



ESPAÑA

ES

11  
21  
22

NUMERO	253.551
FECHA DE PRESENTACION	14-11-79

Y

MODELO DE UTILIDAD

6 JUN. 1981

20 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
11728/78	15 de Noviembre de 1.978	Suiza.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H02K 1/30

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

Estrella de guía y portante para el apoyo de un rotor de una máquina eléctrica vertical.

71 SOLICITANTE (S)

BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE., entidad suiza.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Baden, Suiza.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una estrella de guía y portante para el apoyo de un rotor de una máquina eléctrica vertical, con brazos, que abarcan ángulos agudos, en los puntos de fijación en el cuerpo central de la estrella de guía y portante, con las líneas radiales, extendiéndose los brazos entre el cuerpo central y al menos un fundamento de forma sensiblemente anular.

Se ha descrito y representado en la DE-AS 2 459 236 una disposición para el apoyo del árbol de una máquina eléctrica vertical en la que los elementos de unión abarcan en sus partes de fijación ángulos agudos con las líneas radiales y cuyos extremos están fijamente unidos con un fundamento de forma anular. Estos elementos de unión son inelásticos en la dirección longitudinal. Durante la carga axial el anillo central se dobla como consecuencia de la deformación del elemento de unión. La solución según la DE-AS citada asegura la posición central del anillo interno. En esta solución se presenta sin embargo una deformación bastante grande como consecuencia de las fuerzas axiales.

La invención tiene por objeto, en particular, conseguir una estrella de guía y portante para el apoyo de un rotor de una máquina eléctrica vertical, que no presente el inconveniente de los ya citados, que conserve, no obstante, las ventajas y que además evite la deformación del elemento de unión al menos en su mayor parte.

El problema citado se resuelve en una estrella de guía y portante del tipo iniciado al principio porque los brazos están realizados según dos tipos diferentes, estando apoyados, en uno de ellos, los brazos sobre el fundamental en forma deslizante horizontalmente y abarcando un ángulo con las líneas radiales en dirección circular, y en el otro tipo, los brazos están fijamen-

te unidos con el fundamento y abarcan ángulos agudos con las líneas radiales en la dirección circular contraria.

5. La ventaja de la invención consiste particularmente en que, en relación a la carga axial, la estrella de guía y portante está cargada simétricamente de forma que no existe ningún momento de torsión. Los brazos fijados corresponden prácticamente al estado de la técnica anteriormente descrito. Los brazos apoyados deslizantemente provocan un momento de torsión contrario. De esta forma se compensan ambos momentos de torsión que proceden de los dos tipos de brazos.

10. En las subreivindicaciones se describen mejoras ventajosas de la invención.

15. Es conveniente que los ángulos agudos que abarcan los brazos con las líneas radiales sean iguales en valor absoluto y que tengan un valor comprendido entre  $10^{\circ}$  y  $40^{\circ}$ . En caso de ángulos absolutamente iguales, quedan completamente anulados entre sí los momentos de torsión provocados por la carga axial y que actúan sobre el cuerpo central. La ventaja de un ángulo mayor consiste en que las tensiones de torsión que se producen por la rotación, son menores. La magnitud del ángulo agudo está limitada sin embargo por motivos de construcción.

20. Es ventajoso que los brazos esten contruidos como placas dispuestas en planos verticales. De este modo se logra que los brazos esten fijados en dirección axial.

25. Según una forma de realización ventajosa, el cuerpo central contiene apoyos para elementos de cojinete portantes, estando fijados estos apoyos entre un anillo superior y un anillo inferior sobre aletas, que corren bajo los mismos y que unen los anillos para sus partes mas altas. La ventaja de esta realización  
30. consiste en que los apoyos se encuentran cerca de las paletas,

de forma que la estabilidad del cuerpo central queda mejorada. El anillo superior es requerido practicamente en planos horizontales unicamente por presión y el anillo inferior por tracción.

5. Convenientemente las aletas estan formadas como prolongaciones directas de los brazos. De este modo forman respectivamente una unidad estable a la tracción y a la presión. Según una realización el anillo superior está dotado con un cojinete de guía para apoyo radial del anillo portante del rotor. De esta forma se efectúa de forma económica el apoyo radical del rotor.

10. Particularmente ventajoso es que el fundamento muestra al menos una superficie interna cilíndrica, mostrando los brazos, apoyados con deslizamiento horizontal, un juego radial frente al fundamento.

15. La ventaja de esta forma de realización consiste en que, con un dimensionado correcto, los brazos apoyados deslizando se dilatan en estado caliente, en funcionamiento, de la máquina eléctrica como, consecuencia de la dilatación térmica, de forma que se ponen en contacto con el fundamento en dirección radial y con ello se hace iguales a los brazos fijos.

20. La invención se describe con mas detalle a continuación por medio de los dibujos esquemáticos.

Estos muestran:

En la figura 1 una sección vertical parcial de la estrella de guía y portante según la invención.

25. En la figura 2 la sección II-II de la figura 1, y

En la figura 3 una sección parcial horizontal de la estrella de guía de la invención en la que los brazos abarcan con las líneas radiales ángulos mayores.

30. Según la figura 1, un rotor 1 está dotado con un anillo portante 1' y un árbol 2 con una brida 3. Estan apoyados varios

cojinetes de segmentos, portantes 4 sobre apoyos 5. En la figura 1 se ve unicamente un brazo 6, que está dispuesto entre un anillo superior 7 y un anillo inferior 8. El anillo superior 7 está dotado con un cojinete de guía 9 para el apoyo radial del anillo portante 1' del rotor. Los cojinetes de segmentos, portantes, 4 y los apoyos 5 están apoyados en un carter de aceite. 10. Entre el árbol 2 por una parte y el anillo inferior 8 y el carter para aceite 10 por otra existe un espacio intermedio 11. El brazos 6 está apoyado de forma deslizante en su parte externa sobre un fundamento 12. Esta parte del brazo 6 está dotada de placas de pie 13 que distribuyen la presión sobre el fundamento 12 sobre una superficie mayor. Entre estos extremos del brazo 6 dispuesto deslizantemente y la pared cilíndrica del fundamento 12 está indicado en la figura 1, que representa la estrella de guía y portante en estado frio, un juego 14. Como prolongación del brazo 6 está dispuesta una aleta 18 entre el anillo superior 7 y el anillo inferior 8, que forma con su parte mas alta 18' un apoyo directo del anillo superior 7. La aleta 18 está unida al brazo 6 mediante bridas 19, entre las cuales está fijada una aleta de unión 20.

En las figuras 2 y 3 estan dotadas con los mismos números de referencia las partes iguales, tal como en la figura 1.

En la figura 2 está dibujada la sección parcial II-II de la figura 1. En la figura 2 tambien son visibles los brazos 16, que están unidos fijamente por medio de placas de fijación 15 y pasadores de fijación 15' con el fundamento 12. Se han representado en trazos las líneas radiales 17, que pasan por los puntos de unión 6' y 16' de los brazos 6 y 16. El brazo 6 abarca con la línea radial 17 en el punto de unión 6' el ángulo agudo 14A, el brazo 16 abarca en el punto de unión 16' un ángulo agudo

-A, ascendiendo el ángulo A en este ejemplo a aproximadamente 15°. En la figura 2 son perfectamente visibles también los segmentos de unión 20, que están fijados entre las bridas 19 de los brazos 6 y 16 y las aletas 18.

5.

La solución de la figura 3, se corresponde fundamentalmente con la de las figuras 1 y 2, donde los brazos 6 y 16 abarcan, en sus puntos de unión 6' y 16' con las líneas radiales 17, ángulos +B y -B, que son mayores que los ángulos agudos +A y -A según la figura 2. En ángulo B asciende, según la figura 3, a aproximadamente 27°.

10.

Descrita 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.

15.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Estrella de guía y portante para el apoyo de un rotor de una máquina eléctrica vertical, con brazos que abarcan ángulos agudos en los puntos de unión con el cuerpo central de la estrella de guía y portante, con las líneas radiales, extendiéndose los brazos entre el cuerpo central y al menos un fundamento sensiblemente anular, caracterizada porque los brazos están realizados de dos formas diferentes, estando apoyados los brazos de un tipo, sobre el fundamento de forma deslizante horizontalmente, abarcando los ángulos agudos con las líneas radiales en una dirección circular, y el otro tipo de brazos está unido solidariamente al fundamento y abarca los ángulos agudos con las líneas radiales en la dirección circular inversa.
10. 2.- Estrella según la reivindicación 1, caracterizada porque los ángulos agudos que abarcan los brazos con las líneas radiales son iguales en valor absoluto y tienen un valor comprendido entre  $10^{\circ}$  y  $40^{\circ}$ .
15. 3.- Estrella según la reivindicación 1, caracterizada porque los brazos están contruidos como placas dispuestas en planos verticales.
20. 4.- Estrella según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo central contiene apoyos para elementos de cojinete portantes, estando fijados dichos apoyos entre un anillo superior y un anillo inferior sobre aletas, que pasan por debajo de los mismos y que unen por su parte mas alta los anillos.
25. 5.- Estrella según la reivindicación 4, caracterizada porque las aletas están formadas como prolongaciones directas de los brazos.
30. 6.- Estrella según la reivindicación 4, caracterizada porque

el anillo superior está dotado con un cojinete de guía para el apoyo radial del anillo portante del rotor.

7.- Estrella según la reivindicación 1, caracterizada por que el fundamento muestra al menos una superficie interna cilíndrica, mostrando los brazos apoyados deslizantemente, un juego radial frente al fundamento.

8.- Estrella de guía y portante para el apoyo de un rotor de una máquina eléctrica vertical, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

30 DIC. 1900

BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PORNIO

a. p. Firmado: J. Suarez Diaz



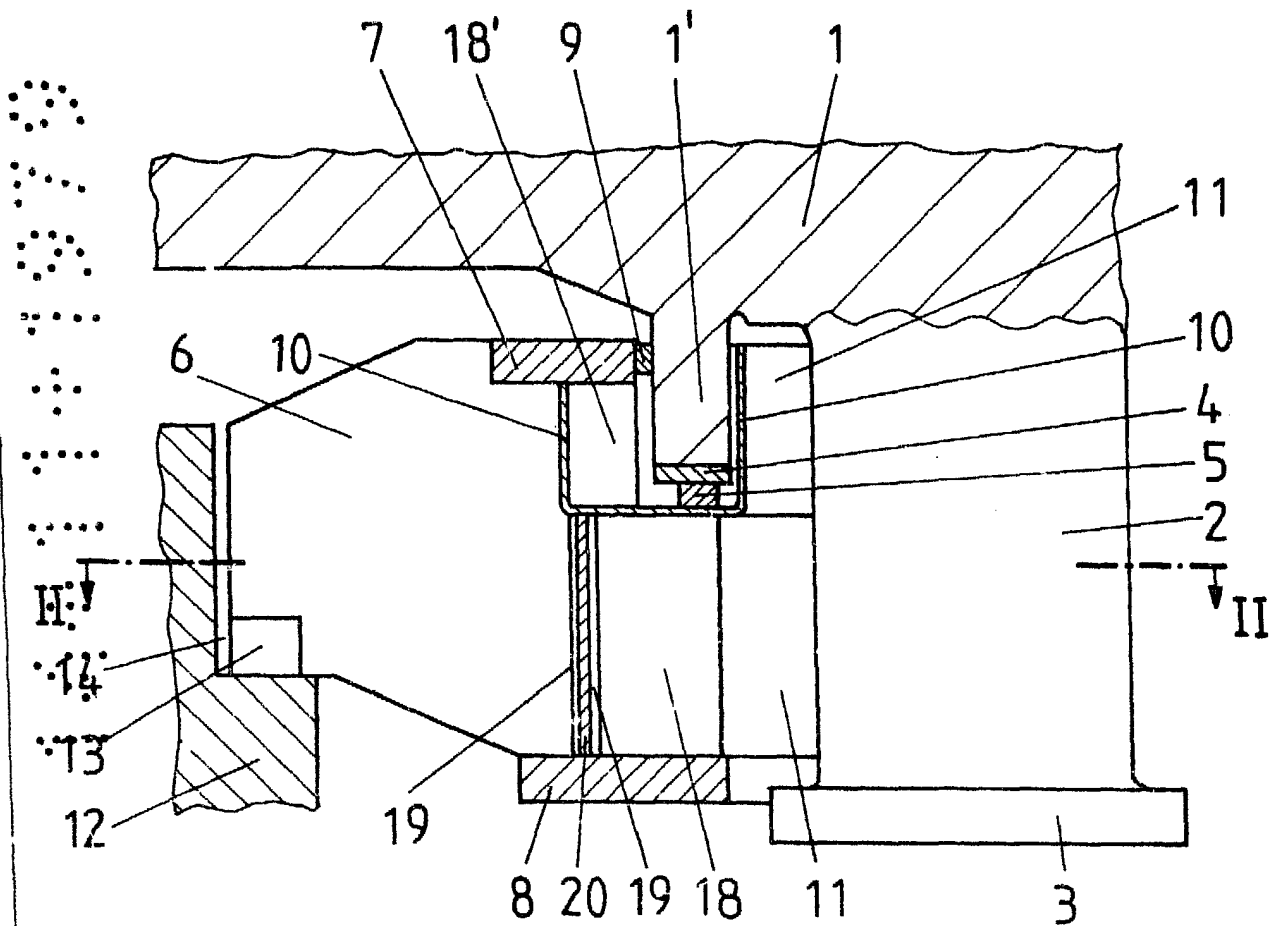


FIG. 1

ESCALA  
VARIABLE

Madrid

11 NOV 1970

J. M. GÓMEZ ABEJO Y PARRA

D. P. Firmado J. Gómez Abojo

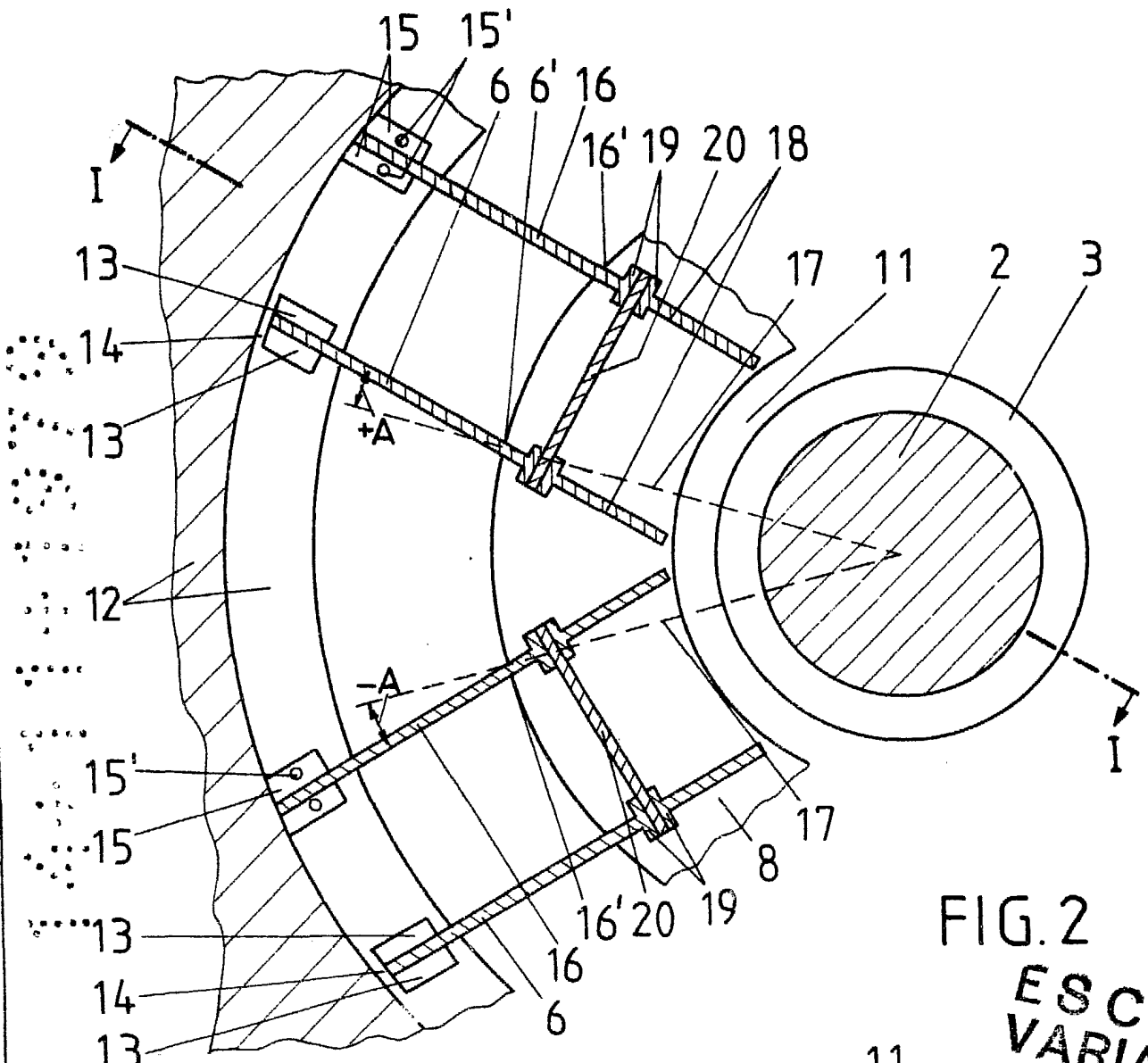
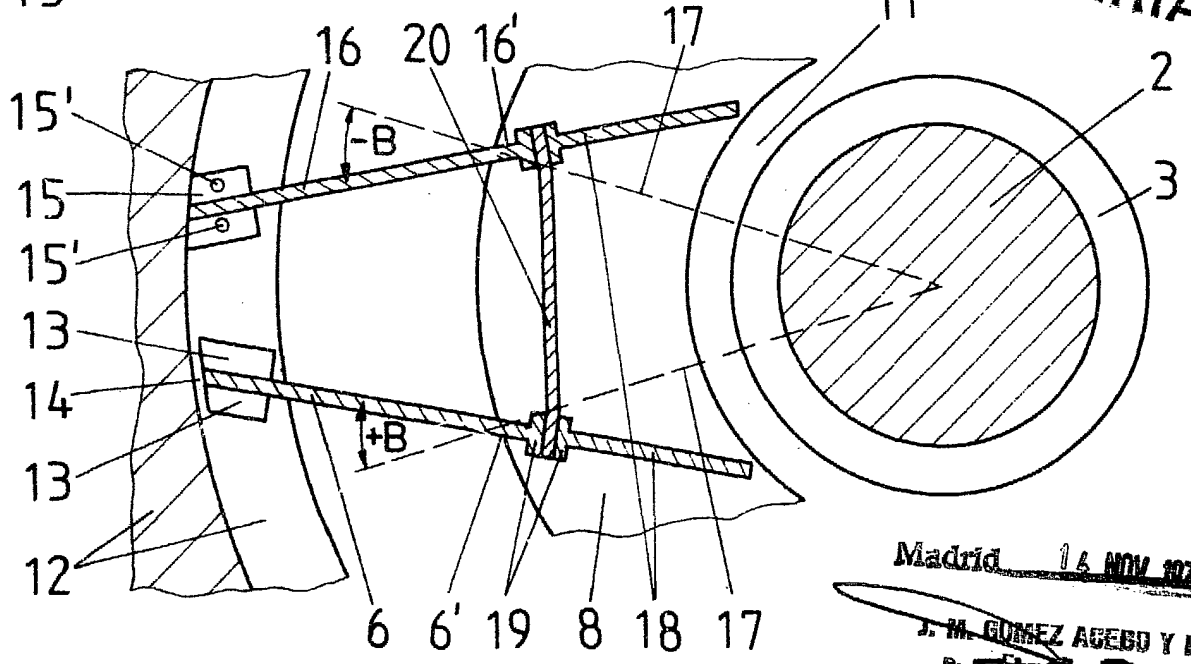


FIG. 2  
ESCALA  
VARIABLE



Madrid 14 NOV 1873

J. M. GOMEZ AGELO Y FORNELL  
D. de Madrid - Suarez Diaz

FIG. 3