



PATENTE DE INVENCION
=====

R. 381

F. C. 4-3-75

404354

Int. Cl.: H02M, B60L

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de
alternadores electricos.

.....

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en
Stuttgart, República Federal Alemana.

.....

La invención se refiere a perfeccionamientos
en alternadores eléctricos para vehículos, del tipo
provistos con una carcasa que esencialmente se com-
pone de dos platillos con cojinetes desarrollados
5. en forma de cazoleta, entre los cuales se ha sujeta-



- 2 - 404354

do, en dirección axial, el paquete de chapas del estator y con un rotor giratorio dentro del paquete, de chapas del estator.

5. En tales máquinas era hasta ahora costumbre sujetar por forma y fuerza el paquete de chapas del estator mediante un saliente anular, dispuesto alrededor del centro del paquete y mediante dos pasos estrechos a ambos lados del saliente entre los dos platillos de cojinete. El paquete de chapas del estator asentaba así, por lo tanto, en sentido radial, así como también axial, contra ambos platillos de cojinete;
10. la exactitud del ajuste del paquete de chapas del estator con relación al rotor alojado en la carcasa dependía de la exactitud en la mecanización del saliente anular y de los pasos estrechos.

15. La invención tiene por cometido reducir el gasto de fabricación y de montaje de una máquina de la clase mencionada al principio. En especial se ha de facilitar y mejorar la ajustabilidad del estator con relación al rotor y crear una posibilidad para el ajuste sin escalón alguno de las mencionadas piezas entre sí.

20. Esto se logra, según la presente invención, porque el paquete de chapas del estator penetra sin hacer tope radial en el espacio axial entre los dos platillos de cojinete y antes de la sujeción entre los platillos de cojinete se puede desplazar en dirección radial sin escalón alguno para lograr
25. un intersticio de aire igualado entre el rotor, no representado, y el estator.

30. Aquí ha demostrado ser ventajoso sin el paquete de chapas del estator penetra con un saliente decurso radial en el espacio intermedio entre los dos platillos de cojinete. Aquí es conveniente si este saliente radial está formado por



un anillo que, en el centro del paquete de chapas del estator sobresale hacia fuera y se coloca entre los dos platillos de cojinete. Una solución constructiva especialmente favorable consiste en que el paquete de chapas del estator se componga de dos mitades entre las cuales se sujeta el anillo. La fabricación del paquete o bién de las dos mitades del paquete de chapas del estator, según el así llamado procedimiento de arrollamiento de canto, puede ser mantenido en la máquina antes descrita, lo que desde el punto de vista de la fabricación es de gran importancia.

10. Ulteriores detalles y ventajosos desarrollos de la invención se describen con más detalle a base de los ejemplos de ejecución representados y descritos, con relación a los planos adjuntos, en los cuales muestran:

15. La figura 1 una sección a través de una máquina eléctrica con el paquete de chapas del estator sujetado en ella;

La figura 2 una vista en planta sobre el anillo de sujeción para el estator de la máquina;

20. La figura 3 una vista lateral del paquete de chapas del estator con el anillo de sujeción en él introducido;

La figura 4 una representación a mayor escala de la zona marginal de un paquete de chapas del estator según la figura 3;

25. La figura 5 una vista en planta sobre un anillo de sujeción con dientes, y

La figura 6 una vista lateral de un paquete de chapas del estator con un anillo de sujeción según la figura 5.

30. En la figura 1 se denomina con 10 un generador de corriente trifásica del que, sin embargo, solo se han representado las partes que interesan con relación a la presente invención. Pertenecen a éstas dos platillos de cojinete 12 y 13



en forma de cazoleta, que se han unido entre sí mediante tornillos 11 para formar una carcasa. En el platillo de cojinete 12 se encuentra una primera profundización cerrada 14 para un cojinete se aloja en una profundización 15 en el platillo de cojinete 13.

5.

El estator 16 del generador está sujetado en dirección axial entre las dos caras dirigidas una hacia la otra de los dos platillos de cojinete 12 y 13. En dirección radial el paquete de chapas del estator no asienta contra los platillos de cojinete, de manera que durante el montaje, es decir. antes de apretar los tornillos 11, se puede desplazar dentro de ciertos límites radialmente en todas las direcciones dentro de la carcasa del generador.

10.

Entre el rotor que gira dentro del paquete de chapas del estator y el taladro interior del estator se desea un entrehierro exactamente igualado en todo el contorno del rotor. Este ajuste presentaba antes grandes dificultades ya que se dependía en gran escala de las tolerancias de fabricación. En las ejecuciones conocidas asentaba el estator, como mínimo en una parte de su contorno, en dirección radial fijamente contra la carcasa. Las superficies de asiento se habían de mecanizar y de la exactitud de esta mecanización, así como de las demás tolerancias de fabricación en el rotor y en los platillos de cojinete, dependía el centrado del rotor dentro del paquete de chapas del estator. Un ajuste solo era posible con grandes dificultades y en escala muy reducida.

15.

20.

25.

En la forma de ejecución representada en la figura 1 se ha fabricado el paquete 16 de chapas del estator, arrollado de canto, en dos partes 16a y 16b entre las cuales

30.



- 5 - 404354

5. se ha colocado un anillo 17 que, en dirección radial, sobresale del paquete de chapas del estator y forma una brida para la sujeción del paquete de chapas del estator entre los dos platillos de cojinete 12 y 13. Las dos mitades 16a y 16b del paquete de chapas del estator 16 y del anillo 17 se han unido entre si mediante remaches 16c.

10. El anillo 17 puede estar compuesto de material magnetizable o también no magnetizable. Como muestran claramente las figuras 3 y 4 se recomienda, para mejorar la conductibilidad magnética, eliminar o como mínimo reducir el intersticio de aire 17a formado en la zona de los dientes mediante compresión.

15. La figura 2 muestra el anillo 17 en vista en planta. Se aprecian unos escotes 18 en los cuales encajan los tornillos de sujeción 11 y, por lo tanto, evitan adicionalmente un giro del paquete de chapas del estator con relación a la carcasa del generador. Con 19 se denominan taladros a través de los cuales se pasan remaches 16c para unir las dos mitades 16a y 16b del paquete de chapas del estator 16, por una parte, 20. y el anillo 17, por otra parte. Los taladros para los remaches están dispuestos con una separación de 30° , los escotes para los tornillos de sujeción 11 se disponen a una distancia de 72° entre sí.

25. En las figuras 5 y 6 se representa un anillo 17 de diferentes desarrollo que no penetra hasta la línea de los remaches en el paquete de chapas del estator sino que, al igual que las láminas del paquete de chapas del estator, está provisto de dientes 20. Estos dientes pueden estar desarrollados en sus dimensiones bien igual que los dientes del paquete de chapas del estator o bien, para facilitar el montaje, es decir, 30.

-404354



5. para evitar salientes en la línea de la ranura, ser también algo más pequeños que los dientes del paquete de chapas del estator. Lo esencial en el desarrollo del anillo es que las láminas del paquete de chapas del estator, en la zona de los dientes, no necesitan ser deformadas. Tanto las dos mitades del paquete de chapas del estator, como también el anillo 17, se pueden fabricar aquí como en la ejecución antes descrita según el procedimiento de arrollamiento de canto.

10. La sujeción del estator dentro de la carcasa del generador mediante pasos estrechos se sustituye por la sujeción por fuerza o bien fricción. Este prensado o sujeción mediante unión por fricción se puede efectuar tanto en las superficies planas del estator como también en las partes sobresalientes del estator. En éste último de los casos se disponen las partes sobresalientes del diámetro exterior del paquete de chapas del estator propiamente dicho, éstas son en los dos ejemplos de ejecución los anillos 17, en el centro del estator, en uno de sus lados frontales o en cualquier otro lugar arbitrario fuera del paquete del estator. Las variaciones en longitud y las tolerancias de longitud del estator no tiene influencia alguna sobre la sujeción y centrado del estator. En lugar de un solo anillo 17 se pueden unir naturalmente también varios anillos.

20. El ajuste del entrehierro se efectúa desplazando el estator en un plano, que se encuentra perpendicular con relación al eje del rotor, con relación al rotor, sujetado en un dispositivo no representado, hasta que el entrehierro sea igual en todo el contorno. Esto se efectúa preferentemente moviendo el estator en vaivén primeramente en un eje del sistema de coordenadas X-Y dispuesto perpendicular con relación al eje

25.

30.



- 7 - 404354

- del rotor, para determinar la posición central, y después, partiendo de ésta primera posición central, se determina la segunda posición central en la otra dirección de las coordenadas. El estator se sujeta con unos dedos por su contorno exterior cuyo movimiento se regula por el dispositivo ajustador. Para que los dedos del dispositivo de ajuste no se pongan en contacto con la carcasa del generador se pueden prever en el contorno exterior del estator unos lugares más elevados a unos escotes en la carcasa.
- 5.
10. Cuando el estator se encuentra en la posición correcta entre los dos platillos de cojinete 12 y 13 se sujetan los platillos de cojinete axialmente entre sí en varios lugares simultáneamente, de manera que el estator se sujeta por unión de fricción y ya no se puede desplazar.
15. Dos ventajas esenciales de este ajuste sin escalón alguno del paquete de chapas del estator dentro de la carcasa del generador y con relación al rotor son que el taladro del estator se puede fabricar con una mayor tolerancia y que, además, por la falta de los pasos estrechos radiales, necesarios en las ejecuciones antiguas, se logra una disminución esencial del coste de fabricación. Mediante la sujeción según la presente invención se logra una disminución de la transmisión de ruidos, magnéticamente excitados, desde el paquete del estator hacia la carcasa del generador.
- 20.
25. Para aumentar la resistencia a las vibraciones se puede rellenar el espacio entre el estator y la carcasa del generador, después de haber ajustado el estator, con materiales adecuados, por ejemplo, con material sintético. También sería posible, por ejemplo disponer por soldadura de puntos después del ajuste una sujeción adicional del estator en la carcasa
- 30.



del generador.

N O T A

5. 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. También se hace constar que el invento
10. corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 28 de junio de 1971, bajo el número P 21 32 052.5, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente
15. de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ALTERNADORES ELECTRICOS, caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de alternadores eléctricos, especialmente del tipo utilizado en vehículos, con una carcasa que esencialmente se compone de dos platillos de cojinete, desarrollados en forma de cazoleta, entre los cuales se ha sujetado en dirección axial el paquete de chapas del estator, y con un rotor giratorio dentro del paquete de chapas del estator, caracterizados porque el paquete de chapas
25. del estator penetra, sin hacer tope radial, en el espacio axial entre los dos platillos de cojinete y antes de la sujeción entre los platillos de cojinete se desliza en dirección radial, sin escalón alguno, para lograr un entrehierro igual entre el rotor y el estator.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el paquete de chapas del estator penetra con





un saliente de curso radial en el espacio entre los dos platillos de cojinete.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el saliente radial se forma por un anillo que preferentemente sobresale hacia fuera, en el centro del paquete de chapas del estator, más allá de su contorno y alcanza entre los dos platillos de cojinete.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el paquete de chapas del estator se compone de dos mitades entre las cuales está sujetado el anillo.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el anillo y las dos mitades del paquete de chapas del estator se unen entre sí por remaches.
20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque el anillo alcanza hasta el fondo de la ranura entre las dos mitades del paquete de chapas del estator.
25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque las láminas del paquete de chapas del estator se comprime en una magnitud correspondiente a aproximadamente el ancho del anillo.
30. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque el anillo tiene la forma de una chapa de estator con dientes y con mayor diámetro exterior que las demás chapas del estator.
- 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizados porque las dos mitades del paquete de chapas del estator se han fabricado por el procedimiento de arrollamiento de canto.
- 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los huecos que quedan en





tre el paquete de chapas del estator y la carcasa del generador, después de ajustar el intersticio de aire entre el estator y el rotor, se rellenan con material sintético.

5. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las superficies que sirven para la sujeción del paquete de chapas del estator se mecanizan, como mínimo parcialmente, con un rayado, grabación o similar para aumentar la resistencia de fricción.

10. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque para ajustar igualmente el entrehierro entre el estator y el rotor primeramente se sujeta el rotor, en una posición determinada y, después, el estator sujetado en un dispositivo de sujeción se desplaza en vaivén en dirección de los dos ejes de un sistema de coordenadas dispuestas perpendicular con relación al eje del rotor para determinar la posición central y porque, después de la graduación preferentemente automática de la posición central del rotor en el taladro del estator, el estator se sujeta con sus superficies planas o con un saliente radial por fuerza entre los dos platillos de cojinete.

15. 13.- Perfeccionamientos en la construcción de alternadores eléctricos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 DIC. 1974

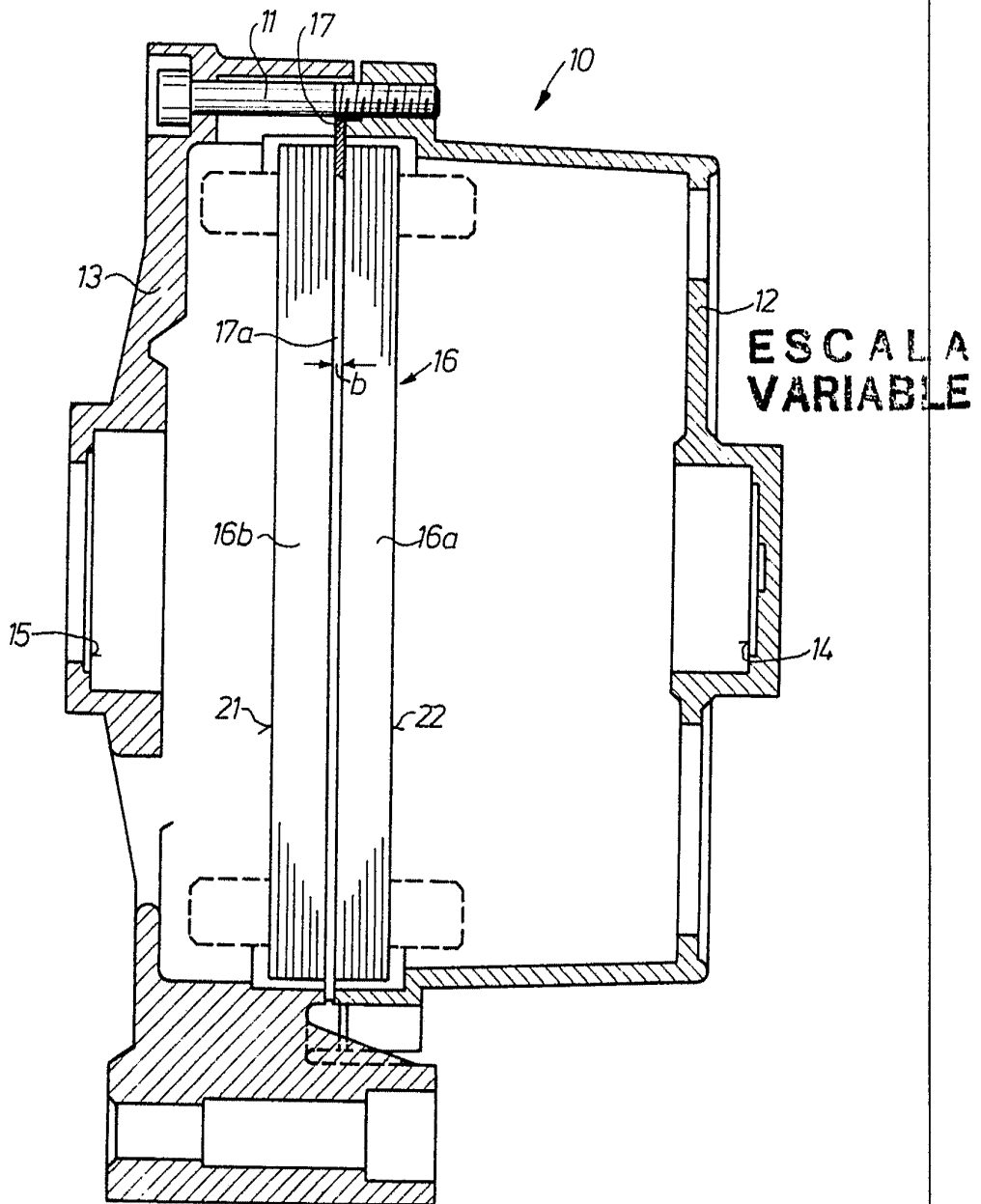
ROBERT BOSCH GMBH.
I. GÓMEZ ACEDO Y MOJET
F. F. Firmado: L. Gasta Fernández



404354



Fig. 1



28 JUN. 1972

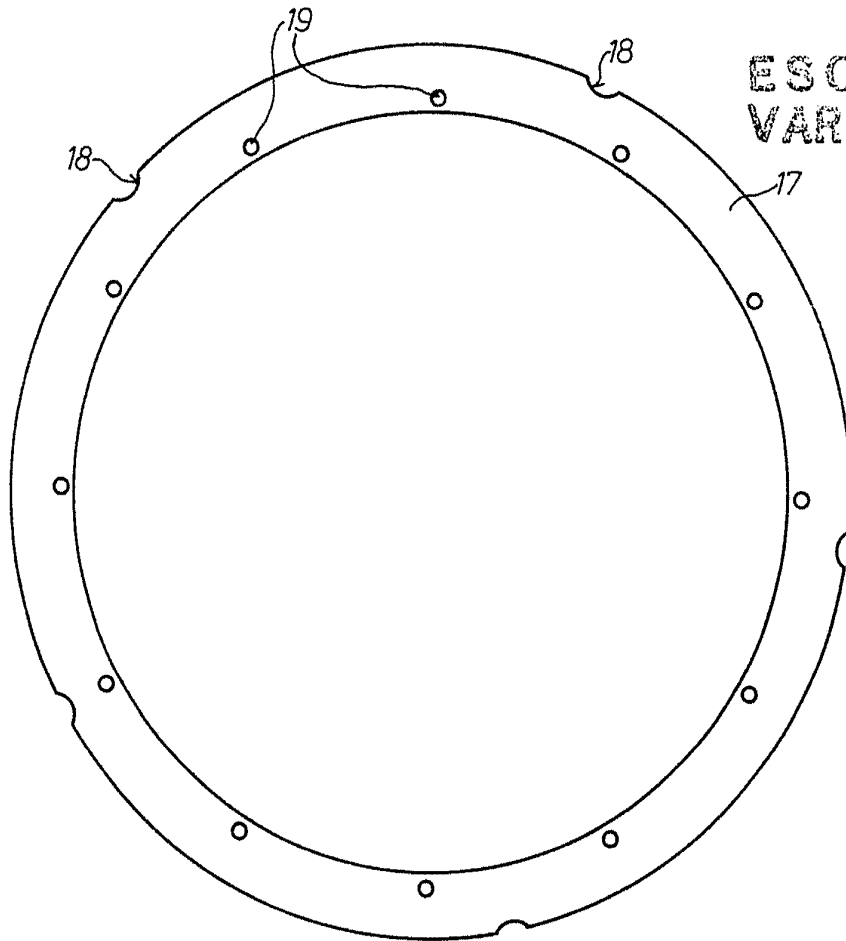
MAQUINA

J. COMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Gascó Fernández

404354



Fig. 2



ESCALA
VARIABLE

Madrid 28 JUN. 1973

L. GOMEZ ACEBO Y MOLINA
p.º de Eliaedo, L. Gorte Fecundales

Gomez Acebo



404354

Fig. 3

ESCALA
VARIABLE

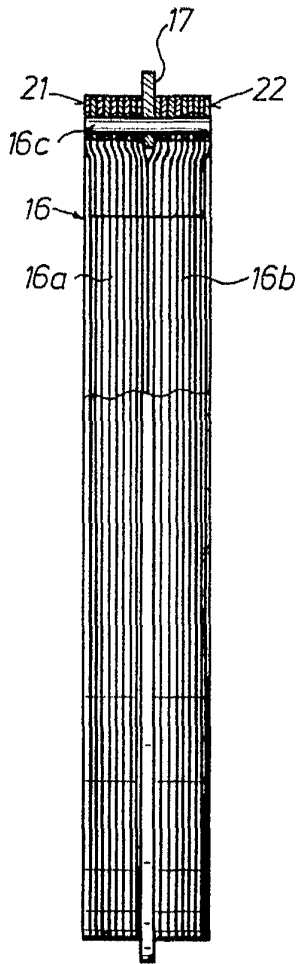
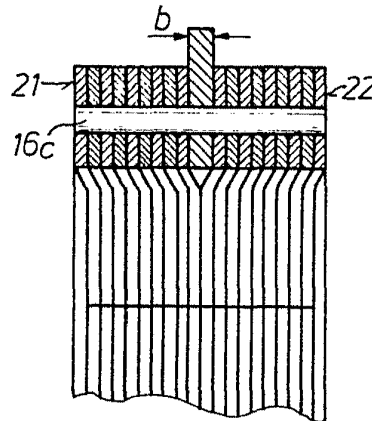


Fig. 4

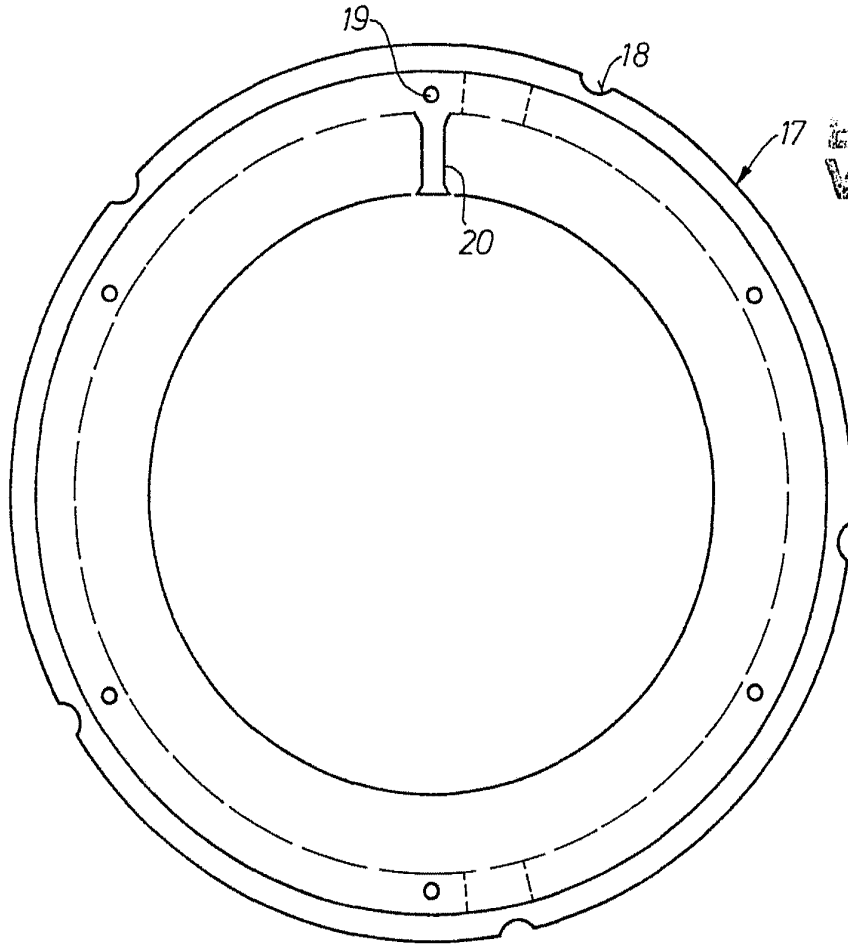


28 JUN. 1972

Madrid

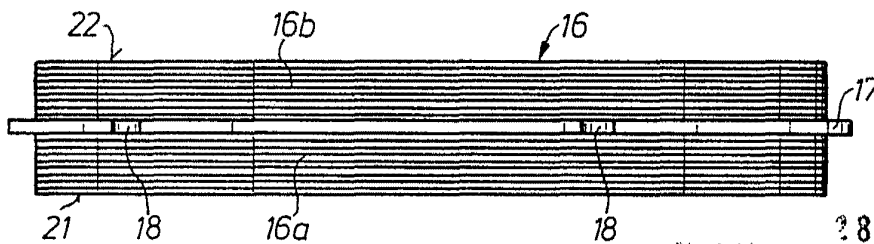
J. GOMEZ ACEBO Y ROBERT
su p. Firmado: L. Gato Fernández

Fig. 5



ESCALA
VARIABLE

Fig. 6



28 JUN. 1972

Madrid

L. GONZALEZ ACEVEDO Y COMPAÑIA
Ingenieros de la Oficina Española de Patentes y Marcas

[Handwritten signature]