

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 ENE. 1979
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(21) NUMERO	(20) A1
	472.554	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	14-Agosto-1.978	

472554

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO P 27 36 932.0	16-8-77	R.F.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H02K	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO DE RETENCION PARA CABEZAS DE DEVANADO DE ESTATOR DE MAQUINAS ELECTRICAS"

(71) SOLICITANTE (S)
DANFOSS A/S (77 01 360 070 GSO/1h)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
6430 Nordborg, Dinamarca

(72) INVENTOR (ES)
Egon Lund, Poul Petersen, Jørgen Christian Stannow, Per Germann Sørensen y Sverre Martin Borgen

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.516)

El invento se refiere a un soporte de retención para las cabezas del devanado de estator de máquinas eléctricas, en el cual un anillo de cubierta que recubre del lado frontal la cabeza del devanado está provisto de apéndices interiores que pueden insertarse en ranuras y de apéndices exteriores que se aplican por fuera a la cabeza del devanado.

En un soporte conocido de esta clase, un anillo de chapa recubierto de material sintético tiene dedos o apéndices interiores que discurren a lo largo de la periferia interior de la cabeza del devanado y forman con sus extremos un cierre de ranuras, mientras que los apéndices exteriores se aplican a la periferia exterior de la cabeza del devanado. Los apéndices deben ser elásticos y, de este modo, mantener junta la cabeza del devanado. Como, sin embargo, los cordones del arrollamiento no están completamente encerrados, existe el peligro de que no sean cogidos algunos alambres y se apliquen, por ejemplo, contra el paquete de chapas del estator. Existe también el riesgo de que el soporte se suelte poco a poco en el caso de vibraciones.

El invento se propone resolver el problema de proponer un soporte de retención de la clase descrita al principio, que sea capaz de montarse con facilidad, que se fije de modo seguro a la máquina y que cuide espontáneamente de que todos los alambres del devanado sean abarcados por el soporte.

Este problema es resuelto de acuerdo con el invento por el hecho de que los apéndices exteriores tienen en el extremo libre una cuña que, con ayuda de un anillo de sujeción que abarca a todas las cuñas, es retenida en el es

espacio que hay entre dos ranuras entre la superficie frontal del paquete de chapas del estator y la cabeza del devanado.

En esta construcción, las cuñas tienen una función múltiple. Cogen por abajo los cordones del arrollamiento, de modo que éstos quedan encerrados a su alrededor. Si las cuñas son empujadas radialmente hacia dentro para llegar a su sitio, llevan consigo automáticamente a todos los alambres que se encuentran al exterior, en especial aquéllos que se aplican contra el paquete de chapas del estator y los elevan a una posición adaptada al resto de la cabeza del devanado. El soporte puede montarse de modo muy simple; sólo se necesita empujar radialmente hacia dentro a las cuñas y retenerlas en esta posición mediante el anillo de sujeción, no resultando posible que se suelten, incluso en el caso de que haya vibraciones o similares. Las cuñas se bloquean por lo menos en los puntos más gruesos de la cabeza del devanado entre los arrollamientos y el paquete de chapas del estator. Al mismo tiempo, el anillo de recubrimiento es llevado contra la cabeza del devanado y la cabeza es conformada de una manera limpia en su conjunto. Esto es válido en especial para arrollamientos ejecutados en máquinas bobinadoras automáticas, cuyas cabezas de devanado han recibido por lo pronto una forma todavía relativamente desordenada por deformación magnética o ensanchamiento mecánico.

En una forma de realización preferida se cuida de que los apéndices exteriores tengan entre la cuña y el anillo de recubrimiento una sección elástica que, en su posición de reposo, esté doblada hacia fuera de tal modo que las superficies de cuña asociadas a la cabeza del deva-

nado vengan a quedar al menos en el extremo libre sobre un diámetro mayor que el de la cabeza del devanado. Con esta construcción sólo se necesita empujar al soporte axialmente sobre la cabeza del devanado, tras lo cual todas las cuñas son desplazadas simultáneamente radialmente hacia dentro y quedan retenidas en esta posición por el anillo sujetador.

Se obtiene la flexión mínima posible hacia fuera si las superficies de cuña asociadas a la cabeza del devanado discurren en la posición de reposo aproximadamente paralelas a los apéndices interiores.

Convenientemente, la superficie de cuña exterior está provista de una ranura para recibir el anillo sujetador. Se impide de este modo, en especial, que el anillo se salga resbalando desde la cuña.

Con ventaja especial, la ranura se forma entre un resalto que sobresale en el pie de la cuña más allá de la superficie exterior de ésta y una rampa que se levanta por encima de esta superficie de la cuña. El fondo de la ranura está situado entonces aproximadamente a la altura de la superficie exterior de la cuña, o sea, sobre un diámetro exterior relativamente grande. Por consiguiente, la periferia del anillo sujetador necesita en caso preciso acortarse relativamente poco para obtener la seguridad de posición deseada para las cuñas.

Con ventaja especial, la superficie exterior de la cuña continúa tangencialmente a la sección elástica. De este modo se obtiene una superficie de deslizamiento sobre la cual el anillo sujetador puede empujarse hasta que salte elásticamente en la ranura, siendo oprimidas durante el deslizamiento las cuñas radialmente hacia dentro. Con el

Fin de poder oprimir en la mayor medida posible a las cuñas en cualquier caso hacia dentro, el anillo sujetador puede ver acortada su periferia. Por consiguiente es conveniente hacer que el anillo sujetador sea un simple alambre que, en caso necesario, puede acortarse en su periferia con facilidad ondulándolo. Estas ondulaciones pueden hacerse al mismo tiempo con una herramienta o, si es necesario, individualmente en diferentes puntos de la periferia.

Es conveniente, además, prever fuera del paquete de chapas, entre los apéndices interiores, superficies de tope para las cuñas. De este modo se fija de antemano una posición extrema para las cuñas de modo que éstas no pueden comprimir demasiado a la cabeza del arrollamiento en sus puntos más gruesos y en los puntos más delgados de la cabeza del arrollamiento no sobresalen hacia dentro más allá del diámetro interior del estator.

Las superficies de tope se remeten ventajosamente en dirección radial hacia dentro frente a las superficies exteriores de los apéndices interiores. Por consiguiente, a cada punta de cuña le está asociada una depresión, de modo que también en la dirección periférica se obtiene un cierto bloqueo.

El anillo de recubrimiento, los apéndices interiores y los apéndices exteriores pueden consistir en una pieza inyectada de material aislante. Esta pieza, por deformación tridimensional en la zona del anillo de recubrimiento, puede hacerse suficientemente rígida y puede hacerse elástica en la zona de los apéndices exteriores. En general no se necesitan inserciones metálicas o similares. De modo especialmente fácil la pieza inyectada puede hacerse de ma-

terial sintético, con preferencia de poli(tereftalato de butileno).

Además, los apéndices interiores pueden unirse con el anillo de recubrimiento a través de un cilindro de refuerzo. Esta combinación da como resultado una pieza tan rígida que, incluso en el caso de una tensión excesiva del anillo sujetador, no existe peligro alguno de que las cuñas opriman hacia dentro a los apéndices interiores más allá del diámetro interior del estator.

El invento será explicado con más detalle en lo que sigue haciendo referencia a un ejemplo de ejecución representado en el dibujo, en el que muestran:

la fig. 1, el estator de un motor asíncrono de dos polos, sobre una de cuyas cabezas de arrollamiento está ya colocado el soporte de retención y a cuya otra cabeza de arrollamiento están asociadas, en representación despiezada en orden, las partes del soporte de retención;

la fig. 2, un corte dado por una mitad del soporte; y

la fig. 3, una vista en planta sobre la superficie parcial exterior en dirección de la flecha A.

Un estator 1 de un motor asíncrono bipolar tiene un paquete de chapas 2 con un testero o superficie frontal 3 y ranuras 4 provistas de un aislamiento de ranuras 5. A través de las ranuras pasan cordones 6 de dos arrollamientos, a saber, el arrollamiento principal, las partes interiores 7, y el arrollamiento auxiliar, las partes exteriores 8 de la cabeza de arrollamiento 9, cuyas partes están desplazadas entre sí en 90° cada una.

Una pieza 10 de material sintético tiene una

montura 11 con varias ranuras 12 y un pie enchufable 13 que puede enchufarse en un espacio 14 entre dos partes 7 interiores de la cabeza del devanado y dentro de una parte exterior 8 de la misma. En las ranuras se insertan elementos de conexión 15 que conectan conductores exteriores 16, que van a un acoplamiento enchufable 17, y los extremos de los arrollamientos. La cara superior de la montura 11 está situada entonces aproximadamente a la altura de la cara superior de la cabeza 9 del devanado.

Un soporte 18 consiste en una pieza 19 de material sintético y un anillo sujetador 20. Este último puede ser un alambre con sus extremos soldados. La pieza 19 de material sintético tiene un anillo de recubrimiento 21 al que, por dentro, le sigue un cilindro de refuerzo 22 que en el extremo inferior tiene apéndices interiores 23, mientras que por fuera está previsto un borde periférico 24 llevado hacia abajo, que tiene apéndices exteriores 25. Los apéndices interiores 23 encajan como parte de los cierres de ranuras en las ranuras del estator 2. Los apéndices exteriores 25 están dispuestos en la dirección periférica entre los apéndices interiores, de modo que en la basculación hacia dentro vienen a quedar entre dos ranuras.

Cada apéndice exterior 25 consiste en una sección elástica 26 y una cuña 27. La superficie exterior de la sección elástica se convierte tangencialmente en la superficie exterior 28 de la cuña. Una ranura 29 para recibir el anillo sujetador 20 está formada entre un resalto 30 que sobresale más allá de la superficie exterior de la cuña, 28, y una rampa 31. Las cuñas 27 pueden ser basculadas desde la posición de reposo representada de trazos en la

Fig. 2 hasta, como máximo, la posición representada en línea llena en la fig. 2, en la cual la punta 32 de la cuña se aplica contra una superficie de tope 33 que está remeti-
da respecto a la superficie exterior 34 del apéndice inte-
rior 23, de modo que se forma una depresión que asegura a
la cuña también en dirección periférica.

En el montaje, la pieza 10 de material sinté-
tico es enchufada en el espacio 14 entre las partes 7 de la
cabeza del devanado. Luego, la pieza 19 de material sintéti-
co con los apéndices interiores 23 es introducida algo en
las ranuras correspondientes, hasta que la punta 32 de la
cuña asiente sobre la superficie frontal 3. Las superficies
35 de las cuñas, que discurren aproximadamente paralelas a
los apéndices interiores 23 y que están vueltas hacia la ca-
beza 9 del devanado, quedan situadas entonces sobre un diá-
metro algo mayor que el diámetro exterior de la cabeza de
devanado 9 todavía no acabada de formar, de modo que la pie-
za 19 de material sintético puede correrse fácilmente sobre
la cabeza del devanado. Entonces, el anillo sujetador 20 es
oprimido hacia abajo, deslizándose sobre la superficie exte-
rior 28 de las cuñas y basculándolas entonces en torno de
la sección elástica 26 radialmente hacia dentro hasta que
el anillo sujetador 20 salta dentro de la ranura 29. En es-
te movimiento de basculación las puntas 32 de las cuñas se
deslizan continuamente sobre la superficie frontal 3 del es-
tator, de modo que, por medio de las superficies superiores
35 de las cuñas todos los alambres situados cerca de la su-
perficie frontal 3, son recogidos y llevados al espacio in-
terior 36. En caso necesario, el anillo sujetador puede acor-
tarse más en su periferia haciendo alguna ondulación 37 y

tensarse de este modo, hasta que, finalmente, las cuñas 27
hayan sido llevadas en la mayor medida posible hacia dentro.
En esta posición, la cabeza 9 del devanado queda bien forma
da y retenida con seguridad, ya que por lo menos en los pun
5 tos más gruesos de la cabeza 9, allí donde son cogidas par
tes del devanado principal y del devanado auxiliar, la cabe
za del devanado queda sujeta entre el anillo de recubrimien
to 21 y la superficie superior 35 de las cuñas.

10 Como materiales sintéticos para la pieza 19
son apropiados diversos productos, por ejemplo un poliéster.
Con preferencia se utiliza un póli(tereftalato de butileno)

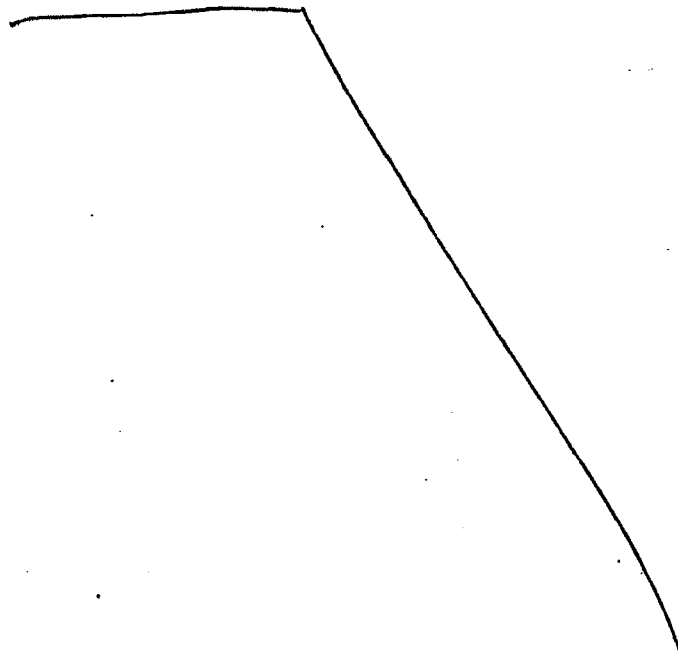
15 Como anillo sujetador puede usarse también
una abrazadera comercial acortada en su periferia con ayuda
de un tornillo tensor. El soporte de retención es apropiado
también para otras formas de cabeza de devanado y para má-
quinas eléctricas con otro número de polos y otra estructu-
ra constructiva.

20

25

30

988



REIVINDICACIONES

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

10 1.ª.- Un dispositivo de retención para cabezas de devanado de estator de máquinas eléctricas, en el cual un anillo de recubrimiento que cubre la cabeza de devanado del lado frontal está provisto de apéndices interiores que pueden encajarse en ranuras y de apéndices exteriores que se aplican a la cabeza del devanado, caracterizado porque los apéndices exteriores tienen en el extremo libre una cuña que, con ayuda de un anillo sujetador que abarca a
15 todas las cuñas, es retenida en el espacio que hay entre dos ranuras entre la superficie frontal del paquete de chapas del estator y la cabeza del devanado.

20 2.ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1.ª, caracterizado porque los apéndices exteriores tienen entre la cuña y el anillo de recubrimiento una sección elástica que en su posición de reposo está doblada de tal modo hacia fuera que las superficies de cuña asociadas a la cabeza
25 del devanado vienen a quedar al menos en el extremo libre sobre un diámetro mayor que el diámetro de la cabeza del devanado.

30 3.ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2.ª, caracterizado porque las superficies de cuña asociadas a la cabeza del devanado discurren en la posición de reposo

aproximadamente paralelas a los apéndices interiores.

5 4^a.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizado porque la superficie exterior de la cuña está provista de una ranura para recibir el anillo sujetador.

10 5^a.- Un dispositivo según la reivindicación 4^a, caracterizado porque la ranura está formada entre un resalto que sobresale en el pie de la cuña más allá de la superficie exterior de la cuña y una rampa que se levanta por encima de esta superficie de la cuña.

15 6^a.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2^a a 5^a, caracterizado porque la superficie exterior de la cuña se une tangencialmente a la sección elástica.

7^a.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado porque el anillo sujetador puede acortarse en su periferia.

20 8^a.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizado porque el anillo sujetador es un anillo de alambre.

9^a.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 8^a, caracterizado porque fuera del paquete de chapas, entre los apéndices exteriores, están previstas superficies de tope para las cuñas.

25 10^a.- Un dispositivo según la reivindicación 9^a, caracterizado porque las superficies de tope están remediadas radialmente hacia dentro respecto a las superficies exteriores de los apéndices interiores.

30 11^a.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1^a a 9^a, caracterizado porque el anillo de recubrimien-

to, los apéndices interiores y los apéndices exteriores son de una pieza, inyectada en material aislante.

12ª.- Un dispositivo según la reivindicación 11ª, caracterizado porque la pieza inyectada es de material sintético, con preferencia de poli(tereftalato de butileno).

13ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 11ª o 12ª, caracterizado porque los apéndices interiores están unidos con el anillo de recubrimiento por medio de un cilindro de refuerzo.

14ª.- "UN DISPOSITIVO DE RETENCION PARA CABEZAS DE DEVANADO DE ESTATOR DE MAQUINAS ELECTRICAS".

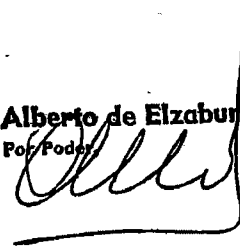
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 18. AGO. 1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



20

25

30

988

CDE/

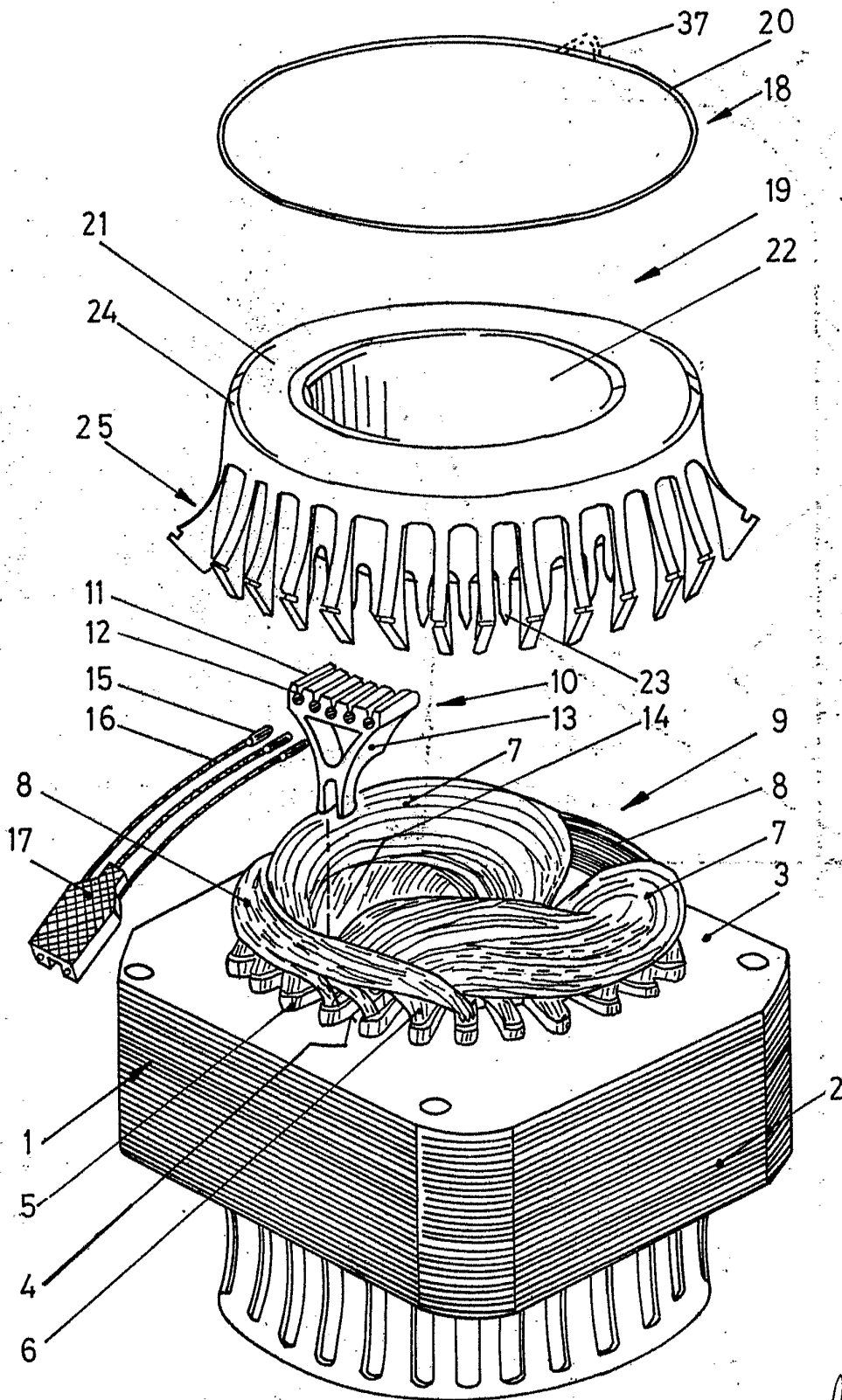


Fig. 1

Alberto de Elzabury
Por Foster

