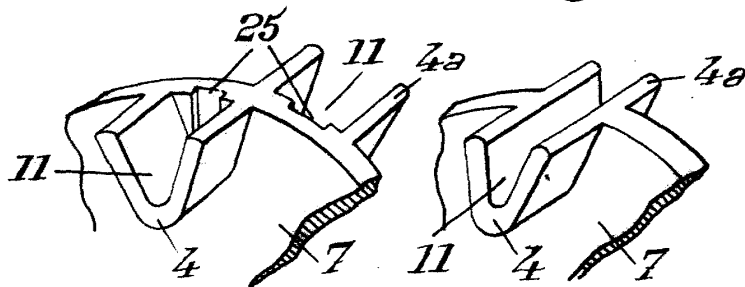


Fig. 13.

Fig. 14.

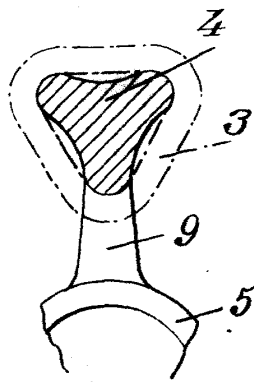
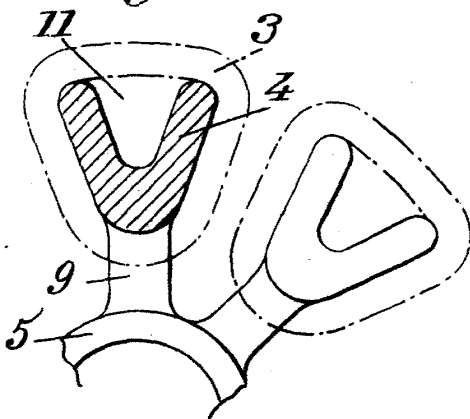
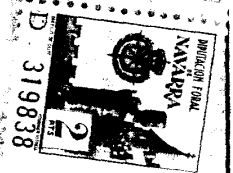
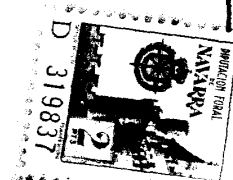
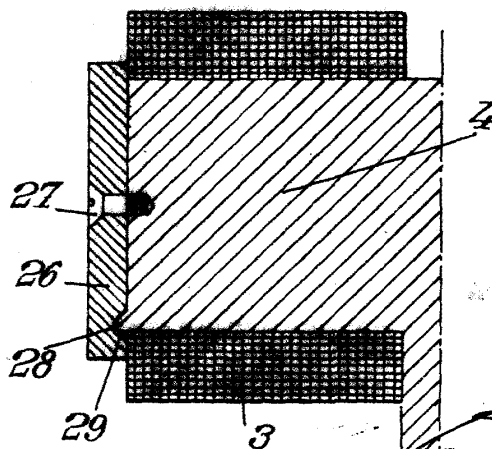
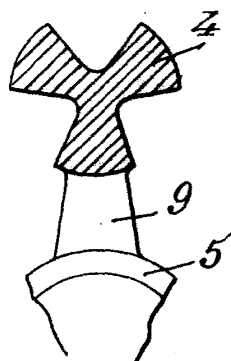


Fig. 15.

Fig. 16.



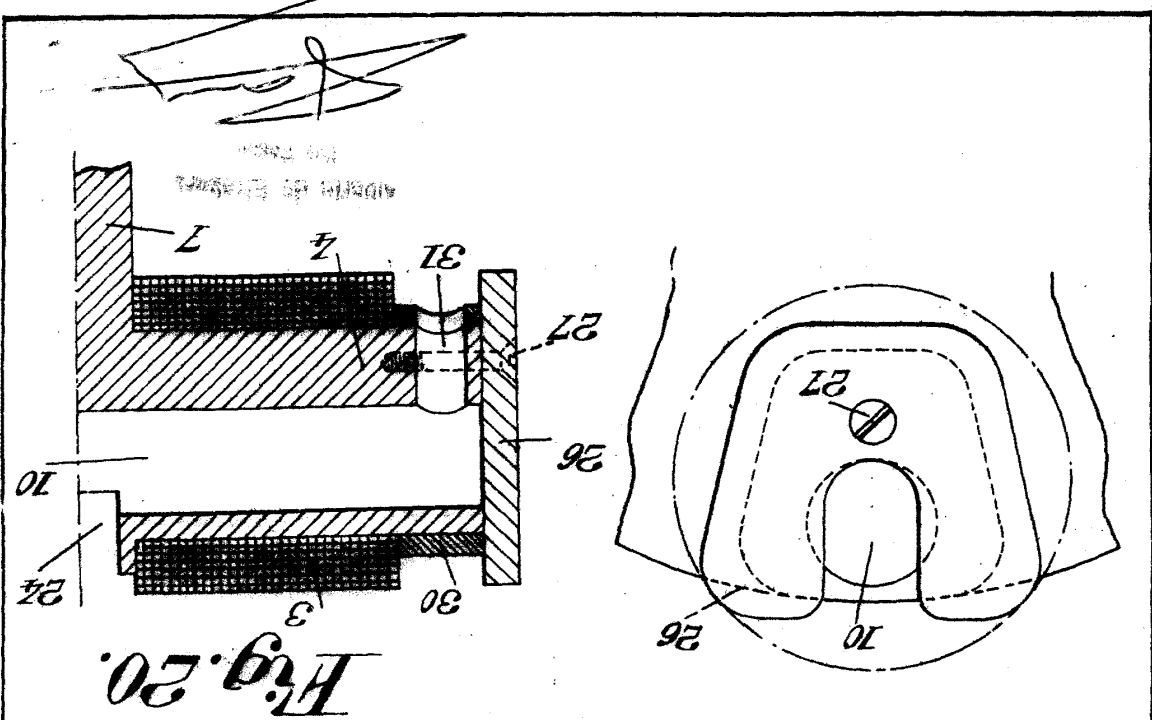


Fig. 20.

Fig. 19.

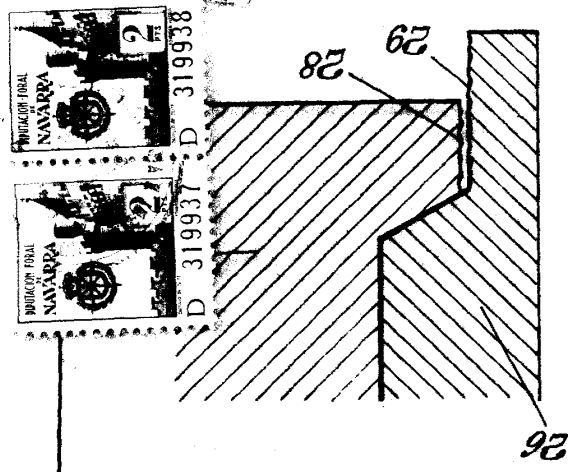


Fig. 18.

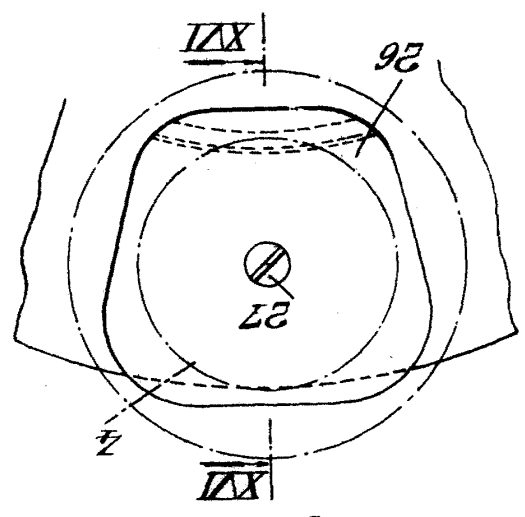


Fig. 17.



F_2 F_3 F_{3a} F_{2a} 221065

Fig. 21.

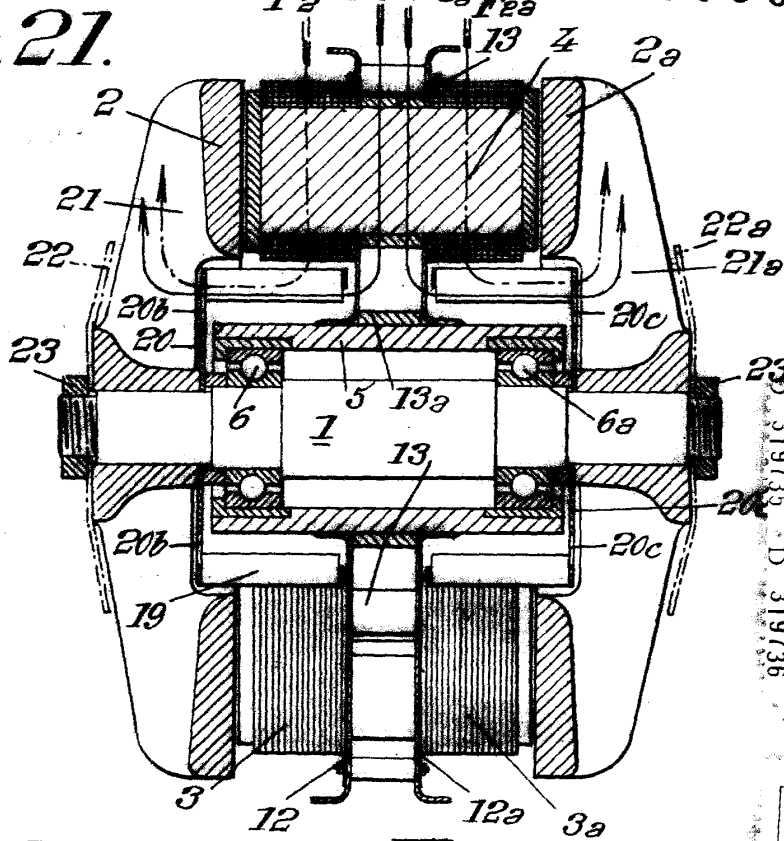
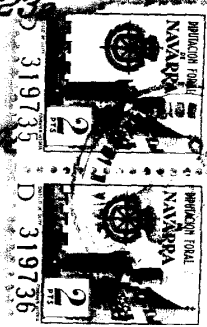
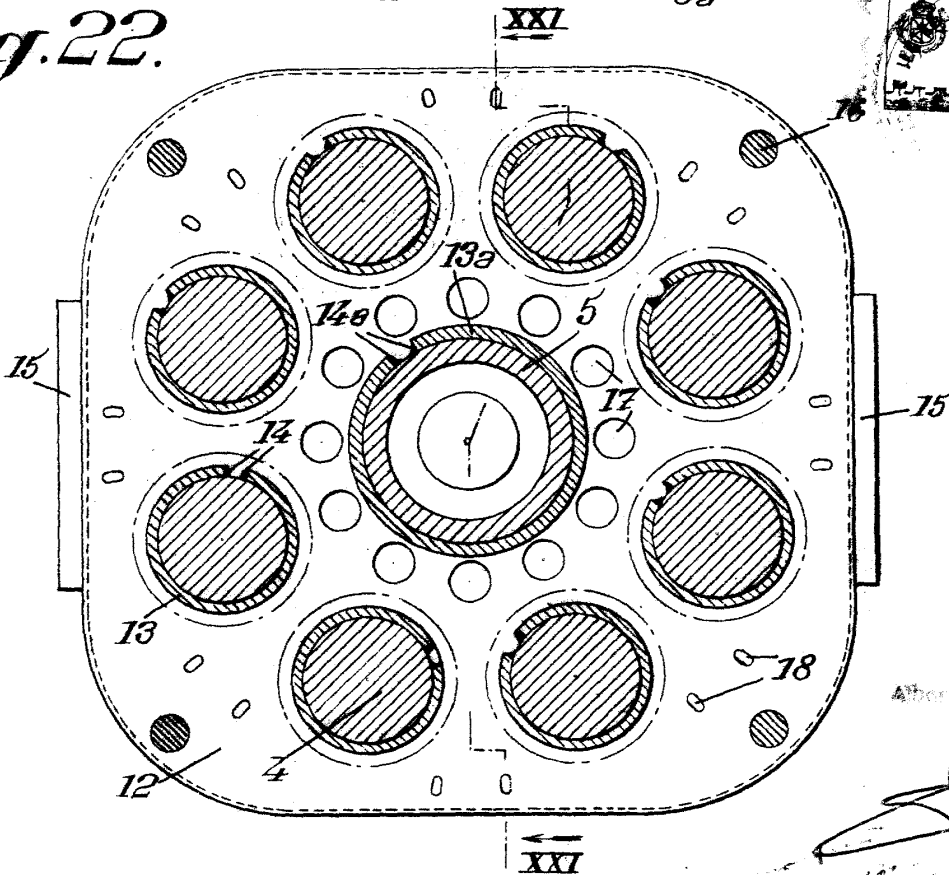


Fig. 22.



Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.



Fig. 23.

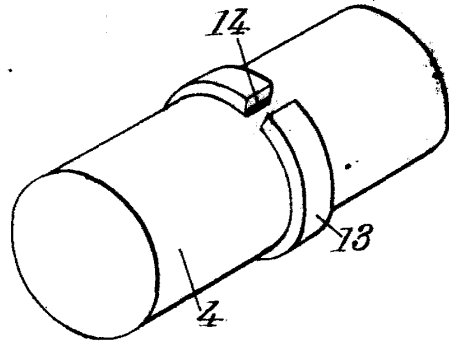


Fig. 24.

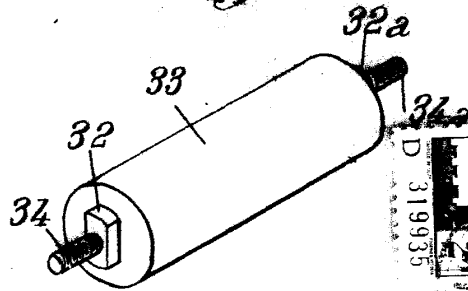


Fig. 25

