

10 ES 11 21 12	NUMERO <b>283767</b>	16 Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>2 ENE. 1985</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 - MAYO 1985**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO P 34 00 018.6  P 34 20 370.2	32 FECHA 2 de Enero de 1984  1 de Junio de 1984	33 PAIS República Federal Alema- na. República Federal Alema- na.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL H02K 17/04, 17/26, 21/14
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN Motor de inducción.
--

71 SOLICITANTE (S) ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana.
---

72 INVENTOR (ES)
------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.
---

El Modelo parte de un motor de inducción del tipo de la reivindicación principal. Ya se ha propuesto un motor de este tipo con un rotor excitado por imán permanente (Feinwerktechnik und Messtechnik 87 (1979) página 163 y siguientes). Para producir un par de giro de arranque entre el rotor y el estator, el entrehierro está configurado con ancho diferente por la periferia del rotor, de manera que resulta una situación de reposo definida del rotor excitado por imán permanente, la cuál es diferente de la dirección de magnetización del estator. Cuando se aplica el campo del estator, se ejerce sobre el rotor una fuerza en dirección periférica, con lo cuál éste, en caso, dado después de una o varias oscilaciones de giro, entra en sincronismo con el campo del estator y rota sincrónico con éste. Sin embargo el arranque del motor es solamente posible cuando actúan en el rotor fuerzas solo pequeñas, porque en otro caso el par de arranque no basta que acelerar el rotor a la necesaria velocidad angular, con el fin de que pueda llegar a sincronizarse con el campo del estator.

Debido a los pequeños pares de arranque de los motores de este tipo, su posibilidad de aplicación es limitada.

Por la DE-PS 1 199 390 se conoce un motor de inducción monofásico cuyo rotor puede girar libremente en un ángulo determinado sobre un árbol de accionamiento, antes de unirse por fricción con el árbol de accionamiento. En este caso el rotor está primero empujado axialmente hacia el estator y al mismo tiempo se acelera en dirección axial y en dirección periférica mediante fuerzas magnéticas, antes de unirse por fricción con el árbol de accionamiento una vez superada una fuerza de resorte axial. A causa de que el rotor y el estator se solapan solo parcialmente y a causa del momento de freno ejercido por el ár-

bol de accionamiento, son también limitadas las fuerzas de arranque de los motores de éste tipo de construcción.

5. Además se pueden emplear motores de polos hendidos, por ejemplo para accionamientos de bombas. También éstos motores a pesar de sus formas de construcción relativamente grandes tienen pares de arranque pequeños y su rendimiento es comparativamente malo.

10. Los motores de inducción de la clase de la reivindicación principal no tienen un sentido de rotación definido sin no se tomen medidas adicionales para fijar el sentido de rotación. Por la GB-PS 1 413 782 por ejemplo, se conoce una disposición mecánica para fijar un sentido de rotación definido del motor.

15. Otras posibilidades de estructuración para lograr un sentido de rotación definido del motor consiste por ejemplo en la incorporación de dispositivos de rueda libre con cuerpos de apriete en forma de bolas o rodillos en escotes correspondientes de un cuerpo de rueda libre, con lo cuál se transmite solo un sentido de rotación del motor a un árbol de accionamiento. Se conocen disposiciones de éste tipo por ejemplo en los motores de arranque para automóviles.

20. El motor de inducción según el modelo con las características de la reivindicación principal tiene por el contrario la ventaja de que con una construcción pequeña, sencilla y económica se logra un alto par de arranque, de manera que el alto par de funcionamiento del motor no se reduce debido a momentos de arranque demasiado bajos desde el estado parado. Mediante la construcción según el modelo se consigue una aceleración uniforme y asincrónica del motor hasta la velocidad de régimen, la cuál es a prueba de cortocircuito aún con una construcción muy sencilla, no produce ruidos mecánicos, debidos por ejemplo

30.

a embragues mecánicos que actuen retardados en tiempo, y presenta una gran duración a causa de que tiene un número mínimo de partes de desgaste.

5. Mediante las medidas formuladas en las reivindicaciones secundarias es posible realizar ventajosos perfeccionamientos y mejoras del motor indicado en la reivindicación principal. Es especialmente ventajosa la estructuración de la parte externa del rotor como cilindro hueco conductor eléctricamente, que es preferentemente de cobre, porque éste se puede fabricar de forma especialmente sencilla y tiene una conductibilidad muy alta.

10. En lugar de un cilindro hueco con buena conductibilidad, el rotor se puede fabricar también a partir de un cilindro de hierro interrumpido, insertándose varillas de cobre en los espacios intermedios. En este caso las partes de hierro constituyen las piezas conductoras del flujo entre el rotor y el estator, las cuales reducen la resistencia magnética. Otra posibilidad para estructurar el rotor es el empleo de una jaula de cortocircuito que tenga una masa muy pequeña y así pues un momento de inercia bajo.

15. Resulta una construcción especialmente ventajosa si la parte externa del rotor se configura en forma de vaso y está unida mecánicamente en la zona del fondo del vaso con el árbol de accionamiento, preferentemente por medio de una brida y un pasador de aletas. El árbol de accionamiento se configura convenientemente con diámetro rebajado, de tal manera que la parte interna del rotor está alojada en forma libremente rotativa en el interior de la parte externa del rotor sobre una sección del árbol más delgada, que linda en un lado en la porción del árbol más gruesa. Debido a esto, con un pequeño mayor

5. coste técnico de fabricación, con respecto a un árbol del mismo grueso en toda su longitud, se produce un espacio libre mayor en el interior de la parte externa del rotor, de manera que dentro de él se puede ubicar más masa de imán permanente y además se puede lograr que se produzca una fricción menor. Además el rebaje del árbol constituye un tope para sujetar en forma definida la parte interna del rotor, de manera que se simplifica el alojamiento de la misma.

10. En una forma de construcción preferente, está dispuesto en la parte interna del rotor un rodete de ventilador que rota con la parte interna del rotor independientemente de la carga conectada y refrigera la parte externa del rotor, aún cuando esta esté detenida o gire a números de revoluciones bajos.

15. Resulte una construcción especialmente sencilla y económica del motor, si se estructuran con dos polos el rotor y el estator. En esta forma de construcción se pueden emplear sencillos recortes de chapa en el estator y la magnetización del rotor es más fácil que cuando es mayor el número de pares de polos. En este caso la parte interna del rotor esté convenientemente magnetizada diámetralmente, porque este tipo de magnetización es más fácil de aplicar que por ejemplo una magnetización radial. La parte interna del rotor se puede configurar en este caso tanto como cáscaras parciales de imán permanente como también maciza.

25. Cuando se emplea el motor según el modelo para un accionamiento de bomba, por ejemplo para la bomba de lejía de una lavadora, el sentido de rotación del motor no juega fundamentalmente ningún papel, porque la bomba se puede estructurar de tal manera que trabaje del mismo modo en ambos sentidos de

30.

rotación. Cuando es admisible solamente uno de los sentidos de rotación del motor según el modelo, se prevé según el perfeccionamiento correspondiente del modelo, una rueda libre que puede estar construida de modo en sí conocido como dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación. Esta rueda libre se dispone entre la parte interna del rotor y la parte externa del rotor o entre una parte fija del motor, tal como el escudo de cojinete o similar, y la parte externa del rotor o la parte interna del rotor. Mediante el empleo de un dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación, la bomba conectada o similar, se puede diseñar para un sentido de rotación definido, con lo cuál se eleva el rendimiento total de la disposición con un pequeño mayor coste.

En el dibujo se represente ejemplos de ejecución del modelo que se explica detalladamente en la siguiente descripción.

La figura 1 muestra una sección transversal de un motor de inducción según el modelo.

La figura 2 muestra una sección longitudinal por su rotor y las figuras 3 a 5 muestran tres diferentes posibilidades de estructuración de dispositivos de bloques de un sentido de rotación.

En la figura 1 se designa con 10 el estator de un motor de inducción que está configurado como motor de inducción monofásico, como los que se emplean por ejemplo para la bomba para lejía de las lavadoras. El estator 10 tiene dos polos 11 y 12 pronunciados que están bobinados con un enrollamiento monofásico de corriente alterna 15. Sin embargo el enrollamiento puede estar dispuesto también en un brazo del estator o en brazos opuestos del estator.

Un entrehierro 14 separa el estator 10 de un rotor 15 que está compuesto por una parte interna de rotor 6 y una parte externa del rotor 17. La parte interna de rotor 16 lleve en el centro un tubo 18 de material sintético, especialmente de politetrafluoretileno, que hace de cojinete para el rotor.

5.

El entrehierro 14 del motor de inducción según el modelo se divide en un entrehierro 19 interior entre la parte interna del rotor 16 y la parte externa del rotor 17 y un entrehierro 20 exterior entre la parte externa del rotor 17 y el

10.

estator 10. En virtud de éstos dos entrehierros y del alojamiento por separado, la parte interna del rotor 16 y la parte externa del rotor 17 pueden rotar independientemente una de

15.

otra. La parte interna del rotor 16 consta en el ejemplo de ejecución de un elemento de imán permanente macizo, que está magnetizado de forma que tiene los dos polos diametralmente opuestos. La parte interna del rotor 16 en lugar de tener una forma de construcción maciza se puede componer también de dos medias cáscaras de imán permanente, las cuales estén magnetizadas radial o diametralmente, tal y como se indica de trazos en la figura 1.

20.

El entrehierro 20 exterior tiene un ancho que varíe por la periferia del rotor, simétricamente con respecto al eje longitudinal del motor. De éste modo se produce en puntos radiales opuestos de las zapatas polares un entrehierro igual en cada caso, más estrecho o más ancho, de manera que el rotor de imán permanente adopta una situación de reposo definida.

25.

La zona de mayor ancho de entrehierro está designada con 21 y la zona de menor ancho de entrehierro está designada con 22. La dirección de magnetización del rotor dibujado en situación de reposo en la figura 1 difiere de la dirección de campo del

30.

estátor, de manera que cuando fluye corriente en el enrollamiento de estátor 13 se produce un par de giro entre el rotor y el estátor.

5. En la figura 2 se puede ver claramente la construcción en dos piezas del rotor, estando dibujada la parte interna del rotor 16 fuera de la parte externa del rotor 17, antes de montarse las partes. Un árbol de accionamiento 27 con diámetro rebajado, atraviesa ambas partes del rotor. Sobre la porción 28 más delgada del árbol esté alojada en forma libremente rotativa la parte interna del rotor 16 con el cubo 18, mientras que sobre la porción 29 más gruesa del árbol está fijada mecánicamente la parte externa del rotor 17 configurada en forma de vaso, en la zona del fondo del vaso. La parte externa del rotor 17 está constituida en éste caso preferentemente por un cilindro hueco 30 de cobre, que en la zona del fondo del vaso continua en una brida 31 que está sujeta en forma antigitatoria por medio de un pasador de aletas 32 sobre la porción 29 más gruesa del árbol de accionamiento 27.

10. Sobre la cara frontal de la parte interna del rotor 16, asociada al extremo abierto del cilindro hueco 30, está fijado un ventilador 33 que rota con la parte interna del rotor 16 libremente rotativa y de éste modo se ocupa de que se refrigere suficientemente la parte externa del árbol 17.

15. En el fondo de la parte externa del rotor y en la cara frontal asociada de la parte interna del rotor está indicado de trazos y puntos además un piñón libre que actúa como dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación, con trinquetes de retenida 36 y 37 dibujados esquemáticamente, los cuales permiten que la parte interna del rotor gire con relación a la parte externa del rotor solamente en un sentido de rotación.

5. Debido a ésto el motor solo puede arrancar en un sentido de rotación, de manera que con ésta medida adicional sólomente es apropiado para empleos en los que sea admisible solamente un sentido de rotación. El dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación se explica detalladamente más adelante por medio de las figuras 3 a 5.

La disposición según el modelo actual del siguiente modo:

10. Una vez aplicada una tensión alterna al enrollamiento 13 se produce un campo alterno magnético, vertical en la figura 1, el cuál en la situación de reposo está girado en un ángulo predeterminado con respecto al campo magnético permanente de la parte interna del rotor 16. El rotor de imán permanente se orienta concretamente en la situación de reposo de tal manera que el flujo encuentra la menor resistencia magnética, es decir la posición N-S dibujada en la figura 1. Una vez conectado el campo del estator la parte interna del rotor 16 puede ejecutar sin impedimento oscilaciones por torsión sobre la porción 28 del árbol de accionamiento 27, hasta que la aceleración baste para que rote sincrónica con la red. Esto ocurre a 3000 r.p.m. en el caso de una construcción con dos polos del estator y del rotor y de una corriente con frecuencia de red de 50 Hz. La parte interna del rotor 16 no está bajo la acción de la carga conectada, de manera que por lo que a ésto respecta no se opone al arranque del motor. Al girar la parte interna del rotor de imán permanente 16, se produce ahora un campo giratorio, el cuál induce corrientes en la parte externa del rotor 17 y la hace rotar. La parte externa del rotor 17 rota entonces asincrónicamente en el campo giratorio producido por la parte interna del rotor 16, con un resbalamiento de-

15.

20.

25.

30.

pendiente de la carga conectada exteriormente. El número de revoluciones de la parte interna del rotor 16, en el ejemplo de ejecución del cilindro hueco 30 con el árbol 27, se halla por tanto siempre por debajo del número de revoluciones sincrónico de la parte interna del rotor.

5.

Mediante la forma de construcción según la invención se obtiene un motor pequeño, ligero y económico, con un alto par de arranque, el cual puede reemplazar a los motores conocidos con volumen de construcción esencialmente más grande, especialmente los motores de polos hendidos. El ejemplo de ejecución representado representa solamente una de las formas de construcción posibles del motor según el modelo, pudiéndose emplear naturalmente en lugar de la construcción con dos polos del rotor y del estator, también disposiciones con varios polos. Además el cilindro hueco 30 no tiene que estar abierto por un lado, sino que puede también estar cerrado por ambos lados: o abiertos por ambos lados, o bien estar cerrado mediante una pieza no conductora eléctricamente. El rodete del ventilador 33 se puede suprimir en el caso de motores poco cargados.

10.

15.

20.

Con respecto a los motores asincrónicos conocidos, en la forma de construcción del motor según el modelo una gran parte de la demanda de magnetización no es suministrada por el enrollamiento 13, o lo que es lo mismo por su abastecimiento de tensión alterna, sino que la cubre la parte interna del rotor de imán permanente 16 que rota sincrónicamente. Esta parte 16 produce un campo giratorio que da vueltas sin el auxilio de enrollamientos adicionales, sin el cual por ejemplo un motor de polos hendidos no arranca. El motor según el modelo tiene a pesar del aumento del entrehierro 14 debido a la parte externa del rotor 17, un rendimiento más alto y un peso por unidad de

25.

30.

potencia menor, así como un volúmen menor. El montaje y la fabricación del motor son sencillos, de manera que se puede fabricar con bajo coste técnico de procedimientos. El número de partes de desgaste se ha reducido a un mínimo.

5.

Las figuras 3 a 5 muestran otras variantes constructivas de un motor con bloqueo de un sentido de rotación, como el que se ha esclerado en principio ya por medio de la figura 2. En las figuras 3 a 5 se han empleado cifras de referencia iguales para las partes iguales a las de las figuras 1 y 2, aún cuando tengan estructuraciones diferentes bajo el punto de vista constructivo.

10.

La figura 3 muestra un motor de inducción en el que entre la parte interna del rotor 16 y la parte externa del rotor 17 está dispuesto un dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación. Correspondientemente a las partes 36 y 37 dibujadas esquemáticamente en la figura 2, en la disposición de la figura 3 está previsto un trinquete 41 y un dentado 42. El trinquete 41 está sujeto en la parte externa del rotor de manera que puede girar y mediante su engrane en el dentado 42 bloquea uno de los sentidos de rotación de la parte interna del rotor 16. El trinquete 41 está fijado en el fondo de la parte externa del rotor 17, 30 en forma de vaso, de manera que puede girar, y el dentado 42 está practicado en un saliente axial del cubo de material sintético 18.

15.

20.

25.

Tal y como se vé en la figura 3a la parte externa del rotor 17 con el árbol de accionamiento 27 está alojada en forma rotativa en dos rodamientos de bolas 43, cada uno en un escudo de cojinete 44.

30.

La figura 3 muestra una sección por la línea B-B de la figura 3a, pudiendo verse todavía más claramente el dispositivo

de bloqueo de un sentido de rotación con el trinquete 41 y el dentado 42. Con la disposición dibujada se bloquea una rotación de la parte interna del rotor en el sentido de las agujas del reloj, mientras que cuando se produce una rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj el trinquete 41 se levanta y la parte interna del rotor 16 puede rotar pasando por debajo del trinquete 41. La parte interna del rotor 16 de imán permanente no puede en este caso superar el momento de inercia de las masas, relativamente grande, de la parte externa del rotor 17, y no puede acelerarla, por lo cual el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación, en forma del elemento de bloqueo mecánico, puede estar dispuesto directamente entre la parte interna del rotor 16 y la parte externa del rotor 17...

La figura 4 muestra una disposición en la que el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación está dispuesto entre la parte externa del rotor 17 y un soporte fijo del motor. Como soporte fijo sirve el izquierdo de los dos escudos de cojinete 45, en el que está sujeto el trinquete 46 de forma que puede girar. El trinquete 46 actúa en combinación con un dentado 47 que hay en el fondo 48 de la parte externa del rotor 17. Esta parte interna del rotor tiene en su fondo una brida 31 de la que sobresale radialmente el dentado 47 (figure 4a).

La figura 4b muestra una sección por la línea B-B de la figura 4a, que pasa directamente por el trinquete 46 y el dentado 47. El dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación bloquea en este caso la rotación de la parte externa del rotor en el sentido de las agujas del reloj, teniendo que estar dimensionada la parte interna del rotor 16 de tal manera que al producirse un momento de carga determinado pierda el sincronismo, de manera que no pueda arrancar cuando la parte externa del ró-

tor 17 está firmemente frenada. Así pues si se bloquea uno de los sentidos de rotación de la parte externa del rotor 17, la parte interna del rotor de imán permanente 16 solamente puede arrancar en el otro sentido de rotación deseado, en sentido contrario al de las agujas del reloj, con lo cual están fijados en el mismo sentido también en sentido de rotación de la parte externa del rotor 17, y con ésta el sentido de rotación del árbol de accionamiento 27.

5.

Las figuras 5a y 5b muestran otra variante del dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación, el cual en este caso está dispuesto entre la parte interna del rotor 16 y un soporte fijo, en la forma del escudo de cojinete 52 derecho del motor. Como elemento de bloqueo sirve nuevamente un trinquete 53 que está sujeto en el escudo de cojinete 52 de forma que puede girar y actúa en combinación con un dentado 54 que hay en la parte interna del rotor 16.

10.

15.

El dentado 54 está practicado en una prolongación radial del cubo 18 de la parte interna del rotor 16 (figura 5a).

La figura 5b muestra una sección por la línea B-B de la figura 5a, en la que se puede ver claramente la estructura del dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación. El trinquete 53 engrana en el dentado 54 de tal manera que se bloquea la rotación de la parte interna del rotor en el sentido de las agujas del reloj, mientras que es libre la rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj, debido a que se levanta el trinquete 53. Pero en tanto permanezca bloqueada la parte interna del rotor, no se inducen tensiones en la parte externa del rotor 17, es decir que la parte externa del rotor 17 y el árbol de accionamiento 27 pueden nuevamente rotar solamente en el sentido de rotación predeterminado, el sentido con-

20.

25.

30.

trario al de las agujas del reloj.

Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5.

REIVINDICACIONES

1.- Motor de inducción, especialmente motor de inducción monofásico, preferentemente para un accionamiento de bomba, con un rotor de imán permanente y con un estator excitado electromagnéticamente por un campo alterno, estando configurado el entrehierro entre el rotor y el estator preferentemente, de tal manera que el rotor adopta una situación de reposo cuya orientación de campo es diferente de la dirección de magnetización del estator, con el objeto de producir un par de giro de arranque, caracterizado porque el rotor (15) se ha configurado al menos de dos piezas, con una parte interna de rotor (16) que rota sincrónicamente con el campo del estator y que lleva los imanes permanentes (N, S), y una parte externa del rotor (17) conductiva eléctricamente dispuesta en el entrehierro (14) entre la parte interna del rotor (16) y el estator (17) y que puede girar con respecto a la parte interna del rotor, la cual está unida mecánicamente con un árbol de accionamiento (27), al modo de una jaula de cortocircuito, como parte de accionamiento que rota asincrónicamente.

10.

15.

20.

25.

2.- Motor de inducción según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte externa del rotor (17) se ha configurado como cilindro hueco (30) conductivo eléctricamente.

3.- Motor de inducción según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la parte externa del rotor (17) está

30.

constituida por un cilindro hueco de cobre (30).

5. 4.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte externa del rotor (17) se ha configurado en forma de vaso y en la zona del fondo del vaso se ha unido mecánicamente con el árbol de accionamiento (27).

10. 5.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el árbol de accionamiento (27) se ha configurado con diámetro rebajado, habiéndose dispuesto la parte interna del rotor (16) libremente rotativa sobre una porción del árbol (28) más delgada, en el interior de la parte externa del rotor (17) la cual se ha unido unilateralmente con la porción del árbol (29) más gruesa. ....

15. 6.- Motor de inducción según la reivindicación 5, caracterizado porque la parte externa del rotor (17) se ha fijado rígidamente sobre la porción del árbol (29) más gruesa.

7.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se ha dispuesto un ventilador (33) en la parte interna del rotor (16).

20. 8.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte interna del rotor (16) de imán permanente se ha configurado con dos polos y se ha magnetizado diametralmente.

25. 9.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte interna del rotor (16) esté compuesta por dos medias cáscaras de imán permanente.

10.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la parte interna del rotor (16) se ha configurado enteriza de material de imán permanente.

30. 11.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones

5. ciones anteriores, caracterizado porque en la parte interna del rotor (16) se ha insertado axialmente un cubo (18) preferentemente de material sintético, especialmente de politetrafluoretileno, el cual ajusta con pequeña holgura de cojinete en el árbol de accionamiento (27, 28).

10. 12.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el estator (10) se ha configurado asimétrico y con ancho de entrehierro (14, 21, 22) variable por la periferia del rotor, con el objeto de producir un par de giro de arranque.

15. 13.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la parte interna del rotor (16) y la parte externa del rotor (17) se ha dispuesto un dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación (36, 37) el cual bloquea un sentido de rotación de la parte interna del rotor (16) con el fin de fijar un sentido de rotación definido del árbol de accionamiento (27).

20. 14.- Motor de inducción según la reivindicación 13, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación está constituido por al menos un trinquete (53) sujeto en la parte externa del rotor (17) de forma que pueda girar, y un dentedo (54) practicado en la parte interna del rotor (16).

25. 15.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones 1, a 12, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación (36, 37) se ha dispuesto entre la parte externa del rotor (17, 30) y un soporte (45) fijo del motor.

30. 16.- Motor de inducción según la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo de un sentido de

rotación consta de al menos un triquete (46) sujeto en un escudo de cojinete (45) del motor de manera que puede girar, y de un dentado (47) practicado en la zona del fondo (48) de la parte externa del rotor (17) en forma de vaso.

5. 17.- Motor de inducción según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación (36, 37) se ha dispuesto entre la parte interna del rotor (16) y un soporte (52) fijo del motor.

10. 18.- Motor de inducción según la reivindicación 17, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo de un sentido de rotación consta de al menos un triquete (53) sujeto en un escudo de cojinete (52) del motor de forma que puede girar, y de un dentado (54) practicado en la parte interna del rotor (16).

15. 19.- Motor de inducción, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH. 2 FEB 1985

J. M. GOMEZ-ACEDO Y PONBO  
e. P. Firmador PILAR DOMINGUEZ M.  
*[Handwritten signature]*

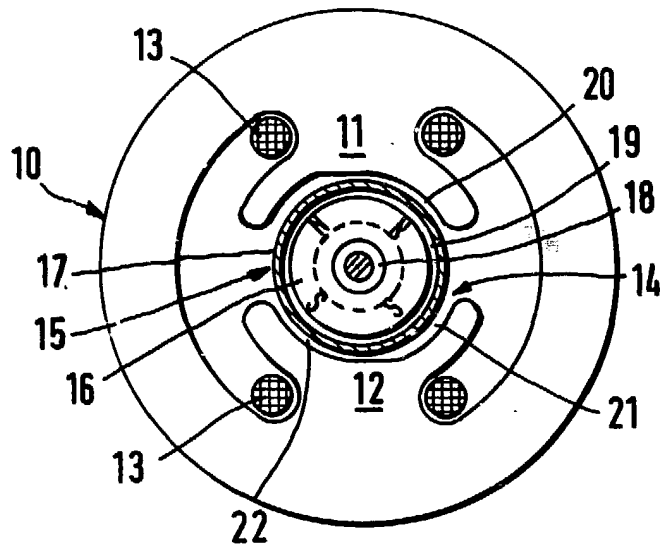


FIG. 1

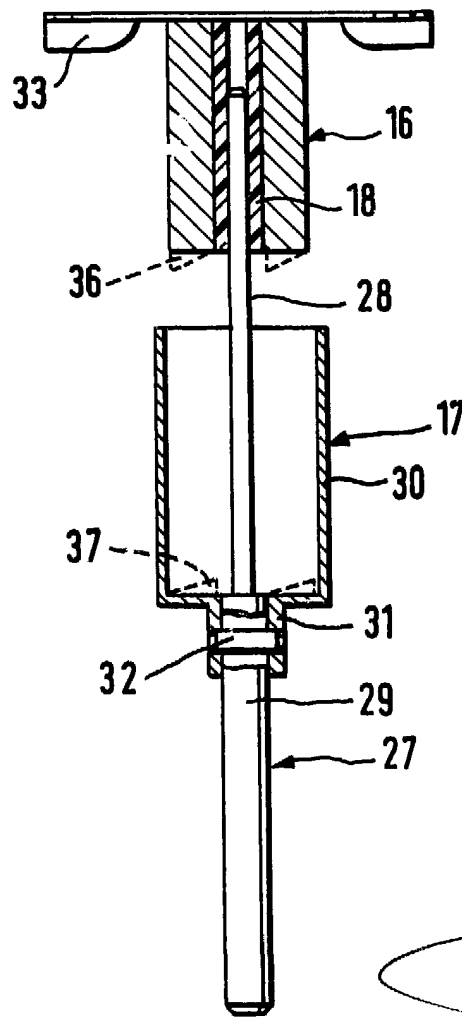
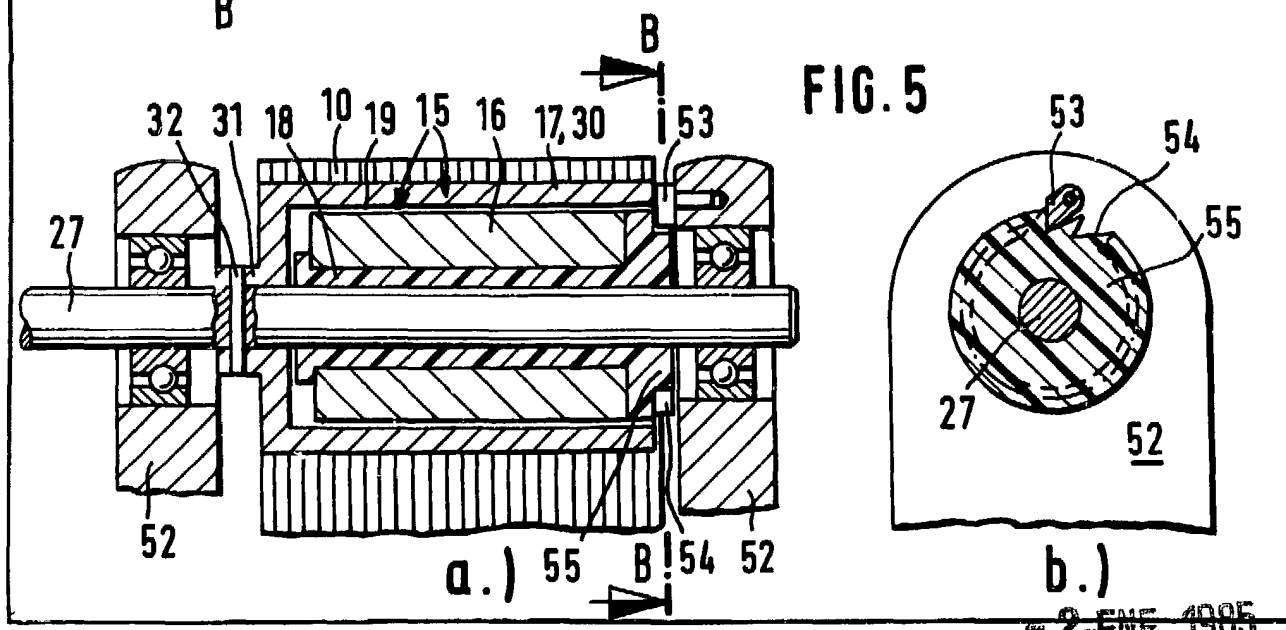
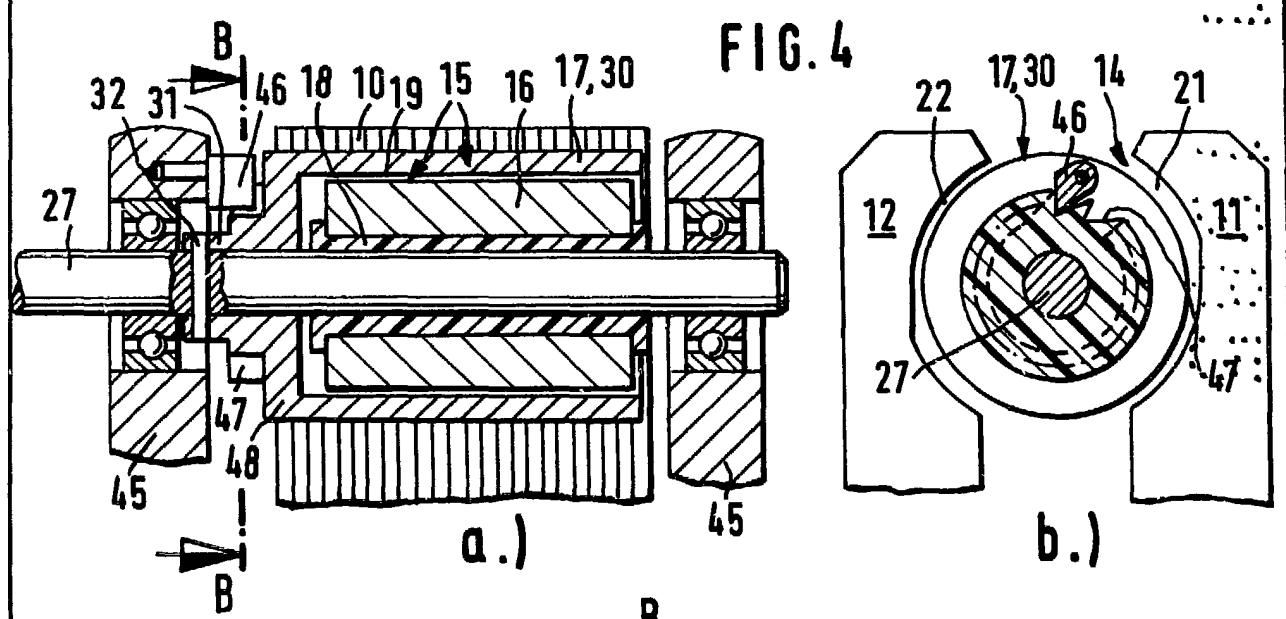
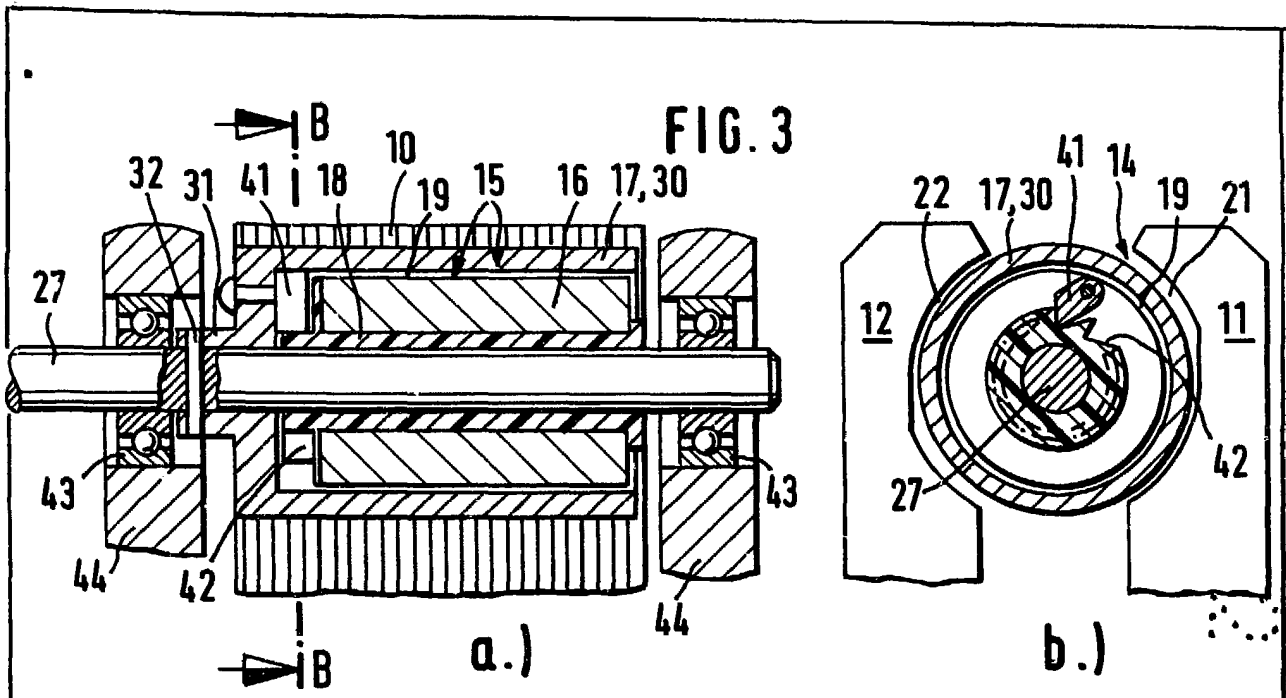


FIG. 2

2 ENE 1985

J. M. GONZALEZ-ACEBO Y PONERO  
C. P. Firmado PILAR DOMINGUEZ



2 ENF. 1905

J. M. GONZALEZ Y PONBO