

10 ES 11 21 32	NUMERO 274.220	12 Y
	FECHA DE PRESENTACION 5.9.1983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1984

30 PRIORIDADES. 31 NUMERO A3346/82	32 FECHA 7.9.1982	33 PAIS Austria
--	----------------------	--------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A47J 19/02, B02C 1/06
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN APARATO ACCIONADO POR UN MOTOR ELECTRICO, POR EJEMPLO UN EX-PRIMIDOR DE CITRICOS, UN CORTADOR DE CEBOLLAS O SIMILAR"

71 SOLICITANTE (S)

N. V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHO 82-509 ES)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Groenewoudseweg 1, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Romuald Leander BUKOSCHEK y GEHARD DIEFENBACH

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 6656)

El invento se refiere a un aparato movido por un motor eléctrico, por ejemplo, un exprimidor de cítricos, un cortador de cebollas, o similar, en el cual una herramienta es accionada por un motor síncrono monofásico con arranque automático a través de un mecanismo de transmisión, cuyo motor comprende un rotor con magnetismo permanente magnetizado diametralmente para la formación de un campo rotor, cuyo rotor está situado entre dos polos del estator enfrentados que forman un campo estator, y un dispositivo de parada que comprende topes, que paran el motor después de un número específico de revoluciones en al menos un sentido de rotación, después de lo cual se invierte el sentido de rotación automáticamente. Tal aparato es conocido de la AT-PS 355.752.

El objeto del invento es mejorar la operación de tal aparato para obtener una inversión del sentido de rotación del rotor exacta y segura sin efectos indeseados de oscilación o el denominado chisporroteo. De acuerdo con el invento, el dispositivo de parada para, por tanto, el motor en posiciones en las cuales el ángulo entre el vector campo-rotor que corta el eje del rotor y una línea que corta el eje del rotor perpendicularmente al campo del estator está comprendido dentro de un intervalo de ángulos de 60° en cada sentido de rotación del rotor. De este modo, el rotor se para e invierte solamente en posiciones en las cuales el motor posee un gran par de torsión, lo cual asegura que arranque correctamente en el sentido contrario de rotación. El par de torsión grande es también importante durante la inversión del sentido de rotación porque el dispositivo de parada puede presentar una carga adicional al motor.

Las posiciones en las cuales el rotor es parado por el dispositivo de parada pueden ser definidas de una manera apropiada cuando el dispositivo de parada comprende topes ajustables. En un aparato en el cual la herramienta es movida por un motor síncrono monofásico a través de un mecanismo de accionamiento imperativo, actuando el dispositivo de parada sobre un elemento de accionamiento de tal mecanismo, la construcción y el montaje del aparato son simplificados si el mecanismo de accionamiento entre el motor y el elemento de accionamiento sobre el cual actúa el dispositivo de parada, tienen una relación de transmisión integral y el elemento de accionamiento y una pieza estacionaria del aparato van provistos de unas marcas que, cuando están hechas para que al coincidir, definen las posiciones en las cuales el rotor es parado por el dispositivo de parada. Esto no solamente da como resultado una construcción simple del aparato, sino que, realizando las marcas durante el montaje del aparato sin utilizar dispositivos de ajuste adicionales, se asegura que el dispositivo de parada pare al rotor en las posiciones deseadas en las cuales existe un par de torsión satisfactorio. Las marcas pueden adoptar diversas formas, por ejemplo, líneas, rebajes, etc.

Se consigue una construcción muy simple si el dispositivo de parada que actúa sobre el elemento de accionamiento comprende un brazo conectado centralmente al aparato y que tiene un extremo libre que es guiado en una ranura y que está formada en el elemento de accionamiento y que está cerrada en ambos extremos para definir las posiciones en las cuales el rotor es parado por el dispositivo de parada.

Tal ranura puede ser, por ejemplo, una ranura a modo de rosca helicoidal formada en un saliente cilíndrico del elemento de accionamiento. Sin embargo, se consigue una construcción muy compacta si la ranura es de forma espiral y construida en una cara lateral de la rueda dentada que forma el elemento de accionamiento.

Ahora se describirá con más detalle una realización del invento, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1 es una vista en planta, parcialmente seccionada, de un exprimidor de cítricos, cuyo cono para exprimir está movido por un motor síncrono monofásico con arranque automático mediante un mecanismo de engranaje, actuando el dispositivo de parada sobre una rueda dentada del mecanismo de engranaje.

La figura 2 muestra el exprimidor de cítricos de la figura 1 en una vista seccionada esquemática para ilustrar el principio de operación del invento.

El exprimidor de cítricos mostrado en la figura 1 comprende una base 1, un receptáculo 2 y un cono de exprimir capaz de girar 3, que forma una pieza con un colador 5 en el cual hay formadas unas aberturas 4. La base 1 acomoda una unidad de accionamiento 6 para el cono de exprimir 3, cuya unidad comprende un motor síncrono monofásico 7 con arranque automático y un mecanismo de engranaje 8 a través del cual se acciona un eje o husillo 9, cuyo eje está soportado a rotación en la base 1, sobresale verticalmente desde dicha base 1 y está destinado a acoplarse con el cono de exprimir 3. El receptáculo 2 es angular y está situado en una superficie horizontal de apoyo 10 de la base 1, sobresa

liendo el eje 9 a través de la abertura central 11 del receptáculo 2. A continuación se coloca el cono de exprimir 3 sobre el extremo libre del eje 9, siendo después el colador 5, que es integral con dicho cono, situado dentro del receptáculo 2, de tal manera que el zumo que fluye desde el cono de exprimir 3 cae en el receptáculo 2 a través de las aberturas 4 del colador 5.

La acción de exprimir es favorecida cuando el sentido de rotación del cono de exprimir se invierte periódicamente. El cono de exprimir puede realizar una o más revoluciones completas en un sentido de rotación o puede ser girado menos de 360º antes de invertir su sentido de rotación. De una manera conocida, tal movimiento de rotación con inversión se obtiene simplemente por el hecho de ser accionado el cono por un motor síncrono monofásico con arranque automático, el cual comprende un rotor de imanes permanentes magnetizado diametralmente para la formación de un campo rotor, cuyo rotor está situado entre dos polos de estator enfrentados que forman un campo de estator, gracias a que tal motor tiene la propiedad de que cuando su rotor es forzado a parar, su sentido de rotación es invertido automáticamente. Después de que ha completado un número específico de revoluciones, el rotor se para por medio de un dispositivo de parada 12 que comprende topes de la manera acostumbrada. El dispositivo de parada puede comprender un elemento separado que es accionado por el eje del motor o, como en la presente realización, puede comprender un elemento del mecanismo de accionamiento 8 entre el motor 7 y el cono de exprimir 3 que será descrito con más detalle aquí más adelante.

5

10

15

20

25

30

Se ha descubierto que tal exprimidor de cítricos no siempre funciona correctamente, porque el ciclo de los movimientos del cono de exprimir puede ser perturbado cuando el motor no arranca correctamente en el sentido contrario, lo cual puede ser causado por el dispositivo de parada, que puede presentar una carga adicional al motor. En particular, en el caso de un motor síncrono monofásico de dos polos con arranque automático, con un rotor con magnetismo permanente magnetizado diametralmente, el arranque automático es bastante crítico. Cuando el estator no está excitado, el rotor de tal motor debe ocupar una posición de descanso específica en la cual se garantice un par de torsión de arranque adecuado. Esto sucede cuando el vector campo-rotor forma un ángulo específico relativamente pequeño con la dirección del campo estator. Tal posición del rotor se puede conseguir dando a los polos del estator una forma asimétrica. La figura 2 representa la situación cuando el dispositivo de parada 12 entra en funcionamiento. El campo de estator que se extiende entre los polos de estator 13 y 14 está indicado por la doble flecha 15 y el vector del campo de imanes permanentes que corta al eje 16 del rotor 17 diametralmente magnetizado, está indicado por la flecha 18. En la posición de descanso del rotor 17, en la cual el estator no está excitado, el ángulo entre el vector 18 y la dirección 15 del campo de estator es de aproximadamente 90°. Esto asegura que el rotor pueda ser arrancado automáticamente cuando el motor sea excitado. Dependiendo de las condiciones del campo conseguidas, el rotor 17 girará en uno de los dos sentidos de rotación.

Si el rotor de tal motor es parado, después de

lo cual su sentido de rotación es invertido automáticamente, el arranque en este sentido contrario puede ser incluso más crítico que el arranque automático desde la posición de descanso. En el caso de tal inversión forzada del sentido de rotación, el rotor puede empezar a oscilar temporalmente, de tal manera que ya no se consiga correctamente la inversión del sentido de rotación. Tal efecto de oscilación es transmitido de forma amplificada al cono de exprimir a través del mecanismo de accionamiento 8, que está construido como un engranaje reductor. Este efecto indeseado puede ser excluido si el dispositivo de parada 12 para el rotor 17 en posiciones en las cuales el ángulo entre el vector campo-rotor 18 que corta al eje 16 del rotor y una línea (como la indicada por la flecha 19 en la figura 2), que corta el eje del rotor 16 perpendicularmente al campo de estator 15, está comprendido en un intervalo de ángulos de  $60^\circ$  en cada sentido de rotación del rotor 17. Este intervalo está indicado por las flechas dobles 20 y 21. Si el rotor está en las posiciones descritas anteriormente, el motor poseerá un par de torsión relativamente grande, de tal modo que el sentido de rotación es invertido de una manera correcta y segura. Se ha descubierto que es particularmente favorable que cuando actúa el dispositivo de parada el rotor esté en la posición en la cual el vector campo-rotor 18 se extienda en esencia perpendicularmente al campo de estator 15. Para conseguir que el rotor 17 sea parado cuando su vector campo-rotor 18 esté dentro del intervalo angular preferido, que comprende los intervalos 20 y 21, el dispositivo de parada 12 debe actuar cuando el rotor esté en dichas posiciones preferidas, lo que es fácilmente posible

5

10

15

20

25

30

por medio de una situación apropiada de los topes del dispositivo de parada.

En la presente realización el cono de exprimir 3 es accionado por el motor síncrono monofásico 7 a través de un mecanismo de accionamiento imperativo 8, en el caso presente un mecanismo de engranaje que comprende una rueda dentada 22 montada en el eje 16 del rotor, una rueda dentada 23 que está apoyada para girar en la base y que engrana con la rueda dentada primeramente mencionada, y que, a su vez, lleva una rueda dentada adicional 24 que engrana con una rueda dentada 25 montada en el eje 9. Es evidente que puede ser usado alternativamente un engranaje de tornillo sin fin o un mecanismo combinado de engranaje normal y de tornillo sin fin. Dependiendo de la relación de transmisión seleccionada para este mecanismo de accionamiento 8 y del intervalo circunferencial deseado del movimiento de rotación invertido del cono de exprimir 3, el dispositivo de parada 12, que comprende topes y que es operativo en ambos sentidos de rotación, puede actuar sobre uno de dichos elementos de accionamiento. En la presente realización este elemento es la rueda dentada 23 y la relación de transmisión entre las ruedas dentadas 22 y 23 es un número entero, lo cual es necesario para asegurar que el rotor 17 sea siempre parado en las mismas posiciones deseadas y estas posiciones no cambien después de repetidas paradas para la inversión periódica del sentido de rotación.

El dispositivo de parada usado aquí es de una construcción particularmente simple y compacta. Comprende un brazo 26 conectado pivotablemente a la base del aparato, el cual lleva en un extremo libre 27 un pasador 28 que es

guiado en una ranura espiral 29 formada en una cara lateral de la rueda dentada 23. Esta ranura 29 tiene varias vueltas y está cerrada en sus dos extremos 30 y 31, para lo cual existen los salientes 32 y 33 cerca de esos extremos 30 y 31, cuyos salientes colaboran con el extremo libre del brazo 26 constituyendo de esta manera topes para el dispositivo de parada. Obviamente, los dos extremos 30 y 31 de la ranura 29 pueden ser usados directamente como topes con los cuales puede colaborar el pasador 28 del extremo libre 27 del brazo 26. Dependiendo del sentido de rotación de la rueda dentada 23, el brazo es pivotado mediante el pasador 28 hacia fuera o hacia dentro del centro de la rueda dentada 23. Esto continúa hasta que el extremo libre 27 del brazo 26 topa con el saliente 32 o el saliente 33, como resultado de lo cual se detiene la rueda dentada 23. Debido al acoplamiento imperativo entre la rueda dentada 23 y el rotor 17 del motor 7, se fuerza la parada del rotor 17, de tal manera que el sentido de rotación del rotor 17 es invertido y el sentido de rotación de la rueda dentada 23 es también invertido. Al producirse esta inversión del sentido de rotación de la rueda dentada 23, el extremo libre 27 del brazo 26 es desenganchado del correspondiente saliente 32 ó 33, después de lo cual el brazo 26 es pivotado en sentido contrario mediante el pasador 28, el cual se desliza por la ranura 29, hasta que su extremo libre 27 topa con el otro saliente 32 ó 33, de tal manera que el sentido de rotación del rotor 17 es invertido de nuevo de modo similar. De esta manera, la rueda dentada 23 ejecuta un movimiento de rotación con inversión, el cual, mediante las ruedas dentadas 24 y 25, es transmitido al eje y de este modo al cono

5

10

15

20

25

30

de expresar 3. El número de vueltas de la ranura 29 y, por tanto, su longitud entre el extremo 30 y el 31, en combinación con la relación de transmisión del mecanismo de accionamiento 8, determina los periodos de la inversión periódica del sentido de rotación.

La figura 2 muestra una posición específica de la rueda dentada 23 y el brazo 26, en la cual el dispositivo de parada acaba de hacerse operativo porque el extremo libre 27 del brazo 26 topa con el saliente 33, de tal manera que es parada la rueda dentada 23. El rotor 17 del motor 7 debería entonces ocupar una posición en la cual el vector campo-rotor 18 tiene sustancialmente la misma orientación que la flecha 19, lo cual, como ya se ha indicado, ofrece un par de torsión óptimo para la inversión del sentido de rotación del rotor 17. Lo mismo sucede si después de la inversión del sentido de rotación, el extremo libre 27 del brazo 26 topa con el saliente 32, de tal manera que la rueda dentada 23 y el rotor 17 son parados de nuevo, el rotor 17 de nuevo ocupa una posición en la cual el vector campo-rotor 18 tiene sustancialmente la misma orientación que la flecha 19. Es evidente que el rotor puede ser también parado en posiciones desplazadas 180°.

Como resulta evidente de lo anterior, las posiciones de los salientes 32 y 33 determinan las posiciones en las que se para el rotor 17. Sin embargo, esto significa que, durante el montaje del aparato, la rueda dentada 23 debería ser montada en el mecanismo de accionamiento 8 en una posición específica en la cual el rotor 17 del motor 7 esté en una bien definida posición de descanso. A este respecto, se ha descubierto que es particularmente ventajoso

realizar marcas, 35 y 36 respectivamente, en la rueda dentada 23 sobre la cual actúa el dispositivo de parada 12 y en una parte estacionaria del aparato, en el caso presente, en la protección 34 del cojinete del motor 7, como se muestra en la figura 1. Cuando estas marcas están enfrentadas definen las posiciones del rotor en las cuales es parado por el dispositivo de parada 12 después de un número específico de revoluciones en los dos sentidos de rotación. En el caso presente, la marca 35 de la rueda dentada 23 está formada por una marca óptica y la marca 36 en la protección 34 del cojinete por un saliente en forma de indicador. La situación de la marca 35 de la rueda dentada 23 es tal que si la rueda dentada 23 es ajustada para que la marca 35 esté en línea con la marca 36 y el pasador 28 del extremo libre 27 del brazo 26 es situado, por ejemplo, en la vuelta más interna de la ranura 29 el rotor 17 alcanzará las posiciones deseadas en cuanto a la orientación de su campo rotor cuando el dispositivo de parada se hace operativo. Esto simplifica el montaje del mecanismo de transmisión 6 y asegura que el dispositivo de parada siempre pare el rotor en las posiciones deseadas.

Es obvio que las marcas pueden ser hechas de varias maneras. Por ejemplo, puede hacerse un taladro pasante en la rueda dentada 23 que deba coincidir con un taladro en el aparato, después de lo cual se ajusta un pasador en ambos taladros, cuyo perno define la posición de la rueda dentada 23 durante el resto del montaje del aparato y es extraído cuando se haya completado el montaje.

Un dispositivo de parada 12 como el descrito anteriormente también se ha hallado ventajoso, porque qui-

tando el brazo 26 del aparato se puede obtener un aparato en el cual la herramienta no ejecute un movimiento de rotación con inversión.

También se ha descubierto que es efectivo llenar la ranura del dispositivo de parada 12 con una grasa relativamente viscosa, con lo cual el mecanismo de transmisión es amortiguado, lo que da lugar a un funcionamiento más suave y menos ruidoso del motor síncrono monofásico.

Es evidente que son posibles varias modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente sin alejarse del alcance del invento. Esto es así en particular en lo que se refiere a la construcción del dispositivo de parada. El invento también puede ser usado en otros aparatos que el exprimidor de cítricos descrito aquí, a saber en todos los aparatos en los cuales una herramienta ejecute un movimiento de rotación con inversión o un movimiento de oscilación y en los que la herramienta sea movida por un motor síncrono de dos polos monofásico con arranque automático, con un rotor de magnetismo permanente magnetizado diametralmente, cuya propiedad de que el sentido de rotación es invertido automáticamente cuando el rotor es forzado a parar es utilizada para obtener la inversión de movimiento de la herramienta. Ejemplos de aparatos con una herramienta que efectúa un movimiento oscilatorio son cortadores de cebollas o cortadores de patatas, en los cuales la herramienta es un equipo de corte que se mueve en vaivén al menos una vez.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un aparato accionado por un motor eléctrico, por ejemplo un exprimidor de cítricos, un cortador de cebollas o similar, en el cual una herramienta es accionada por un motor síncrono monofásico con arranque automático a través de un mecanismo de accionamiento, cuyo motor comprende un rotor de imanes permanentes magnetizado diametralmente para la formación de un campo-rotor, cuyo rotor está  
15 situado entre dos polos de estator enfrentados que forman un campo de estator, y un dispositivo de parada que comprende topes que paran el rotor después de un número específico de revoluciones en al menos un sentido de rotación, con lo cual es invertido automáticamente el sentido de rotación,  
20 caracterizado porque el dispositivo de parada detiene el rotor en posiciones en las cuales el ángulo entre el vector campo-rotor que corta al eje del rotor y una línea que corta perpendicularmente al eje del rotor está comprendido dentro de un intervalo angular de 60º en cada sentido de  
25 rotación del rotor.

30 2ª.- Un aparato según la Reivindicación 1ª, en el cual la herramienta es accionada por el motor síncrono monofásico a través de un mecanismo de accionamiento imperativo, actuando el dispositivo de parada sobre un elemento de accionamiento de dicho mecanismo, caracterizado porque

el mecanismo de accionamiento entre el motor y el elemento de accionamiento sobre el que actúa el dispositivo de parada tiene una razón de transmisión integral y el elemento de accionamiento y una parte estacionaria del aparato están provistos de unas marcas que, cuando se hacen coincidir, definen las posiciones del rotor en las cuales el rotor es parado por el dispositivo de parada.

5

3ª.- Un aparato según la Reivindicación 2ª, caracterizado porque el dispositivo de parada que actúa sobre el elemento de accionamiento comprende un brazo que está conectado mediante un pivote al aparato y tiene un extremo libre que es guiado en una ranura formada en el elemento de accionamiento y que está cerrada por ambos extremos para definir las posiciones en las cuales el rotor es parado por el dispositivo de parada.

10

15

4ª.- Un aparato según la Reivindicación 3ª, caracterizado porque la ranura es de forma espiral y está formada en una cara lateral de una rueda dentada que forma el elemento de accionamiento.

20

5ª.- UN APARATO ACCIONADO POR UN MOTOR ELECTRICO, POR EJEMPLO UN ESPRIMIDOR DE CITRICOS, UN CORTADOR DE CEBOLLAS O SIMILAR".

25

30

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

Esta Memoria consta de Catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

P.A.

04 OCT 1983

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

10

1/1

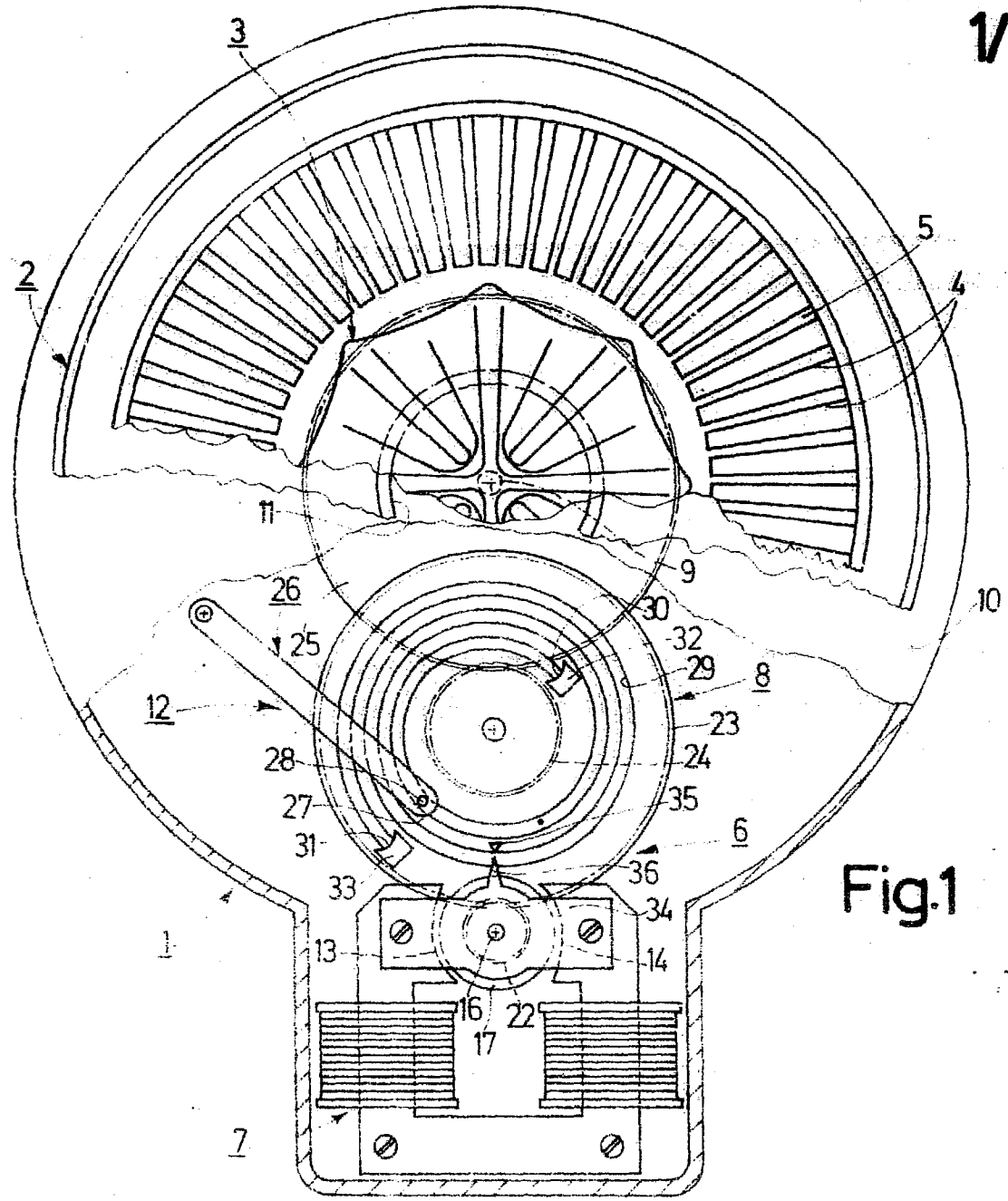


Fig.1

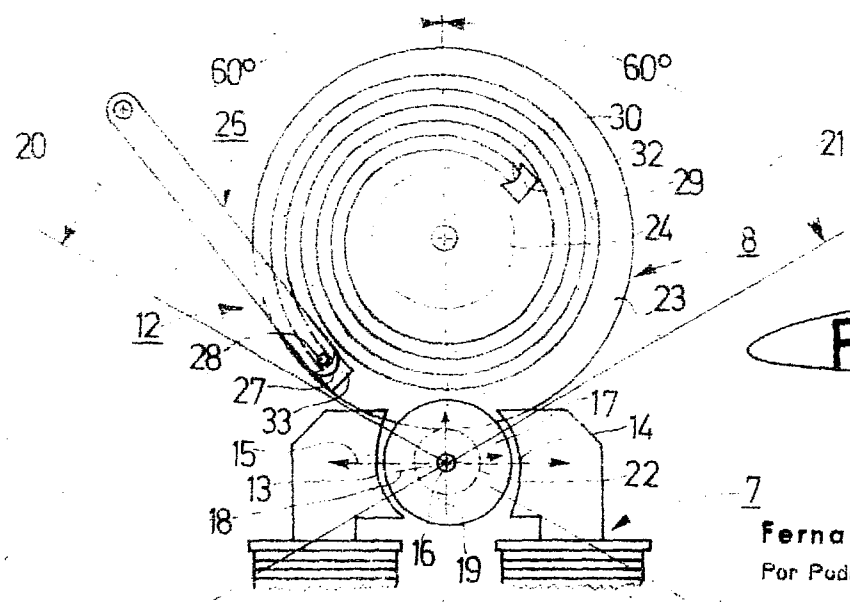


Fig.2

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.