



H02K

F.C. - 27-1-76

425723

M E M O R I A            D E S C R I P T I V A

de una Patente de Invención a nombre de:  
Quick-Rotan Becker & Notz KG., de nacion-  
alidad alemana, domiciliada en 6100 - -  
Darmstadt, Gräfenhüuser Strasse 85, (Alem  
ania); por: "MOTOR CON EMBRAGUE".

---ooo000ooo---

El invento concierne a un motor con embrague pro  
visto con un disco de embrague y un disco de freno, los cua  
les están situados uno junto a otro sobre el árbol secunda  
rio del motor y están unidos de modo incapaz de girar con  
5 dicho árbol secundario, con dos electroimanes fijos en la  
caja envolvente, colocados en un espacio anular situado en  
tre el disco de embrague y el disco de freno, mediante los  
cuales electroimanes el disco de embrague es susceptible -  
de ser llevado a aplicación con un disco de inercia coloca  
do sobre el árbol del motor y el disco de freno es suscep  
10 tible de ser llevado a aplicación con un portazapatas de -

425723

- 2 -



freno, así como con medios para generar por lo menos una corriente de aire de refrigeración conducida a través de la disposición de embrague y freno.

5 Motores con embrague de este tipo son conocidos -  
(memoria de patente de los Estados Unidos 3.581.855 y DOS  
2.155.423 = memoria de patente de los Estados Unidos  
3.777.864). Ofrecen fundamentalmente la ventaja de que las  
superficies de fricción del embrague y del freno pueden ser  
mantenidas relativamente grandes, mientras que el espacio -  
10 de montaje axial de la disposición de embrague y freno permanece pequeño. Además de ello se obtienen caminos magnéticos cortos. En unión con las pequeñas rendijas de aire axiales necesarias se puede obtener de este modo un sistema magnético que responde con rapidez y que incluso sólo necesita  
15 de una potencia eléctrica relativamente pequeña. Se procura el corto tiempo muerto mecánico que es necesario para responder rápidamente a la magnitud de regulación en el caso de motores con embrague regulados por el número de revoluciones. El corto tiempo de regulación hace posible además de ello una  
20 colocación exacta y precisa.

No obstante, en motores con embrague, además del calor emitido por las bobinas de los electroimanes se genera muchísima cantidad de calor por fricción, dado que el número de revoluciones es regulado por el resbalamiento entre el -  
25 disco de inercia del motor y el disco de embrague, por puesta en funcionamiento intermitente del embrague y del freno,

42572



o por simultáneo gobierno en sentidos opuestos del embrague y del freno. Además de ello, al frenar el árbol secundario - se alcanzan asimismo elevadas cantidades de calor durante corto tiempo, dado que toda la energía cinética existente en el sistema es convertida en calor. Toda vez que la duración en servicio útil de las guarniciones de embrague y de freno, como únicas partes del sistema sometidas a desgaste, es función del calor que se produce sobre las guarniciones, corresponde en la práctica una importancia primordial a la refrigeración de la disposición de embrague y freno.

Especialmente, el invento tiene la misión de dis-minuir la carga por sollicitación térmica mediante una refrigeración más eficaz, y por consiguiente de aumentar también la potencia mecánica que puede ser transmitida desde el mo-tor al árbol secundario, a pesar de unos tiempos de aceleración y de frenado extremadamente cortos.

Partiendo de un motor con embrague del tipo citado al comienzo, esta misión es resuelta de acuerdo con el invento haciendo que los electroimanes estén dispuestos radialmente a una cierta distancia entre sí, y que la corriente de - aire de refrigeración sea conducida entre los electroimanes. De esta manera el aire de refrigeración puede ser llevado - hasta la más inmediata proximidad del lugar en donde se de-sarrolla y genera el calor.

El efecto de refrigeración puede ser aumentado aún más si los electroimanes se disponen adicionalmente desfasa

425723

- 4 -



dos en dirección axial uno con relación al otro y los espacios que resultan por esta razón se aprovechan para hacer - pasar a su través aire de refrigeración.

5 Los dos electroimanes pueden estar unidos convenientemente con un cuerpo de soporte colocado fijamente en la caja envolvente para formar una sola unidad constructiva.

De acuerdo con otra forma de estructuración del - invento, el portazapatas de freno está colocado en el espacio anular situado entre el disco de embrague y el disco de freno, y por consiguiente en la zona de la corriente de aire de refrigeración que pasa a través de la disposición de embrague y freno.

10

Se logra que el generador principal de calor sea barrido esencialmente por todos los lados, si en uno de tales casos la corriente de aire de refrigeración es guiada primero detrás del portazapatas de freno radialmente hacia dentro, luego en dirección axial a través del espacio situado entre los dos electroimanes, a continuación detrás del disco de - embrague nuevamente de modo radial hacia dentro, después en dirección axial a través del disco de embrague, y finalmente, detrás de la parte del disco de inercia que entra en -- aplicación de fricción con el disco de embrague, nuevamente en dirección radial hacia fuera.

15

20

El portazapatas de freno puede estar montado de manera en sí conocida bien sea de manera capaz de girar (figura 1 de la DOS' 2.155.423) bien sea colocado fijamente en la

25

425723



caja envolvente. En el caso citado en último término el portazapatas de freno es formado convenientemente por el cuerpo de soporte.

5 El cuerpo de soporte puede estar fijado a un escudo de apoyo exterior. La unidad constructiva formada por el electroimán y el cuerpo de soporte está apoyada de manera ventajosa mediante un cojinete sobre el árbol secundario del motor. De esta manera, se puede obtener una disposición constructivamente sencilla, fácil de montar y no obstante especialmente estable.

10 El cojinete puede asentarse sobre nervios, que forman rendijas de aire, de la unidad constructiva que consta del electroimán y del cuerpo de soporte, y/o del árbol secundario, con el fin de poder conducir una segunda corriente de aire de refrigeración a través de la parte situada radialmente hacia dentro de la disposición de embrague y freno.

15 Convenientemente, los electroimanes son unidos con un cuerpo de soporte según el procedimiento de encaje por contracción. Esto no solamente da lugar a una elevada resistencia mecánica, sino que asegura también una transmisión de calor especialmente eficaz entre los imanes y el cuerpo de soporte.

20 La disposición del portazapatas de freno entre el disco de embrague y el disco de freno permite proveer al disco de freno, en el lado alejado del portazapatas de freno,

25

425723

- 6 -



con aletas de ventilación para generar una corriente adicional de aire de refrigeración.

5 Preferiblemente, el disco de inercia lleva, en el lado frontal enfrentado al disco de embrague, un anillo de disco de inercia fabricado a base de material conductor del magnetismo, que está colocado sobre nervios de un cuerpo de disco de inercia que forma rendijas de aire para el paso a su través de la corriente de aire de refrigeración. Esto --  
10 tiene la ventaja de que la masa principal del disco de inercia puede ser fabricada en forma de pieza moldeada por cola da barata, y de que la corriente de aire de refrigeración - puede ser conducida al mismo tiempo hasta cerca del lugar - del embrague en donde se forma el calor por fricción.

15 Sobre el árbol del motor, preferiblemente en el extremo alejado del disco de inercia, puede estar fijada -- convenientemente una rueda de paletas y la corriente de aire generada por esta rueda de paletas puede ser guiada de modo tal que barra las aberturas de entrada y de salida de la co  
20 rriente de aire conducida a través del espacio situado entre los electroimanes. De esta manera las aberturas de entrada y de salida de la corriente de aire citada en último término son protegidas contra penetración de polvo.

25 Los discos de embrague y de freno pueden tener en cada caso un cubo fijado al árbol secundario, que está unido con un anillo de inducido conductor del magnetismo a través de miembros de resorte que dejan libre pasajes para aire de

425723



5

refrigeración, por ejemplo un disco de resorte ranurado o perforado. Mediante la utilización de dichos miembros de resorte se puede lograr un comportamiento biestable del disco de embrague y del disco de freno. Después de desconectar la corriente de las bobinas del electroimán asociado, el disco de embrague o el disco de freno basculan inmediatamente a una posición neutra definida.

10

Los anillos de inducido están rodeados convenientemente por cuerpos de apoyo a base de metal ligero o material sintético, que llevan guarniciones de fricción. De esta manera, a pesar de una gran superficie de fricción y una carga específica por unidad de superficie correspondientemente menor y un desgaste pequeño, se puede mantener pequeño el momento de inercia del disco de embrague y del disco de freno. Esto, a su vez, tiene importancia esencial para lograr tiempos de conmutación cortos.

15

20

Los cuerpos de apoyo pueden estar encajados por contracción sobre los anillos de inducido. De modo conveniente, además, el cuerpo de apoyo del disco de embrague está rodeado por un anillo conductor del magnetismo. El anillo de inducido del disco de embrague y el anillo conductor del magnetismo que rodea al cuerpo de apoyo pueden estar estructurados entonces de manera tal que el flujo magnético generado por el imán de embrague asociado sea dividido en tres partes. Entre los caminos conductores magnéticos pueden estar previstas dos guarniciones de fricción concéntricas en-

25

425723



tre sí. La división del flujo magnético tiene la ventaja de que las guarniciones de freno son apretadas uniformemente - contra el disco de inercia y se disminuye el peligro de que el disco de embrague apretado ceda elásticamente.

5                   En una forma de realización ventajosa adicional del invento, el árbol secundario es desplazable en dirección -- axial con respecto a la caja envolvente del motor. En unión con la característica de que el portazapatas de freno está - colocado en el espacio anular entre el disco de embrague y el disco de freno, se pueden ajustar en común en el mismo -  
10 sentido, de este modo, tanto la rendija de aire axial entre el disco de embrague y el disco de inercia como también la rendija de aire axial entre el disco de freno y el portaza-  
15 patas de freno. Un reajuste de las rendijas de aire por des- gaste parcial de las guarniciones de fricción se hace espe- cialmente sencillo por esta razón. Preferiblemente, también el árbol del motor es ajustable y desplazable en dirección axial con respecto a la caja envolvente del motor. Esto ofre-  
20 ce la posibilidad, especialmente para efectuar el ajuste -- inicial, de ajustar la rendija de aire del embrague por se- parado de la rendija de aire de freno. Con el fin de despla- zar axialmente al árbol en cuestión, está previsto convenien- temente un manguito roscado que rodea al árbol y que puede ser atornillado en el escudo de apoyo, cuyo movimiento de -  
25 ajuste es transferible en dirección axial al árbol.

Con el fin de disminuir el desgaste en las super-

425723



5 ficias de fricción está insertado de modo preferible en el -  
disco de inercia y/o en el tope de freno, en el lado situado  
enfrente del disco de embrague o del disco de freno, por lo  
menos un cuerpo sobresaliente en dirección axial, a base de  
material sintético que tiene propiedades lubricantes.

El invento es explicado en lo que sigue con mayor  
detalle con ayuda de ejemplos de realización en unión con -  
los dibujos anejos. En estos dibujos:

10 La figura 1 muestra una sección longitudinal de un  
motor con embrague;

La figura 2 muestra a mayor escala una vista en -  
alzado parcial de la disposición de embrague y freno del mo  
tor con embrague según la figura 1;

15 La figura 3 muestra una vista en alzado parcial -  
de la unidad constructiva del motor con embrague que consta  
de las cajas envolventes de electroimanes y del cuerpo de -  
soporte, de acuerdo con las figuras 1 y 2;

20 La figura 4 muestra una vista en alzado frontal de  
la unidad constructiva de acuerdo con la figura 3, vista des  
de el lado izquierdo de dicha figura 3; y

La figura 5 muestra una vista en alzado similar a  
la de la figura 2 para una forma de realización modificada  
del motor con embrague.

25 El motor con embrague de acuerdo con las figuras  
1 a 4 tiene un estator 1 y un rotor 2, el cual está unido -  
de modo incapaz de girar con un árbol del motor 3 rotatorio

425723



durante el funcionamiento del motor con número de revolucio  
nes constante, por ejemplo de 3.000 vueltas por minuto. El  
árbol de motor 3 está apoyado en cojinetes de bolas 4, 5 y  
lleva sobre el extremo izquierdo de la figura 1 una rueda -  
5 de paletas 6. El cojinete de bolas 4 se asienta en un escudo  
de apoyo 7. Contra el anillo exterior del cojinete de bolas  
4 se aplica un casquillo roscado 8 concéntrico con respecto  
al árbol del motor 3, el cual casquillo está atornillado --  
desde el lado frontal del escudo de apoyo 7 en un orificio  
10 roscado del escudo de apoyo. Un resorte de compresión 9 que  
se apoya contra el anillo exterior del cojinete de bolas 5  
ejerce sobre el árbol del motor 3 una fuerza axial de tensa  
do previo dirigida hacia la izquierda de la figura 1.

Sobre el otro extremo del árbol del motor 3 está  
15 enchavetado un disco de inercia 10. El disco de inercia 10  
tiene un cuerpo de disco de inercia 11, que puede estar fa-  
bricado por ejemplo como pieza moldeada por colada, y un ani-  
llo de disco de inercia 12 que consiste en material conduc-  
tor del magnetismo. El anillo de disco de inercia 12 está  
20 colocado junto al lado frontal del disco de inercia alejado  
de la rueda de paletas 6 sobre nervios 13 del cuerpo de dis-  
co de inercia, que dejan libres entre sí rendijas de aire -  
14 para el paso a su través de una corriente de aire de re-  
frigeración 15. Los extremos de los nervios 13 colocados ra-  
25 dialmente en el exterior forman una corona de paletas de ven-  
tilador 16 para succionar la corriente de aire de refrigera

425723

425723  
- 11 -



ción 15.

El árbol secundario 18 del motor con embrague está apoyado en cojinetes de bolas 19, 20. Sobre el árbol secundario 18 están colocados un disco de embrague 21 y un disco de freno 22. El disco de embrague 21 tiene un cubo 23, que está enchavetado sobre el extremo del árbol secundario 18 enfrentado al disco de inercia 2 y es sostenido mediante un tornillo de ajuste 24. En relación coaxial con respecto al cubo 23 se asienta un anillo de inducido 26 a base de material conductor del magnetismo, que está unido con el cubo 23 a través de un anillo de resorte 27. En la zona del espacio anular, que queda entre las partes de la superficie periférica del cubo 23 situadas radialmente hacia fuera y la parte del anillo de inducido 26 situada radialmente hacia dentro, el anillo de resorte 27 está provisto con rendijas o perforaciones para el paso a su través de la corriente de aire de refrigeración 15. El anillo de inducido 26 lleva sobre el lado frontal enfrentado al disco de inercia 10 una ranura anular, en la cual está insertada una guarnición de fricción 29. Sobre el anillo de inducido 26 está encajado por contracción un cuerpo de apoyo 30 en forma de un anillo de aluminio, sobre el cual a su vez está encajado por contracción un anillo 31 conductor del magnetismo. El anillo de inducido 26, el cuerpo de apoyo 30 y el anillo 31 limitan sobre el lado frontal del disco de embrague 21 enfrentado al disco de inercia 10 una ranura anular, en la cual está insertada otra --

425723



guarnición de fricción 32 adicional, la cual está dispuesta concéntricamente con relación a la guarnición de fricción 21 y está orientada con ésta en dirección axial.

5 De manera similar, el disco de freno 22 está provisto con un cubo 34, el cual está enchavetado sobre el árbol secundario 18 y está fijado mediante un tornillo de ajuste 35. Un anillo de resorte 36 une el cubo 34 con un anillo de inducido 37 a base de material conductor del magnetismo, sobre el cual está encajado por contracción un cuerpo de apoyo 38, que preferiblemente está fabricado de aluminio. El -  
10 cuerpo de apoyo 38 lleva en la superficie frontal enfrentada al disco de inercia 10 una guarnición de fricción 39. Sobre el otro lado frontal del cuerpo de apoyo 38 se encuentran paletas de ventilador 40 para generar una corriente de aire de refrigeración 41, que penetra a través de orificios 43 en un  
15 escudo de apoyo 42 y abandona a través de orificios 44 dicho escudo de apoyo.

El escudo de apoyo 42 tiene un cubo 45, en el cual está atornillado un casquillo roscado 46, que a su vez aloja  
20 al cojinete de bolas 20. Unos anillos de resorte 47 fijan al cojinete de bolas 20 en dirección axial dentro del casquillo roscado 46. Otro anillo de resorte 48 sostiene al cojinete - de bolas 20 contra un hombro 49 del árbol secundario 18. Mediante un tornillo de ajuste 50 se puede bloquear o detener  
25 al casquillo roscado 46 con relación al escudo de apoyo 42.

En el lado del escudo de apoyo 42 que está enfren

425723



tado al disco de inercia 10 está insertado un cuerpo de soporte 52. El cuerpo de soporte 52 tiene nervios 53 que discurren en dirección radial y nervios 54 que discurren en dirección axial, los cuales forman orificios de paso 55, 56 para la corriente de aire de refrigeración 15. En el cuerpo de soporte 52 está encajada por contracción la caja envolvente de imán 57 del imán de freno 58, mientras que sobre los nervios 53 está encajada por contracción la caja envolvente de imán del imán de embrague 60. Las cajas envolventes de imanes 57, 59 alojan el arrollamiento de freno 61 o el arrollamiento de embrague 62. Un anillo de sujeción 63 se asienta sobre la caja envolvente de imán 59. El cuerpo de soporte 52, las cajas envolventes de imanes 57, 59 y el anillo de sujeción 63 constituyen en estado montado una unidad constructiva (véase figuras 3 y 4), la cual está unida juntamente con el escudo de apoyo 42, mediante tornillos 64 con una parte de caja envolvente 65 y en la que se asienta el cojinete de bolas 19. La parte del lado frontal del cuerpo de soporte 52 situada enfrente de la guarnición de fricción 39 del disco de freno 22 forma un portazapatas de freno 66 fijo en la caja envolvente. Un suplemento 67 del anillo de inducido 26, que sobresale en dirección axial, se aplica dentro de la caja envolvente de imán 59 con formación de una rendija de aire radial.

25                    La disposición descrita trabaja del siguiente modo:  
En estado de reposo tanto entre las guarniciones

425727



de fricción 29, 32 del disco de embrague 21 y el anillo de disco de inercia 12 como también entre la guarnición de fricción 39 del disco de freno 22 y el portazapatas de freno 66 existen rendijas de aire axiales, por ejemplo de algunas decenas de mm de anchura. Los anillos de resorte 27 y 36 mantienen al disco de embrague 21 o al disco de freno 22 en una posición neutra definida. El árbol del motor 3 y el disco de inercia 10 giran. El árbol secundario 18 está parado. Si se excita el arrollamiento de embrague 62 resulta un flujo magnético de fuerzas, tal como se indica en 70 en la figura 2. Este flujo de fuerzas se distribuye dentro del disco de embrague 21 en tres partes dispuestas concéntricamente entre sí. Las líneas de fuerza tienden a hacer más pequeñas las rendijas de aire. De esta manera el disco de embrague 21, con las guarniciones de fricción 29, 32, es comprimido contra el anillo de disco de inercia 12 que gira con el cuerpo de disco de inercia 11. El disco de embrague 21 unido con cierre desmodrómico de fuerzas a través del anillo de resorte 27 y el cubo 23 con el árbol secundario 18, es arrastrado por el disco de inercia 10 y hace girar a su vez al árbol secundario 18.

Si se aporta corriente al arrollamiento de freno 61, se forma el flujo magnético de fuerzas 61, por cuya causa el disco de freno 22 con la guarnición de fricción 39 es aplicado contra el portazapatas de freno 26. El árbol secundario 18 es frenado.

425723



El disco de inercia 10 que gira constantemente suc  
ciona la corriente de aire de refrigeración 15, que a través  
de los orificios de paso 55, 56 circula por la unidad cons-  
tructiva formada por el cuerpo de soporte 52 y las cajas en-  
volventes de imanes 57, 59, circulando primero radialmente  
5 hacia dentro, luego entre las cajas envolventes de imanes 57,  
59 en dirección al disco de embrague 21 y a continuación en-  
tre los lados frontales enfrentados entre sí del disco de -  
embrague 21 y de la caja envolvente de imanes 59 adicional-  
10: mente en dirección al árbol secundario 18. La corriente de  
aire de refrigeración 15 pasa luego a través del anillo de  
resorte 27 y del espacio anular entre el cubo 23 y el anillo  
de inducido 26, con el fin de entrar en las rendijas de aire  
14 entre el cuerpo de disco de inercia 11 y el anillo de dis-  
15 co de inercia 12. Al abandonar la caja envolvente de motor,  
la corriente de aire de refrigeración 15 es cambiada de di-  
rección por la parte de caja envolvente 65.

Mientras tanto que está girando el árbol secunda-  
rio 18, las paletas de ventilador 40 del disco de freno 22  
20 abastecen además la corriente de aire de refrigeración 41 -  
en el espacio situado entre el disco de freno 22 y el lado  
frontal del escudo de apoyo 42.

La rueda de paletas 6 asentada sobre el árbol del  
motor 3 que gira constantemente, genera una corriente de --  
25 aire adicional 73, que es impulsada en dirección al disco -  
de inercia 10 a través de canales axiales 74 de una parte -

425723



5 de caja envolvente de motor 75, y que al salir de la caja -  
envolvente de motor es guiada de modo tal que barre las aberturas de entrada y de salida para la corriente de aire de refrigeración 15 y de esta manera las protege contra penetración de polvo.

10 Después de soltar el tornillo de ajuste 50, el casquillo roscado 46 puede ser hecho girar y de esta manera puede ser desplazado en dirección axial con respecto al cubo - 45 del escudo de apoyo 42. De este modo, a través del cojinete de bolas 20 son arrastrados en igual sentido el árbol secundario 18, el disco de embrague 21 y el disco de freno 22. De esta manera pueden ajustarse simultáneamente las rendijas de aire axiales para el embrague y para el freno. Por lo tanto se puede procurar un reajuste sencillito, cuando en  
15 el transcurso del tiempo se desgastan las guarniciones de fricción 29, 32 y 39. Además de ello, especialmente con el fin de efectuar un ajuste inicial, se puede regular o ajustar por separado la rendija axial de aire del embrague, haciendo girar el casquillo roscado 8 en el escudo de apoyo 7.

20 En la forma de realización modificada de acuerdo con la figura 5, en lugar de la caja envolvente de imán 57 está prevista una caja envolvente de imán 77, que está provista con una sucesión de nervios 78 dirigidos hacia el árbol secundario 18, que delimitan rendijas de aire 79 y entre  
25 los cuales está insertado el cojinete de bolas 19. El escudo de apoyo 80 está provisto con aberturas de entrada de aire



423723

81. A través de estas aberturas se introduce por succión des  
 de el disco de inercia 10 una corriente adicional de aire de  
 refrigeración 82 que atraviesa el espacio situado entre el  
 disco de freno 22 y el escudo de apoyo 80, pasa a través de  
 5 orificios del anillo de resorte 36 y, después de recorrer -  
 las rendijas de aire 79, se reune con la corriente de aire  
 de refrigeración 15. En esta forma de realización se puede  
 prescindir de las paletas de ventilador 40.

En los motores con embrague descritos todas las -  
 10 superficies generadoras de calor se encuentran dentro de la  
 disposición de embrague y freno directamente en contacto --  
 con la corriente de aire de refrigeración. Los canales para  
 aire de refrigeración pueden adoptar sin ninguna dificultad  
 una sección transversal tan grande que no pueda aparecer nin  
 15 guna acumulación de aire. Para el árbol secundario se propor  
 ciona un apoyo robusto en dos puntos mediante la utilización  
 de la unidad de imanes como asiento de cojinete. Las masas  
 del disco de embrague y del disco de freno son pequeñas en  
 relación con los cuerpos de apoyo ligeros 30, 38 para las -  
 20 guarniciones de fricción de gran superficie. Los electroima  
 nes 58, 60 pueden ser dimensionados con tamaño relativamen  
 te grande sin que el motor con embrague exija un espacio de  
 montaje excesivo. De esta manera se obtienen grandes fuerzas  
 en las rendijas de aire axiales. La superficie de fricción  
 25 de las guarniciones de fricción puede ser hecha especialmen  
 te grande en el caso de la disposición publicada de los elec

420723



troimanes, lo cual conduce a una menor sollicitación por uni  
dad de superficie y por lo tanto a un pequeño desgaste.

5 En el anillo de disco de inercia 12 están inserta  
dos de modo repartido en dirección periférica varios, por -  
ejemplo seis, cuerpos 84 en forma de taco, a base de material  
sintético que tiene propiedades lubricantes, por ejemplo po  
litetrafluoroetileno. Los cuerpos 84 están enfrentados axial  
mente a la parte frontal del anillo de inducido 26 no cubier  
ta por la guarnición de fricción 29. La longitud axial de -  
10 los cuerpos 84 es dimensionada de modo tal que, después del  
montaje del motor, la superficie frontal del cuerpo 84 enfren  
tada al anillo de inducido 26 se aplique a dicho anillo de  
inducido 26, estando desexcitado el arrollamiento del embra  
gue 62. Durante las primeras operaciones de conmutación, los  
15 cuerpos 84 son desgastados por abrasión junto al anillo de  
inducido 26. Esto tiene la consecuencia de que en las super  
ficies de aplicación del disco de inercia y del disco de em  
brague se forma una delgada película de politetrafluoroetileno.  
Dicha película, que en la práctica tiene en general un espe  
20 sor de sólo algunas milésimas de milímetro, disminuye esen  
cialmente el desgaste en las superficies de fricción, es de  
cir especialmente el desgaste de las guarniciones de fricción  
29, 32. Los procesos de embragado se efectúan sin sacudidas.  
De modo correspondiente al desgaste de las guarniciones de  
25 fricción de la película de material sintético es repuesta -  
constantemente por el simultáneo desgaste por abrasión de -

425723



los cuerpos 84.

5           Cuerpos 85 de igual tipo están insertados de modo repartido en dirección periférica en perforaciones del porta zapatas de freno 66. Se encuentran en aplicación con partes del cuerpo de apoyo 34 que son dejadas libres por la guarnición de fricción 39. La función de los cuerpos 85 se corresponde con la de los cuerpos 84.

10           Se entiende que pueden estar previstos cuerpos de material sintético del tipo de los cuerpos 84, 85, de manera ventajosa también en la forma de realización según las figuras 1 y 2.

- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

15           1.- Motor con embrague provisto con un disco de embrague y un disco de freno, que están situados uno junto a otro sobre el árbol secundario del motor y están unidos de modo incapaz de girar con dicho árbol secundario, con dos - electroimanes fijos en la caja envolvente, colocados en un espacio anular situado entre el disco de embrague y el disco de freno, mediante los cuales electroimanes el disco de embrague es susceptible de ser llevado a aplicación con un disco de inercia colocado sobre el árbol del motor y el disco de freno es susceptible de ser llevado a aplicación con un portazapatas de freno, así como con medios para generar

*ME*

425723



5 por lo menos una corriente de aire de refrigeración conducida a través de la disposición de embrague y freno, caracterizado porque los electroimanes están dispuestos radialmente a una cierta distancia entre si y la corriente de aire de refrigeración es conducida a través del espacio entre los electroimanes.

10 2.- Motor con embrague según la reivindicación 1, caracterizado porque los electroimanes están desfasados adicionalmente en dirección axial uno con respecto al otro y los espacios que resultan por esta razón son aprovechados para hacer pasar a su través aire de refrigeración.

15 3.- Motor con embrague según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dos electroimanes están unidos para formar una unidad constructiva con un cuerpo de soporte colocado fijamente en la caja envolvente.

20 4.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el portazapatas de freno está colocado en el espacio anular situado entre el disco de embrague y el disco de freno.

25 5.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la corriente de aire de refrigeración es dirigida primero detrás del portazapatas de freno radialmente hacia dentro, luego en dirección axial a través del espacio entre los dos electroimanes, a continuación detrás del disco de embrague de nuevo radialmente hacia dentro, luego en dirección axial a través del disco de embra

M/E

425723



gue y finalmente detrás de la parte del disco de inercia que entra en aplicación de fricción con el disco de embrague, - nuevamente en dirección radial hacia fuera.

5 6.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el portazapatas de freno está fijo en la caja envolvente y está formado por el cuerpo de soporte.

10 7.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de soporte está fijado a un escudo de apoyo exterior.

8.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad constructiva formada por los electroimanes y el cuerpo de soporte está apoyado mediante un cojinete sobre el árbol secundario del motor.

15 9.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cojinete se asienta sobre nervios, que forman rendijas de aire de la unidad constructiva que consta de los electroimanes y del cuerpo de soporte, y/o del árbol secundario.

20 10.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los electroimanes son unidos con el cuerpo de soporte según el procedimiento de encaje - por contracción.

25 11.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disco de freno lleva en el lado alejado del portazapatas de freno unas paletas de ven

ME

425723



tilador para generar una corriente adicional de aire de re-  
frigeración.

5 12.- Motor con embrague según reivindicaciones an-  
teriores, caracterizado porque el disco de inercia lleva, en  
el lado frontal enfrentado al disco de embrague, un anillo  
de disco de inercia fabricado a base de material conductor  
del magnetismo, que está colocado sobre nervios de un cuerpo  
de disco de inercia, que forman rendijas de aire para el pa-  
so a su través de la corriente de aire de refrigeración.

10 13.- Motor con embrague según reivindicaciones an-  
teriores, caracterizado porque sobre el árbol del motor está  
fijada una rueda de paletas y la corriente de aire generada  
por esta rueda de paletas es guiada de modo tal que barre -  
las aberturas de entrada y salida de la corriente de aire con-  
ducida a través del espacio situado entre los electroimanes.  
15

20 14.- Motor con embrague según reivindicaciones an-  
teriores, caracterizado porque el disco de embrague y el dis-  
co de freno tienen sendos cubos fijados al árbol secundario,  
que están unidos a través de miembros de resorte, que dejan  
libres pasajes para aire de refrigeración, con un anillo de  
inducido conductor del magnetismo.

25 15.- Motor con embrague según reivindicaciones an-  
teriores, caracterizado porque los anillos de inducido están  
rodeados por cuerpos de apoyo a base de metal ligero o mate-  
rial sintético, que llevan guarniciones de fricción.

*m/c*

425723



16.- Motor con embrague según reivindicaciones an  
teriores, caracterizado porque los cuerpos de apoyo están -  
encajados por contracción sobre los anillos de inducido.

5 17.- Motor con embrague según las reivindicaciones  
15 ó 16, caracterizado porque el cuerpo de apoyo del disco  
de embrague está rodeado por un anillo conductor del magne-  
tismo.

10 18.- Motor con embrague según reivindicaciones an  
teriores, caracterizado porque el anillo de inducido del dis-  
co de embrague y el anillo conductor del magnetismo, que ro  
dea al cuerpo de apoyo, están estructurados de modo tal que  
se divide en tres partes el flujo magnético de fuerzas gene-  
rado por el imán de embrague asociado.

15 19.- Motor con embrague según reivindicaciones an  
teriores, caracterizado porque el árbol secundario es ajus-  
table y desplazable en dirección axial con respecto a la ca  
ja envolvente de motor, y mediante tal desplazamiento se pue  
den ajustar simultáneamente tanto la rendija de aire axial  
del lado del embrague como también la rendija de aire axial  
20 del lado del freno.

20.- Motor con embrague según reivindicaciones an  
teriores, caracterizado porque el árbol del motor es ajusta  
ble y desplazable en dirección axial con respecto a la caja  
envolvente del motor.

25 21.- Motor con embrague según reivindicaciones an  
*ME* teriores, caracterizado porque para el desplazamiento axial

425723



del árbol está previsto un casquillo roscado que rodea al árbol, y susceptible de ser atornillado en el escudo de apoyo, cuyo movimiento de ajuste es susceptible de ser transferido en dirección axial al árbol.

5                    22.- Motor con embrague según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el disco de inercia y/o en el portazapatas de freno, junto al lado enfrentado al disco de embrague o al disco de freno está insertado por lo menos un cuerpo sobresaliente en dirección axial, a base de material sintético que tiene propiedades lubricantes.

10

23.- MOTOR CON EMBRAGUE.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de venticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

15

Madrid, 26 ABR 1974

CARLOS FERNÁNDEZ CÁDIZ  
P.R.

m/c



1425723

425723

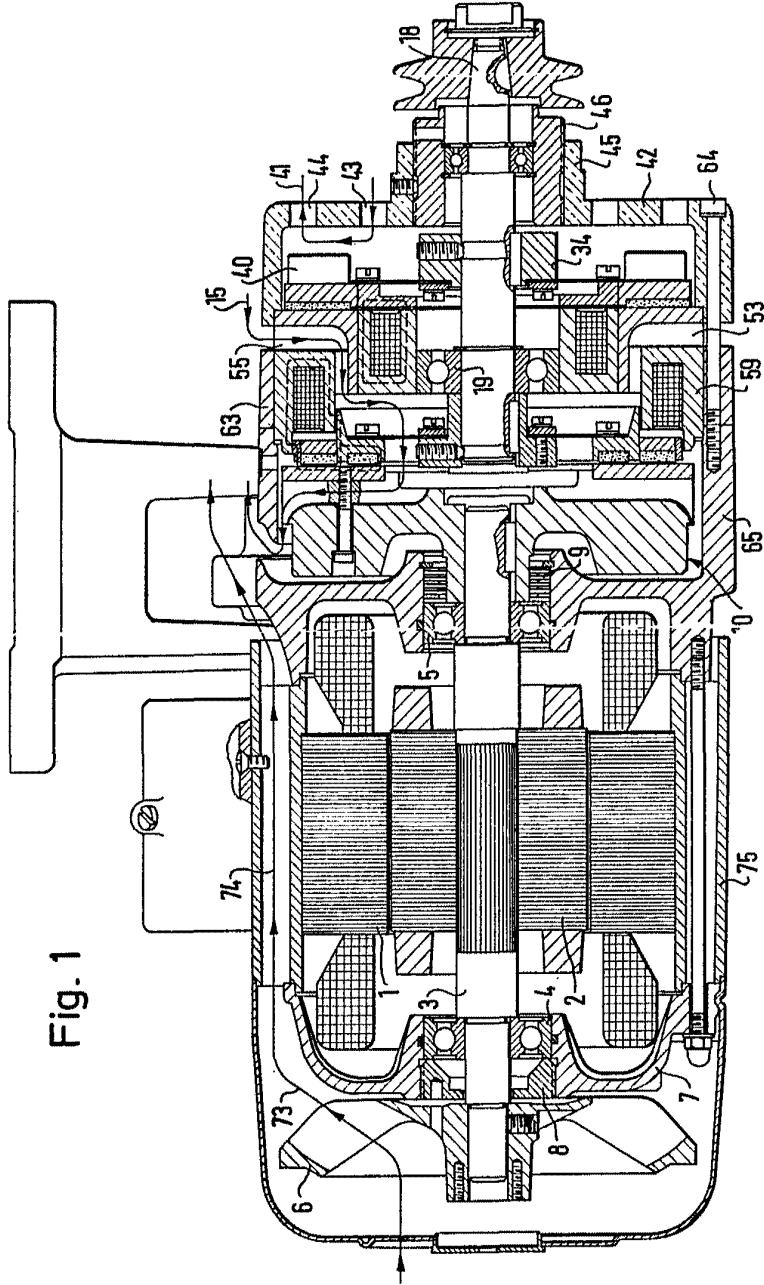
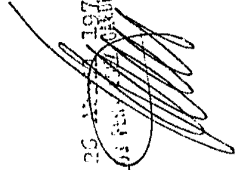


Fig. 1

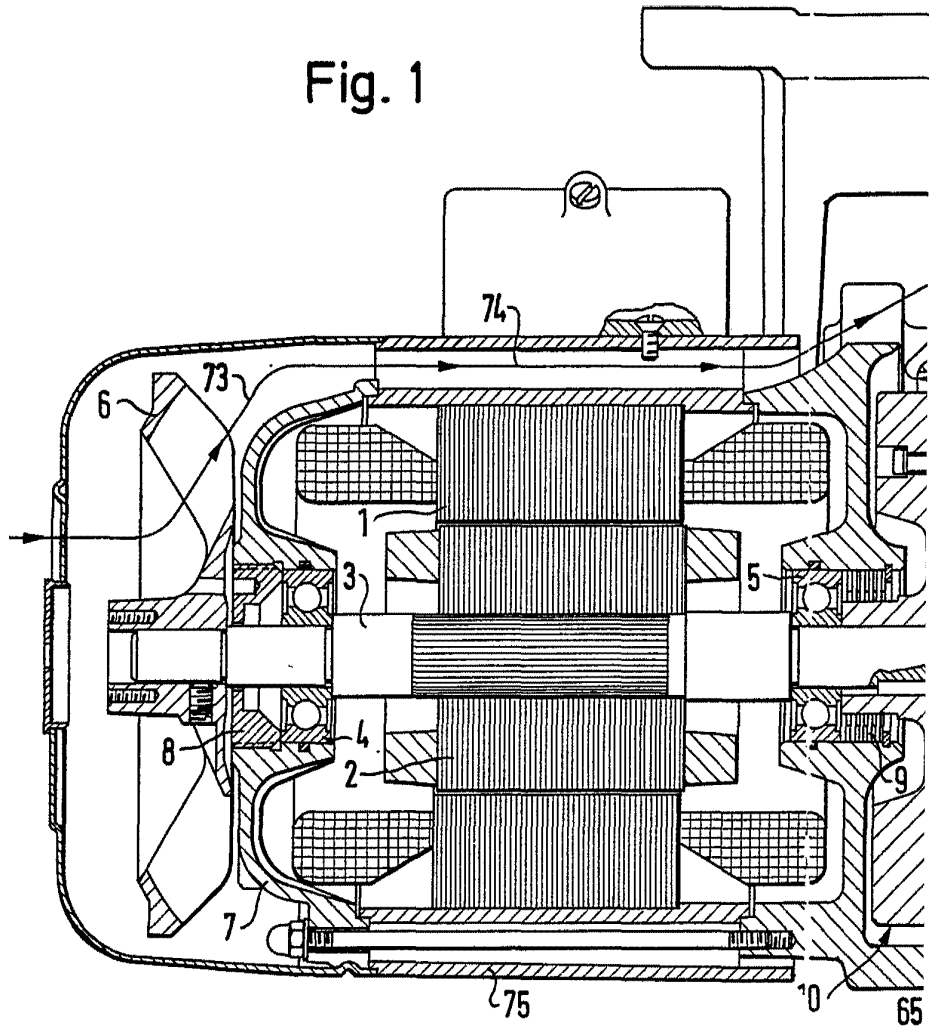
Escala variable

Revised, 26 Nov 1974  
DON J. HOOPES  
P.P.



425723

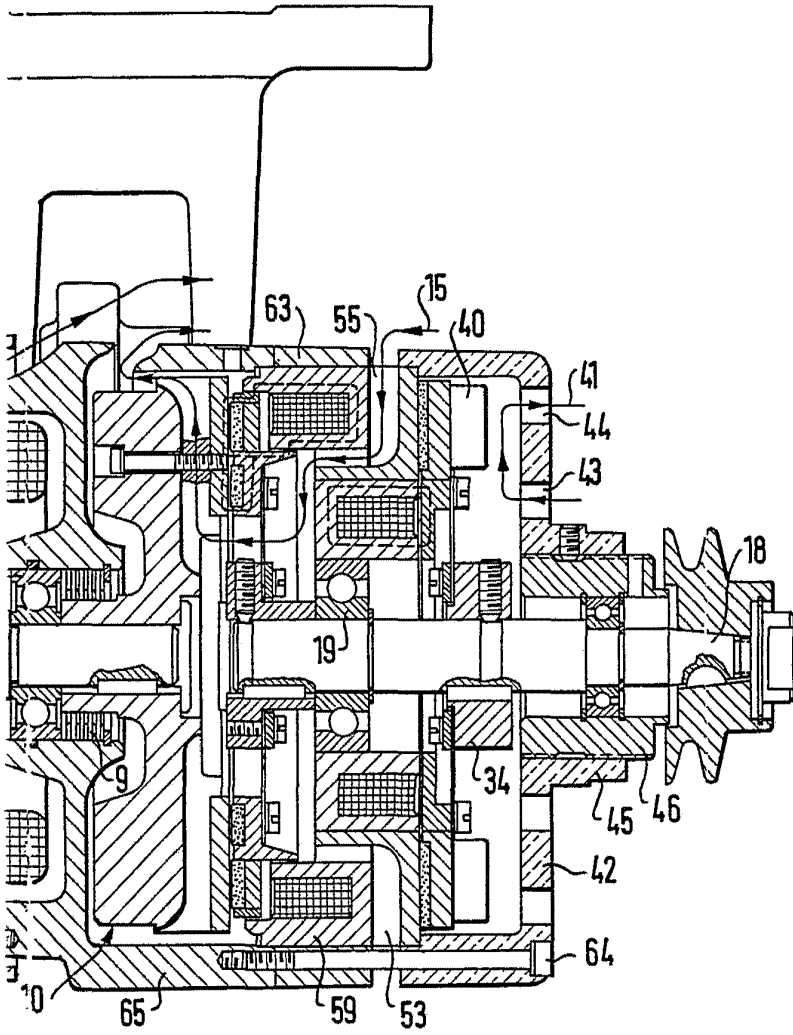
Fig. 1



Escala variable



425723



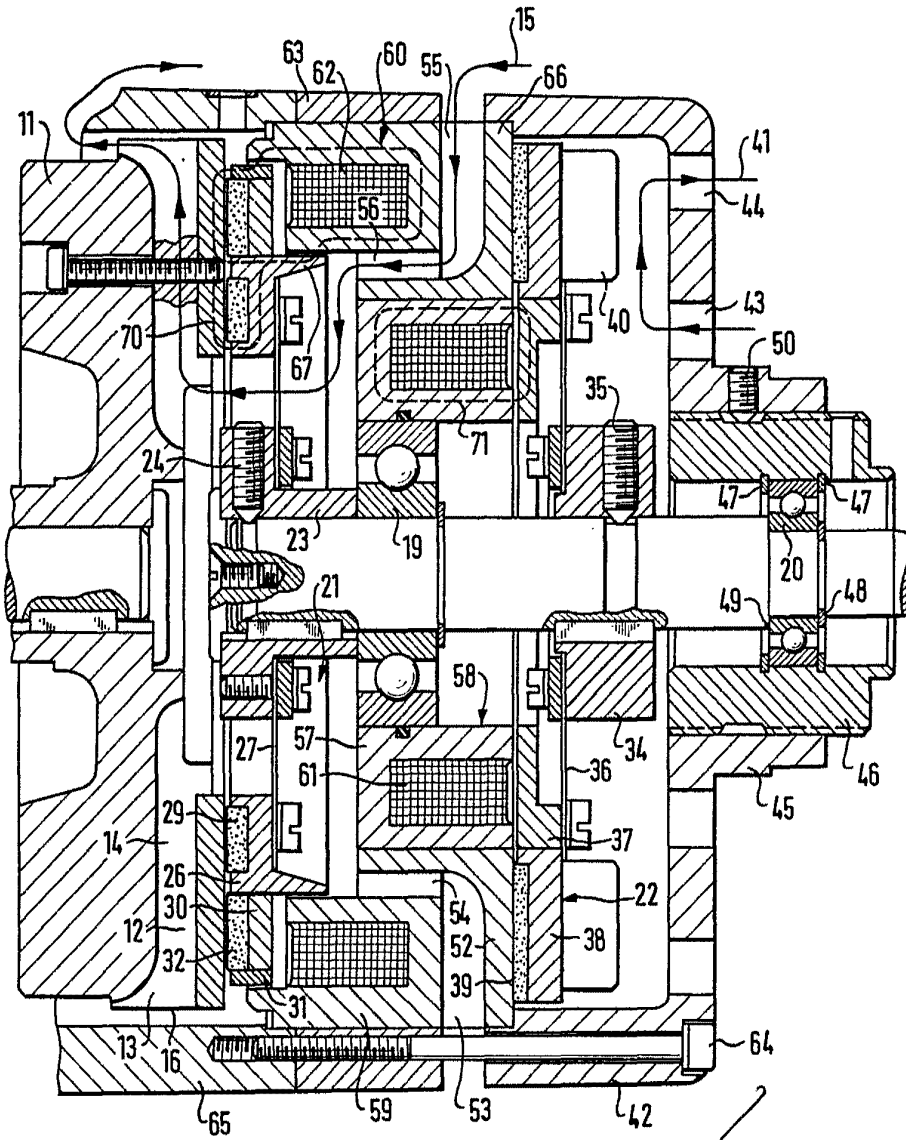
Madrid, 26 Abril 1974

CARLOS FERRER CADELLAS  
PP



425723

Fig. 2



Escala variable

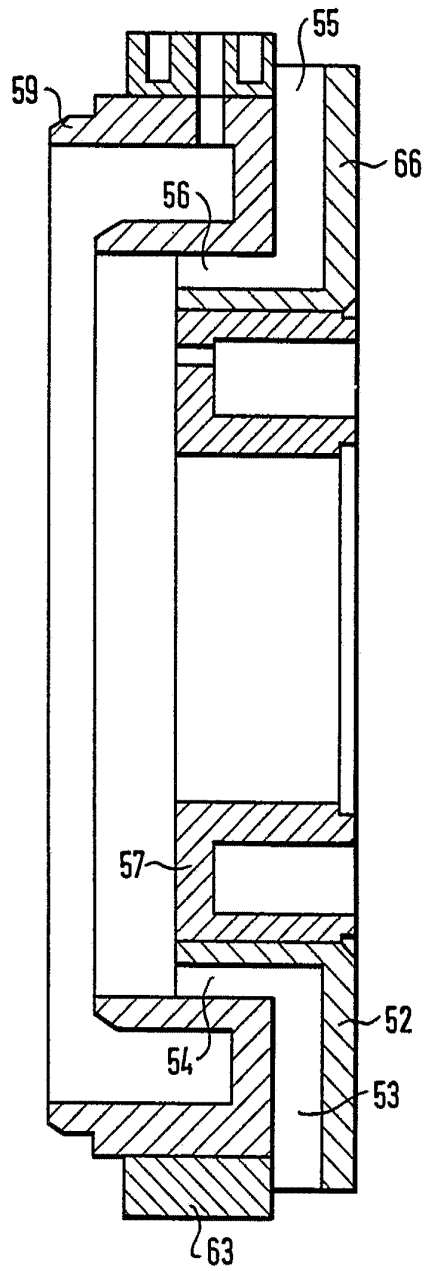
Madrid, 26 de Julio de 1974

PP



425723

Fig. 3



Escala variable

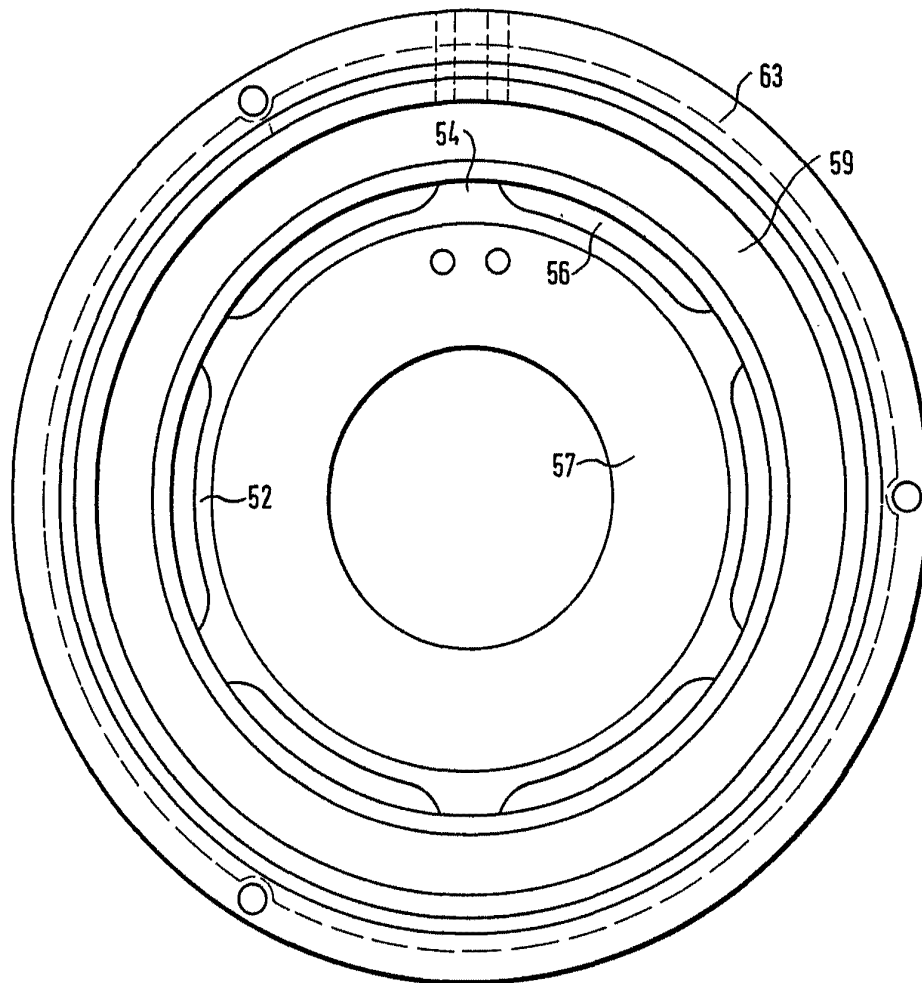
Madrid, 26 April 1974

VERGILIO  
P.R.  
*[Handwritten signature]*



425723

Fig. 4



Escala variable

Madrid, 26 April 1974

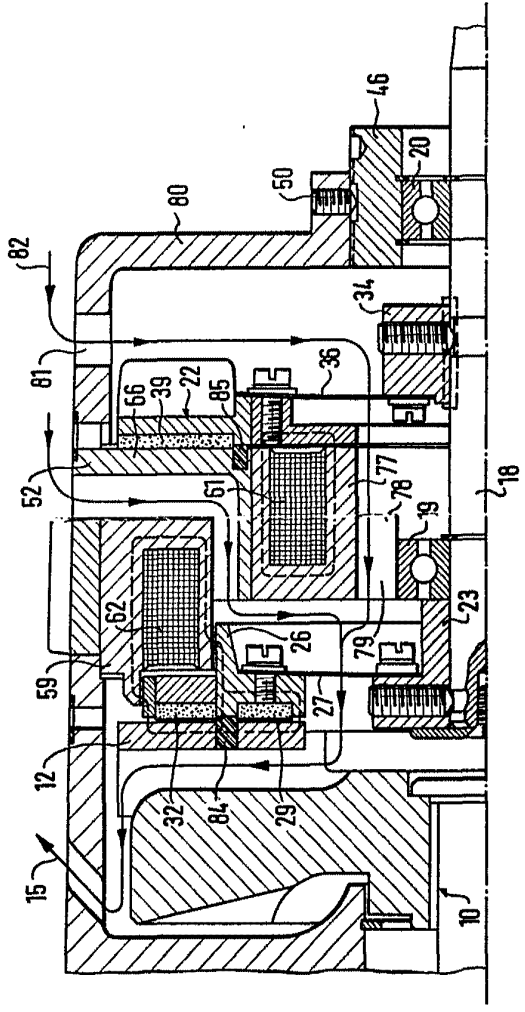
*[Handwritten signature]*



1425723

1425723

Fig. 5

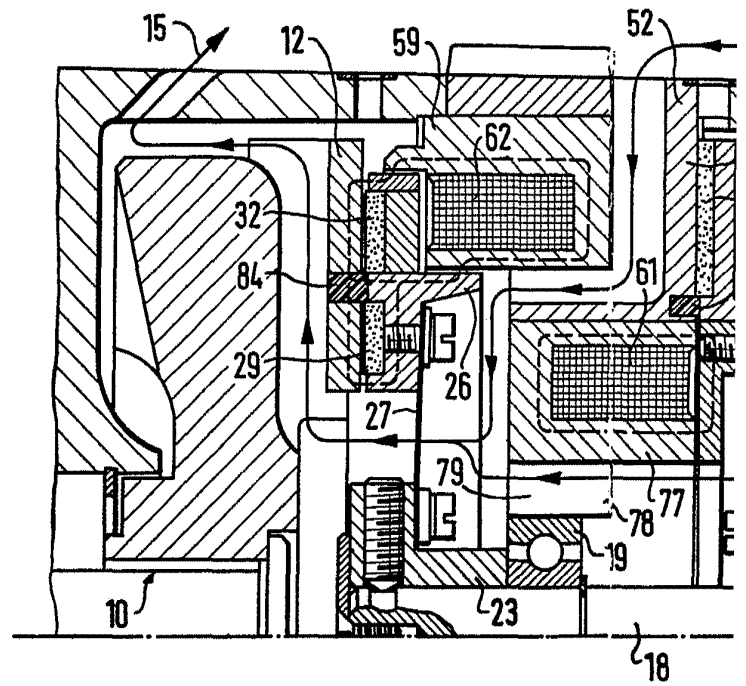


Escala variable

Madrid, 26 April 1974

425723

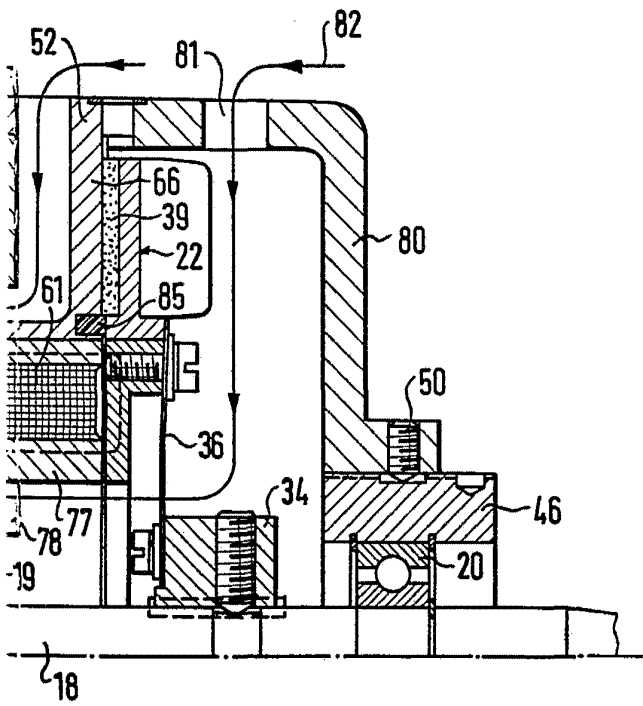
Fig. 5



Escala variable



425727



Madrid, 26 Abril 1974

*[Handwritten signature]*