

3-9-75



403537

P - 50.979

GSO/emj

71 01 063 070

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

Int. Cl. ² : <u>D06F</u>

con domicilio en Nordborg, Dinamarca.

por: "DISPOSICION DE ACCIONAMIENTO PARA MAQUINA LAVADORA" (Clase Internacional F16h; D06f)

403537



El invento se refiere a un accionamiento para una máquina lavadora con un motor y un engranaje planetario que puede ser conmutado por medio de un dispositivo de embrague desde un número de revoluciones correspondiente al lavado a un número de revoluciones correspondiente al centrifugado, teniendo el dispositivo de embrague un disco de embrague unido con partes del engranaje que, por desplazamiento por medio de un elemento de accionamiento puede ser unido a través de un primer embrague de fricción con partes mantenidas estacionarias al giro y, por medio de un segundo embrague de fricción, con partes giratorias del engranaje.

Se conocen ya accionamientos de esta clase para máquinas lavadoras en los cuales el disco de embrague está provisto de dos superficies de rozamiento una de las cuales puede unirse con una superficie de fricción fijada a la caja y, después de un desplazamiento axial, la otra puede unirse con una superficie de fricción que gira con el árbol de accionamiento. El primer embrague de fricción conduce a un número lento de revoluciones, para el lavado, en el árbol de salida, y el segundo embrague conduce al número elevado de revoluciones, para el centrifugado.

En los conocidos accionamientos para máquina lavadora, los dos embragues pueden aplicarse a voluntad. Sobre todo, la conmutación desde el embrague de marcha de centrifugado al embrague de marcha de lavado, provoca fuertes

403537



variaciones súbitas de la carga que repercuten de manera desfavorable sobre el engranaje y sobre otras partes de la máquina. Se tarda bastante, además, en que el tambor de la máquina lavadora alcance el número de revoluciones de lavado o en que, al desconectar la máquina, el tambor llegue a la parada, aunque el disco de embrague haya sido aplicado a partes mantenidas firmes a rotación.

El invento se ha propuesto resolver el problema de crear un accionamiento de máquina lavadora de la clase mencionada al principio de esta Memoria, en el cual, al desconectarse el proceso de centrifugado, tenga lugar un suave frenado.

Este problema es resuelto de acuerdo con el invento por un dispositivo de enclavamiento dependiente del número de revoluciones el cual impide la desaplicación del segundo embrague hasta que no haya transcurrido cierto tiempo después de aplicado el primer embrague.

Mientras ambos embragues son activos no sólo es frenada la parte del engranaje planetario que sirve para la desmultiplicación, sino también toda la disposición consistente en el árbol de accionamiento, eventualmente con motor antepuesto, el engranaje planetario conectado a marcha rápida y el árbol de salida con el tambor de la máquina, lo que conduce a un frenado muy suave. A pesar del suave frenado se consigue al cabo de un breve tiempo el número de re

403537



voluciones de lavado o, al desconectar la máquina, la para
da del tambor. El paso del número de revoluciones del cen-
trifugado al número de revoluciones del lavado dura menos
de cinco segundos, por ejemplo sólo dos segundos. Como el
5 dispositivo de enclavamiento trabaja en función del número
de revoluciones, el segundo embrague se desaplica tan pron-
to como se ha alcanzado un número de revoluciones prefija-
do, suficientemente baja.

En una forma de ejecución preferida, el disco de
10 embrague, lleva pesas centrífugas en las cuales están apli-
cadas superficies de fricción del segundo embrague aproxi-
madamente paralelas al eje, y el elemento de accionamiento,
al aplicarse el primer embrague, ejerce sobre las pesas
fuerzas radiales predeterminadas, de sentido opuesto a la
15 fuerza centrífuga. Después de embragar el primer embrague,
por tanto, el segundo embrague permanece aplicado hasta que
las fuerzas radiales ejercidas por el elemento de acciona-
miento superen a las fuerzas centrífugas dependientes del
número de revoluciones.

20 Además, un muelle extensor puede oprimir hacia
fuera las pesas centrífugas y el elemento de accionamiento
puede ser cargado por muelles al aplicar el primer embra-
gue, siendo la componente radial de la fuerza de estos mue-
lles mayor que la del muelle extensor. El muelle extensor
25 cuida de que el segundo embrague sea siempre aplicado cuan-

34973

403537



do el elemento de accionamiento no ejerce fuerzas radiales. La diferencia entre estas fuerzas radiales y la fuerza del muelle extensor es entonces la fuerza radial eficaz que se opone a la fuerza centrífuga dependiente del número de revoluciones. La fuerza del muelle extensor puede ser pequeña; debe asegurar sólo que el segundo embrague puede transmitir un cierto momento de giro inicial. Cuanto mayor sea el número de revoluciones tanto más fuerte será el momento de giro a transmitir por el embrague a consecuencia de la fuerza centrífuga.

En una forma de realización muy simple, el elemento de accionamiento es mantenido estacionario al giro y actúa a través de al menos una parte de las superficies de fricción que forman el primer embrague sobre las pesas centrífugas. Tan pronto como el elemento de accionamiento ataca a las pesas centrífugas, inicia también el deseado frenado.

Por lo demás, el elemento de accionamiento puede ser desplazable axialmente y actuar sobre las pesas centrífugas a través de secciones cónicas de superficie de fricción. El movimiento axial del elemento de accionamiento puede controlarse fácilmente y conduce también a relaciones claras respecto a la presión de aplicación del primer embrague. Gracias a la superficie cónica de fricción es generada, además, la fuerza radial deseada.

403537

6 JUN 1957



En especial, el elemento de accionamiento es una armadura de imán anular con borde cónico que, en el estado desexcitado del imán coopera con las pesas centrífugas. Tal armadura de imán puede desplazarse axialmente de una manera fácil. Al estar excitado el imán deja libre la pesa centrífuga de modo que puede aplicarse el embrague de la marcha de centrifugado. Puede estar cargado por muelles axiales en dirección opuesta con lo cual el borde cónico carga a las pesas centrífugas en dirección axial para el frenado y en dirección radial para vencer la fuerza centrífuga.

Resulta especialmente favorable que el disco de embrague pueda ser desplazado axialmente bajo la influencia del elemento de accionamiento si el primer embrague está subdividido en un embrague de freno y en un embrague de marcha de lavado que se aplica sólo al final del desplazamiento axial del disco del embrague y que el dispositivo de enclavamiento impida un desplazamiento axial del disco de embrague hasta la desaplicación del segundo embrague. Con esta disposición, el primero y el segundo embragues pueden diseñarse exactamente en correspondencia con las condiciones de su funcionamiento. Pero al entrar en acción simultáneamente los dos embragues sólo funciona una parte del primer embrague. Esta parte puede dimensionarse de manera que, con referencia al segundo embrague, dé como resultado un óptimo comportamiento de frenado.

403537

403537

6 JUN 1972



5 .Por lo general bastan ya las fuerzas de rozamien
to que se presentan entre las superficies de fricción del
segundo embrague para retardar un desplazamiento axial has
ta un momento predeterminado. Se obtiene todavía mayor se-
guridad si las superficies de fricción del segundo embrague
están ligeramente inclinadas en dirección del embrague de
la marcha de lavado hacia el eje, en especial en unos dos
grados. Esta inclinación tiene además la ventaja de que al
presentarse la fuerza centrífuga, el disco de embrague es
10 devuelto axialmente, de manera automática, a su posición
inicial.

Se obtuvieron resultados especialmente buenos
cuando el disco de embrague constituye el portasatélites.
Esto conduce a una estructura muy simple de la disposición.

15 Además, los muñones de apoyo para los satélites
sirven al mismo tiempo como muñones de apoyo para las pe-
sas centrífugas.

20 En conjunto, se obtiene un accionamiento para má-
quinas lavadoras que tiene tres posiciones de funcionamien-
to, a saber: marcha de lavado, marcha de centrifugado y fre-
nado, aunque el elemento de accionamiento, en especial una
armadura de imán, pueda ponerse sólo en dos estados de tra-
bajo.

25 El invento se ha descrito con más detalle en lo
que sigue con referencia a un ejemplo de realización repre-

403537



sentado en el dibujo, en el cual muestran:

la fig. 1, una vista lateral, parcialmente en sección, a través del extremo, que lleva el engranaje, de un motor de accionamiento para máquina lavadora, estando colocado el embrague en marcha de centrifugado;

5

la fig. 2, una sección transversal por la línea A-A de la figura 1;

la fig. 3, un fragmento de la figura 1, estando el embrague aplicado a marcha de lavado; y

10

la fig. 4, una representación semejante, estando el embrague en frenado.

En una caja 1 está dispuesto un motor eléctrico con un estator 2, con un arrollamiento de estator 3 y con un rotor 4 con arrollamiento en corto circuito. El rotor impulsa un árbol 6 que está apoyado en los dos extremos del motor. El árbol 6, por medio de un casquillo 7, impulsa una polea 8 con pestaña de acoplamiento 9 y una rueda solar 10 de un engranaje planetario 11. Este último, mediante los satélites 12, están engranado con una corona exterior 13 que tiene una ranura en cuña 14 para recibir una correa de impulsión para el tambor de la máquina lavadora. El engranaje planetario está cubierto respecto al exterior por una cubierta de protección 15.

15

20

Los satélites 12 giran sobre muñones 16 fijados en un soporte 17 que, en lo que sigue, se denominará tam-

25

403537



bién disco de embrague.

5 En la caja 1 está dispuesto un electroimán anular 18 con arrollamiento 19. Es capaz de atraer una armadura anular 20 que tiene una pestaña cónica 21 que, con su parte exterior, está conducida sobre espigas 22 y está cargada en contra de la fuerza del imán mediante muelles 23 de acción axial. La caja está cerrada además por un disco de cubierta 24 que tiene una superficie inclinada de acoplamiento o de embrague 25.

10 En el disco de embrague 17 están previstas dos pesas centrífugas 26 y 27. Basculan en torno de prolongaciones 28 y 29 de espigas 16 sobre las cuales son retenidas con ayuda de anillos de retención 30. Para poder dar una mejor explicación, las pesas centrífugas, con sus partes correspondientes, han sido desplazadas en la figura 1 con respecto a la representación de la figura 2. Cada pesa centrífuga 26, 27 es oprimida hacia fuera por resortes extensores 31. Unas espigas 32 limitan por contacto en topes 33 el movimiento de las pesas centrífugas 26, 27 hacia dentro. Cada pesa centrífuga lleva en un brazo interior 34 una guarnición de embrague 35 y en un brazo exterior 36 una guarnición de embrague 37. Además, el disco de embrague 17 lleva en un brazo radial 38 una guarnición de embrague 39. De este modo resultan los siguientes sistemas de embrague.

25 1. Un primer embrague entre el disco de embrague

403537



17 y las partes a él unidas y partes mantenidas estacionarias al giro. Este primer embrague está subdividido en

5 a) un embrague de frenado formado por el borde cónico 21 de la armadura de imán 20 y la guarnición de embrague 37. La superficie de embrague forma un ángulo de 30° aproximadamente con el eje geométrico del árbol.

10 b) un embrague de marcha de lavado que consiste en la superficie inclinada 25 y la guarnición de embrague 39. La superficie de embrague tiene una inclinación dirigida en sentido contrario a la anterior también en unos 30° respecto al eje del árbol.

2. Un segundo embrague, el embrague de centrifugación, que consiste en la pestaña de embrague 9 y la guarnición de embrague 35.

15 La superficie de embrague está inclinada en unos dos grados respecto al eje geométrico del árbol en el lado opuesto al motor.

20 En lo que sigue consideraremos las condiciones de funcionamiento en los tres estados de trabajo característicos, con referencia a las figuras 1, 3 y 4.

25 La fig. 3 muestra el trabajo al número de revoluciones del lavado. El segundo embrague, o embrague de marcha de centrifugación 9,35 está desaplicado, el primer embrague, consistente en el embrague de frenado 21, 37 y el embrague de lavado 25, 39 está aplicado. Esto es provocado

403537



por los muelles 23 que oprimen la armadura 20 hacia la derecha y ejercen entonces, no sólo una carga axial sobre los embragues 21, 37 y 25, 39, sino que también oprimen hacia dentro la pesa centrífuga 26 en contra de la fuerza F , del muelle extensor 31. El disco de embrague 17 permanece esta
5 cionario. El número de revoluciones de la rueda solar 10 es transmitido a la corona exterior 13 con intervención de la desmultiplicación por los satélites 12. Esta corona gira por tanto lentamente.

10 En la figura 1 se ha representado el funcionamiento en la centrifugación. En este caso está aplicado el segundo embrague 9, 35 mientras que el primero 21, 37 y 25, 39 está desaplicado. Para este fin la armadura 20 es atraída por el imán 18. Como consecuencia de ello, los muelles
15 extensores 31 oprimen hacia fuera con la fuerza F a las pesas centrífugas 26 hasta que el acoplamiento 9, 35 es aplicado. Pero cuando el disco de embrague 17 a causa de su unión a través de la polea 8 gira con el número de revoluciones del árbol 6, también la corona 13 tiene el mismo número
20 mero de revoluciones que el árbol 6. Correspondientemente alta es la velocidad de salida. Basta entonces que la fuerza de extensión F de los muelles 31 sea tan grande que se produzca una cierta aceleración del disco de embrague 17. Entonces al aumentar la velocidad, aparecen fuerzas centrífugas que refuerzan el momento de giro transmitible. Como
25

403537



la superficie de acoplamiento del embrague 9, 35 tiene una ligera inclinación respecto al eje 6, el disco 17 de embrague es llevado axialmente hacia la izquierda, de modo que se produce una separación mejorada del embrague 25, 39.

5 La figura 4 muestra el estado al desconectar el número de revoluciones del centrifugado. El imán 18 está desexcitado y la armadura 20 es oprimida de nuevo hacia la derecha por los muelles 23. El borde 21 incide entonces so
10 número de revoluciones del centrifugado, los brazos centrífugos 26, 27 no se mueven hacia dentro, se realiza un frenado en el embrague de frenado 21, 37. Al mismo tiempo, sin embargo, es activo también el segundo embrague 9, 35. Como consecuencia la fuerza de frenado es transmitida directamente al árbol de accionamiento y, a causa del enclavamiento del engranaje planetario, también a la corona exterior 13. Las superficies de embrague 21, 37 y 9, 35 están adaptadas entre sí de manera que se realice un frenado suave pero intenso al cual aparece en ambos embragues una acción
15 de resbalamiento. Una vez que el número de revoluciones ha descendido por debajo de un valor predeterminado, la suma de la fuerza F de los muelles extensores 31 y de la fuerza centrífuga no basta ya para superar la componente radial de la fuerza ejercida por los muelles 23, con lo que el segun
20 do embrague 9, 35 comienza a desaplicarse. En una posición,
25

34975

403537

6 JUN 1972



determinada por la clase y la inclinación de las superficies de embrague, la fuerza axial de los muelles 23 supera la fuerza de retención axial del embrague 9, 35 y el disco de embrague 17 es desplazado axialmente hacia la derecha, de manera que también se aplica el embrague 25, 39 de la marcha de lavado. Quedan disponibles ahora considerables superficies de embrague para absorber los momentos de giro que se presentan.

Las pesas centrífugas pueden estar formadas también por partes conducidas radialmente. No es absolutamente necesaria la subdivisión del primer embrague en dos partes 21, 37 y 25, 39. En lugar de una armadura 20 axialmente movable puede emplearse también una cinta periférica que es contraída con una fuerza prefijada, con lo que ejerce fuerzas radiales definidas.

La idea inventiva es utilizable también en otras clases conocidas de engranajes planetarios de máquinas lavadoras. El empleo de un engranaje situado en un plano con potencia de salida que puede derivarse en la corona exterior es recomendable, sin embargo, a causa de la construcción axialmente compacta.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 8 de Junio de 1.971, bajo el Nº P 21 28 418.4, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

403537



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Disposición de accionamiento para máquina la
vadora, con un motor y un engranaje planetario, que por me
dio de un dispositivo de embrague puede cambiarse desde un
número de revoluciones del lavado a un número de revolucio
nes del centrifugado, teniendo el dispositivo de embrague
un disco de embrague unido con partes del engranaje y que,
por desplazamiento mediante un elemento de accionamiento
15 puede ser unido, a través de un primer embrague de sección,
con partes mantenidas estacionarias al giro y, a través de
un segundo embrague de fricción, con partes de engranaje
rotativas, caracterizada por un dispositivo de enclavamien
to dependiente del número de revoluciones que impide la
desaplicación del segundo embrague hasta un momento deter
20 minado después de la aplicación del primer embrague.

25 2.- Disposición según la reivindicación 1, carac
terizada porque el disco de embrague lleva pesas centrífuga
s en las cuales están montadas superficies de fricción
aproximadamente paralelas al eje del segundo embrague, y
porque el elemento de accionamiento al ser aplicado el pri

403537



mer embrague, ejerce sobre las pesas fuerzas radiales pre-determinadas dirigidas en sentido opuesto a la fuerza centrífuga.

5 3.- Disposición según la reivindicación 2, caracterizada porque un muelle extensor oprime a las pesas centrífugas hacia fuera y porque el elemento de accionamiento, al ser aplicado el primer embrague, es cargado por muelles cuya componente de fuerza radial es mayor que la de los muelles extensores.

10 4.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el elemento de accionamiento está mantenido estacionario al giro y, a través de al menos una parte de las superficies de fricción que forman el primer embrague actúa sobre las pesas centrífugas.

15 5.- Disposición según la reivindicación 4, caracterizada porque el elemento de accionamiento es desplazable axialmente y, a través de secciones cónicas de superficies de fricción, actúa sobre las pesas centrífugas.

20 6.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el elemento de accionamiento es una armadura anular de imán con borde cónico que, en el estado desexcitado del imán, coopera con las pesas centrífugas.

25 7.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el disco de embrague

403537



puede ser desplazado axialmente bajo la influencia del elemento de accionamiento; porque el primer embrague está dividido en un embrague de frenado y en un embrague de marcha de lavado que se aplica sólo al final del desplazamiento axial del disco de embrague; y porque el dispositivo de enclavamiento impide un desplazamiento axial del disco de embrague hasta la desaplicación del segundo embrague.

8.- Disposición según la reivindicación 7, caracterizada porque las superficies de fricción del segundo embrague están ligeramente inclinadas en la dirección del embrague de marcha de lavado respecto al eje, en especial en unos dos grados.

9.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el disco de embrague es soporte de satélites.

10.- Disposición según la reivindicación 9, caracterizada porque los muñones para los satélites sirven al mismo tiempo como muñones para las pesas centrífugas.

11.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el movimiento hacia dentro de las pesas centrífugas está limitado por topes.

12.- Disposición de accionamiento para máquina lavadora.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante

30473

403537

6 JUN. 1972



cede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

6 JUN. 1972

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Alberto de Elzaburu', written over the typed name.

25.5.72
AMC/

A large, stylized handwritten signature in dark ink, possibly reading 'AMC', written below the typed name.

6 JUN 1972

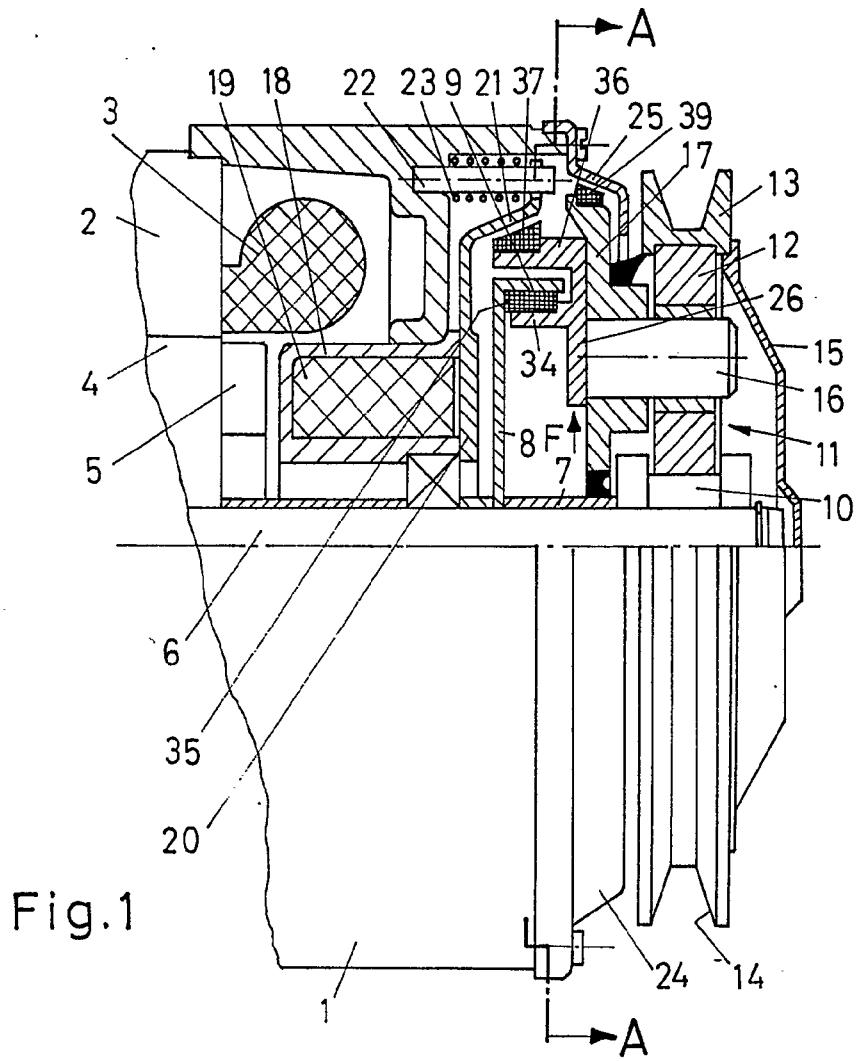


Fig. 1

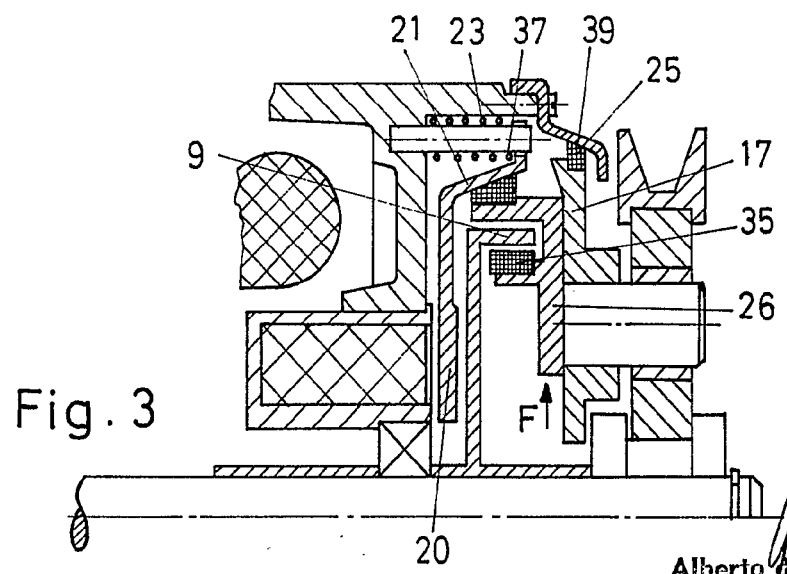


Fig. 3

Alberto de Elzaburu
Por Poder

6 JUN 1973

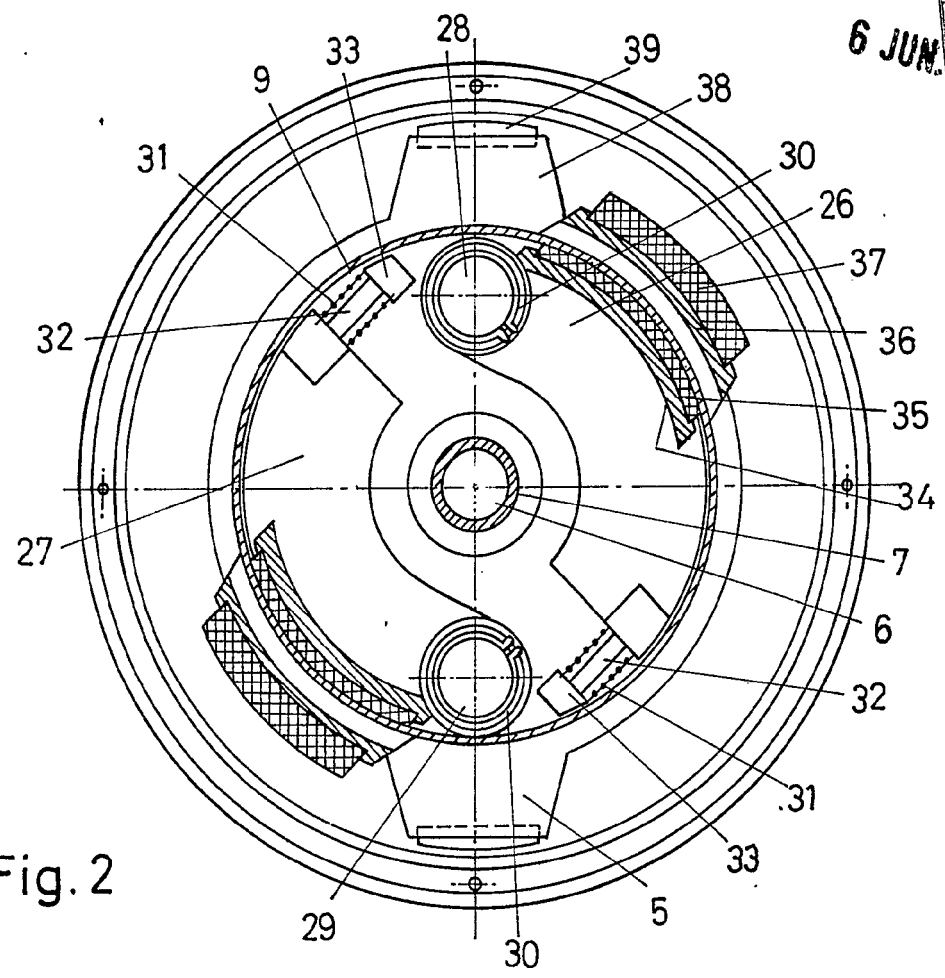


Fig. 2

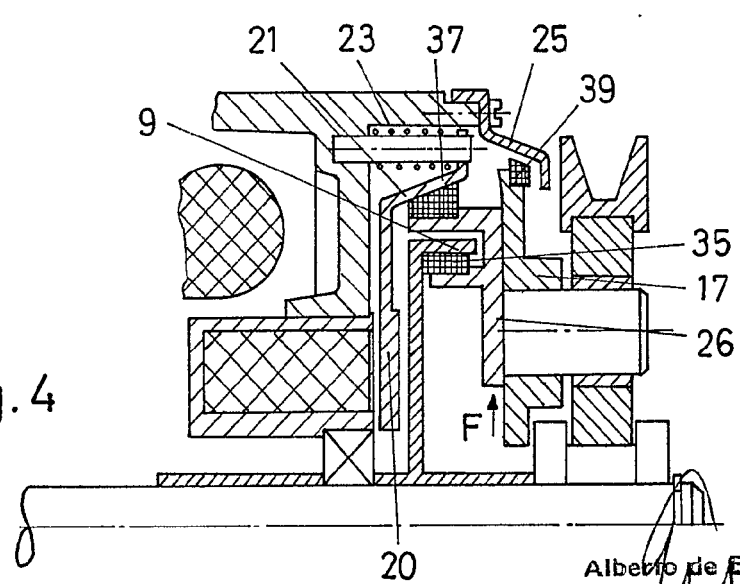


Fig. 4

Alberto de Elizaburu
Por Poder