

341439

P. 35.399.-
Dossier Nº 392/67

REHECHA I

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MOTEURS DROUARD

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 171, rue de la Croix Nivert, París, Francia

por: "MAQUINA ELECTROMAGNETICA ROTATIVA" (Clase Internacio-
nal H02k)

17.4.68

- 1 -



El presente invento tiene por objeto perfecciona-
mientos constructivos relativos a las máquinas electromag-
néticas rotativas, designando este término motores o gene-
radores eléctricos. El invento se refiere a dispositivos
5 que favorecen: por una parte, la refrigeración de las má-
quinas cerradas y, por otra parte, la adaptación de la má-
quina al conjunto mecánico al cual ha de ser acoplada.

Es conocido que se puede mejorar la refrigera-
ción de las máquinas eléctricas cortando aletas en la peri-
10 feria de cada chapa magnética y apilando estas chapas con
objeto de realizar un circuito magnético en toda su longi-
tud de aletas de refrigeración. La superficie exterior así
obtenida es muy superior a la que correspondería a la su-
perficie lateral cilíndrica del mismo circuito magnético
15 no provisto de aletas.

Para obtener la máxima eficiencia de esta disposi-
ción, es necesario multiplicar el número de las aletas de
cada chapa. Esta condición implica la realización de ale-
tas de poca anchura, las aletas así obtenidas son delgadas
20 pueden ser entonces numerosas pero son frágiles.

Es igualmente conocido realizar máquinas electro-
magnéticas rotativas que incluyen especialmente un estator
cuyo apilamiento de chapas magnéticas está mantenido entre
dos virolas o anillos laterales situados, respectivamente,
25 en los dos extremos de dicho apilamiento, y reunidos por
riostros exteriores huecas que constituyen canales de ven-
tilación.

Cuando se trata de máquinas que deben poseer una
base de fijación, está última está constituida por patas
30 unidas, por ejemplo, por soldadura, a las riostras.



La altura de eje de la máquina es, pues, función de la altura de las patas. Estas patas deben presentar, además, vaciados destinados a dejar paso al aire procedente del ventilador que asegura la refrigeración del estator.

5 Ahora bien, las alturas de eje de los motores eléctricos están actualmente normalizados. Además, la de las máquinas que han de ser arrastradas por estos motores deben corresponder a dimensiones recomendadas. En las ta-
10 blas donde estas últimas dimensiones, se encuentran, entre los escalones de lados propuestos, las alturas de eje de los motores.

 A pesar de esto, sucede frecuentemente que las alturas de eje respectivas motor-máquina, difieren en un escalón. En este caso, el acoplamiento directo no puede
15 ser realizado más que con ayuda de cuñas o por la modificación de la altura de eje de una de las máquinas. Para el motor, se trata entonces de una reforma completa que conduce a modificaciones importantes y onerosas de modelos o de coquillas, en el caso de carcasas de acero colado, de fun-
20 dición o de aluminio, o bien de utillaje para los materiales establecidos de acero embutido y soldado. El presente invento trata de prescindir de la sugestión de la fragilidad de las aletas de refrigeración y de remediar muy fácilmente el inconveniente que resulta de las diferencias de
25 altura de eje.

 Este invento tiene por objeto una máquina electromagnética rotativa (motor o generador) del tipo general indicado.

 Esta máquina es notable, especialmente, por que



dichos anillos tienen la forma de coronas de sección en "U" cuya concavidad está dirigida hacia el interior de la máquina. Cada una de las riostras puede incluir dos caras exteriores adyacentes, siendo tal su disposición que dos
5 de dichas próximas cualesquiera, pertenecientes a dos riostras consecutivas, están en un mismo plano, delimitando así las riostras sensiblemente una superficie prismática de sección regular, una de cuyas caras sirve de base al motor.

10 Las cabezas de las bobinas del estator pueden estar envueltas en masas de un material buen conductor del calor, formando estas masas un anillo sólido homogéneo en el interior de cada una de las coronas.

Con esta disposición, ningún obstáculo procedente
15 de las patas o del bastidor se inserta en el circuito de ventilación. Las riostras demilitan sensiblemente un espacio prismático, cada una de cuyas caras puede servir de plano de base a la máquina. Como estos planos pueden estar por construcción, respectivamente, mas o menos ale-
20 jados del eje de la máquina, esta última es utilizable para diferentes alturas de eje.

Según un modo de realización preferido del in-
vento, cada una de dichas riostras está constituida por una banda de chapa doblada según líneas de doblamiento lon-
25 gitudinales, apoyándose y estando soldados los cantos de estas riostras, por una parte, sobre dichas virolas o anillos que contienen el paquete de las chapas del estator y, por otra parte, sobre el exterior de este mismo paquete de chapas. Esta disposición asegura la rigidez mecánica
30 del conjunto y proporciona un paso al flujo de calor desprendi-



do en el motor.

En el caso en que las riostras son en número de cuatro, cada una de ellas limita un vaciado cuya sección presenta la forma general de un triángulo rectángulo cuyo lado opuesto al ángulo recto está formado por la curva exterior del circuito magnético. Este triángulo curvilíneo es la sección recta del canal de ventilación constituido por cada una de las riostras para la refrigeración de la máquina.

Como se ha dicho más arriba, estos vaciados pueden ser recorridos únicamente por el aire procedente del ventilador. Pueden estar divididos también en dos compartimientos por un tabique sensiblemente paralelo a la superficie cilíndrica exterior del circuito magnético del motor. El compartimiento situado entre el tabique central y el circuito magnético permanece, como anteriormente, recorrido por el aire procedente del ventilador, comunicando el otro compartimiento limitado por el tabique y el ángulo recto por dos tubuladuras con el interior de la máquina.

Según un modo de realización preferido del invento, cada chapa del estator puede rebasar el diámetro exterior de dichas coronas e incluir dientes cuyo apilamiento forma aletas de ventilación. Estas aletas, aunque numerosas y finas, están protegidas absolutamente por la forma misma de la riostra que las protege.

Otras características y ventajas del invento aparecerán en el curso de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de una

341439



máquina perfeccionada según el invento que incluye cuatro rios-
trastros que forman un prisma de sección rectangular,

- la figura 2 es una vista de frente de la máquina según la figura 1,

5 - la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 1, que muestra, más particularmente, los medios de refrigeración perfeccionados según el invento,

- las figuras 4 y 5 son vistas parciales, en corte axial, de una máquina perfeccionada según el invento,
10 estas figuras muestran la perfecta protección de las aletas de ventilación por las chapas dobladas que forman rios-
trastros,

- la figura 6 es una vista despiezada de un estator según la figura 1,

15 - las figuras 7 a 11 muestran formas diversas que pueden ser dadas a los motores contruidos según el invento,

- la figura 12 es una vista en corte parcial de un estator en curso de fabricación,

20 - la figura 13 es una vista en corte parcial de un motor que incluye un circuito de refrigeración que implica la refrigeración del rotor,

- la figura 14 es una vista según la línea 14-14 de la figura 13,

25 - la figura 15 es una vista según la línea 15-15 de la figura 13,

- La figura 16 es una vista en alzado de una aplicación del invento.

30 Según el modo de realización representado en las Figuras 1 a 6, la máquina 1, perfeccionada según el invento, incluye un árbol 2 sobre el cual está montado un rotor



R. Este árbol está soportado por cojinetes 3 montados en placas laterales 4, 5 encajadas sobre dos coronas 6, 7 (figuras 1, 3, 6). Estas coronas 6 y 7 están hechas solidarias una de otra por medio de cuatro riostras 8a a 8d, soldadas en 10 por sus bordes exteriores 9a, 9b, respectivamente, a estas coronas y en toda la longitud del apilamiento de las chapas del estator.

Las riostras tienen la forma general de un ángulo cuyas alas rectangulares entre sí, pueden ser de longitudes iguales o desiguales, estando los bordes libres de estas alas ligeramente arqueados hacia el interior para formar los bordes 9a, 9b- El conjunto de estas cuatro riostras 8a a 8d está dispuesto de tal manera que el exterior de esta máquina se presenta en forma general de un paralelepípedo rectangular, cuya sección puede ser cuadrada o rectangular, según la forma dada a las riostras.

Cada riostra puede incluir agujeros 11 que permiten la fijación de la máquina sobre un zócalo (no representado). Están previstas unas aberturas 12 que permiten el acceso fácil con una llave, por ejemplo, a los pernos introducidos en los agujeros 11:

En las figuras 1 y 3, los agujeros 11 permiten la fijación de la máquina sobre un zócalo en dos posiciones. Es posible, naturalmente, prever otros agujeros en las otras caras del paralelepípedo para permitir, o bien otra posición de fijación, o bien la aplicación de cajas de instalación de mando o incluso la fijación de otra máquina.

La máquina está provista en el extremo trasero de un capó 13.

347439



Como se ve mejor en las Figuras 4 y 5, el apilamiento estatórico 14 del estator S puede incluir una o varias partes salientes 15 que se prolongan más allá de la periferia de las coronas 6 y 7. Según el modo de realización de la Figura 4, cada chapa del apilamiento 14 está provista de dedos radiales 16 que forman, cuando el apilamiento 14 está ensamblado, varias aletas radiales.

El aire procedente de un ventilador arrastrado, o bien por la máquina misma, o bien por otro medio apropiado, puede circular en los canales que están delimitados, por una parte, por las riostras 8a a 8d y, por otra parte, por las aletas.

La Figura 5 ilustra una variante de este sistema de refrigeración. Aquí, las chapas estatóricas tienen una forma general rectangular con ángulos redondeados. En las partes que se extienden fuera de la periferia de las coronas 6 y 7, están formadas aberturas 17 que, después de la ensambladura del apilante estatórico, forman igualmente canales de ventilación.

Las partes salientes 15 pueden estar unidas a las chapas estatóricas por soldadura, o estar constituidas por corte en las esquinas de la chapa magnética misma.

Esta disposición del apilamiento magnético del estator que se extiende en los espacios formados por las riostras 8a a 8d, permite una refrigeración muy eficaz de las chapas y de las cabezas de bobinas.

Las Figuras 7 a 10 representan diversos modos de ejecución del invento. Los motores representados en vista exterior tienen una sección regular, uno de cuyos lados sirve de base. Este lado puede ser elegido a voluntad sin

341439



modificar por ello la construcción de la máquina. En particular, se observará que los motores de las Figuras 8 y 9, por ejemplo, pueden ser utilizados para diversas alturas de árbol.

5 La Figura 11 representa, además, un motor, del cual sólo la base está formada por dos escuadras según las Figuras 1 y 2.

10 La Figura 12 representa una etapa del procedimiento de fabricación de la máquina según el invento, y concierne más particularmente a la formación de anillos constituidos de un material buen conductor del calor, que permite la refrigeración eficaz de las cabezas de bobina del estator.

15 El estator S de la Figura 12 incluye el apilamiento estatórico 14 reunido por las dos coronas 6 y 7 de sección en forma de "U", que están hechas solidarias por riostras 21 que pueden ser análogas a las riostras 8a a 8d; este estator está soportado por dos mandriles 22 de forma general cónica introducidos, cada uno, en uno de los
20 lados del estator S. Estos mandriles pueden ser arrastrados, por medios no representados, de manera que giren alrededor de un eje de rotación X-X que coincide con el eje geométrico de la máquina.

25 Cada mandril 22 incluye una parte de extremo 23 cilíndrica, sirviendo una parte cilíndrica intermedia 24 que forma un resalto 25, de tope a la introducción de dos mandriles 22 en el estator S.

30 La parte central de cada mandril está provista de una superficie 26 cuya sección radial es redondeada. Finalmente, estos mandriles incluyen una parte cilíndrica



terminal 27 que tiene un diámetro igual al diámetro interior del apilamiento 14.

Estos mandriles delimitan, pués, con el estator S y las coronas 6, 7, dos cavidades anulares 28a, 28b, que comunican con el exterior por orificios 29.

Estos orificios sirven para la introducción de un material buen conductor del calor. Este material puede ser líquido, viscoso o incluso pastoso, pero debe solidificarse un cierto tiempo después de la introducción en las cavidades anulares.

Para constituir, si es necesario, los envoltimientos de las cabezas de las bobinas B, se procede de la manera siguiente: estando ensamblado un estator e incluyendo el apilamiento 14, y las coronas 6, 7 reunidas por las riostras 21, y bobinas estáticas B, se introducen en este estator los dos mandriles 22, hasta que los resaltos 25 vienen a tropezar contra las superficies exteriores radiales de las coronas 6, 7, respectivamente. Se llenan entonces las cavidades anulares 28a, 28b de una masa suficiente del material buen conductor del calor. El conjunto se somete luego a un movimiento de rotación o centrifugación alrededor del eje X-X, lo que tiene por efecto homogeneizar la masa flúida, expulsar las inclusiones de burbujas de aire o sopladuras de aire malas conductoras del calor y provocar su adherencia perfecta sobre las superficies interiores de las cavidades 28a, 28b. En el curso de esta operación se produce la solidificación del material de relleno. Las cabezas de bobinas son envueltas así, y una buena conducción del calor desarrollada en estas cabezas durante el funcionamiento de esta máquina queda así asegurada. Este



calor es evacuado por la superficie exterior de las coronas 6, 7 a lo largo de las cuales circula el aire de refrigeración de la máquina.

5 Las Figuras 13 a 15 muestran un modo de realización en el cual se obtiene una refrigeración del estator y del rotor del motor. En este caso, las riostras 8a a 8d están provistas de una pared interior 30 que forma dos compartimientos 31 y 32. El compartimiento exterior comunica con el interior del motor a través de las canalizaciones 10 33 que atraviesan el compartimiento interior 32 y que desembocan en la proximidad de cada extremo del apilamiento 14. Además, el rotor R de este motor comprende canalizaciones longitudinales 34, siendo establecido así un circuito de refrigeración interior. El compartimiento interior 15 32 comunica, por una parte, con el tubo de ventilación 35 y, por otra parte, con el exterior del motor.

Se ve, pues, que la refrigeración del rotor está asegurada por la circulación de aire en circuito cerrado y que esta corriente de aire circula en sentido inverso al 20 de la corriente de aire principal producida por el ventilador que asegura la refrigeración de la pared exterior misma del estator S.

En la Figura 16 se ha representado a título ilustrativo un motor 1 según el invento, acoplado a una máquina arrastrada cualquiera ME por medio de un par de poleas 25 P y una correa C. La máquina eléctrica 1 está provista de una caja de instalación CA y una bobina de bornes B. Se ve que el motor arrastrado ME puede ser montado fácilmente sobre la superficie superior del motor 1.

30 Naturalmente, el invento no está limitado a los



modos de realización representados y descritos que no han sido elegidos más que a título de ejemplos.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 7 de Junio de 1966, bajo el número 64.432, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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 siguientes:

1ª.- Máquina electromagnética rotativa (motor eléctrico o generador), caracterizada porque incluye un estator cuyo apilamiento de chapas magnéticas está mantenido entre dos violas o anillos laterales situados respectivamente en los dos extremos de dicho apilamiento y reunidos por riostras exteriores huecas que constituyen canales de ventilación, teniendo dichos anillos la forma de coronas de sección en "U", cuya concavidad está dirigida hacia el interior de la máquina.

2ª.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque cada una de las riostras incluye dos caras exteriores adyacentes, siendo tal su disposición que dos de dichas caras próximas cualesquiera que pertenecen a dos

341439



riostras consecutivas están en un mismo plano, delimitando así las riostras sensiblemente una superficie prismática de sección regular, una de cuyas caras sirve de base al motor.

5

3º.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque las cabezas de las bobinas del estator están envueltas en masas de un material buen conductor del calor, formando estas masas un anillo sólido homogéneo en el interior de cada una de las coronas.

10

4º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque dichas riostras son en número de cuatro, siendo dicha sección cuadrada o rectangular.

5º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque dichas riostras son en número de dos.

15

6º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque dichas riostras son en número de seis, teniendo la sección la forma de un hexágono.

20

7º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque cada una de dichas riostras está constituida por una barra de metal de perfil de ángulo, con alas iguales o desiguales.

25

8º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque cada una de dichas riostras está constituida por una barra de chapa doblada según una línea de doblamiento longitudinal o por perfiles laminados y las porciones de extremo están soldadas por su canto sobre dichas coronas y sobre dicho apilamiento.

30

9º.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque una porción marginal del borde libre de cada una de las alas de las riostras está arqueada en toda la

341439

17.4.68



longitud de dicha riostra.

102.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque cada una de dichas riostras está perforada y agujereada para permitir fijarla sobre una base por medio de tornillos o de pernos, de manera que estas riostras cumplan igualmente la función de patas de fijación de la máquina o de superficies de base que permiten recibir cajas de instalación u otras máquinas.

112.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque cada una de las chapas del estator rebasa el diámetro exterior de las coronas y se prolonga por medio de una o varias porciones salientes alojadas en el espacio interior de las riostras, de manera que el apilamiento de estas chapas forma aletas que delimitan canales de ventilación.

122.- Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque cada una de dichas riostras incluye una pared que forma dos compartimientos, uno de los cuales comunica con el interior del motor de manera que forma un circuito cerrado, y el otro constituye una parte del circuito de refrigeración de dicho apilamiento, constituyendo la pared una pared de cambio térmico entre las corrientes de aire que circulan en los dos compartimientos.

132.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizada porque dichas masas constitutivas de los anillos sólidos homogéneos en el interior de las coronas son formadas por inyección en cavidades delimitadas por el apilamiento de chapas, las coronas, el bobinado y unos mandriles, de un material llevado si es necesario por caldeo al estado líquido o viscoso, siendo este material, una vez solidifi-



cado, buen conductor del calor, y por centrifugación a gran velocidad de esta masa líquida o viscosa alrededor del eje de la máquina hasta la solidificación de dicha masa.

5

142.- Máquina electromagnética rotativa.

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

10

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

2 MAY. 1868

Madrid,

P.A.

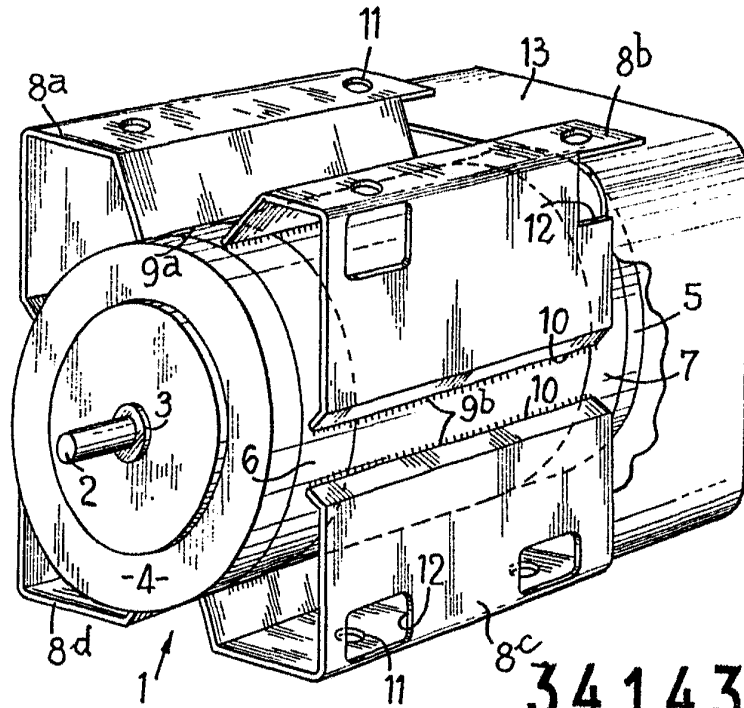
Alberto de Elzaburu
Alberto de Elzaburu

341439

341 439

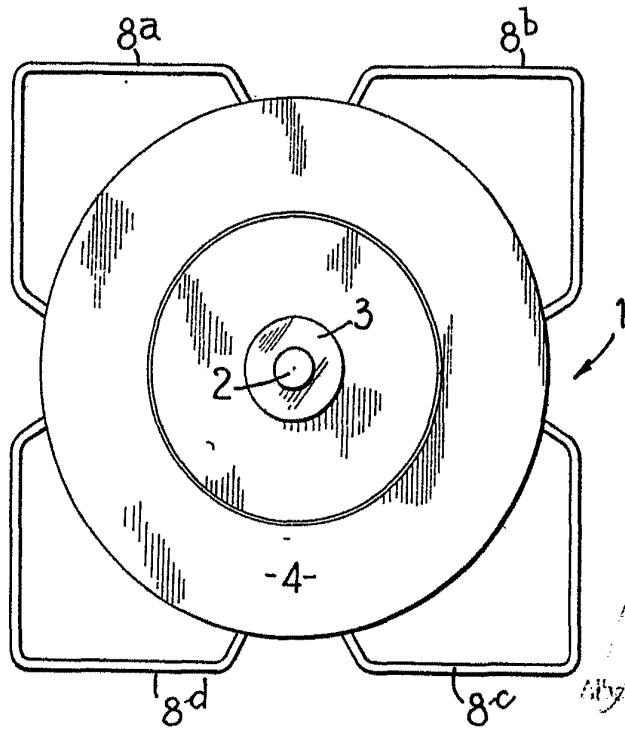


Fig. 1



341 439

Fig. 2



Handwritten signature or initials.

341.439



Fig.3

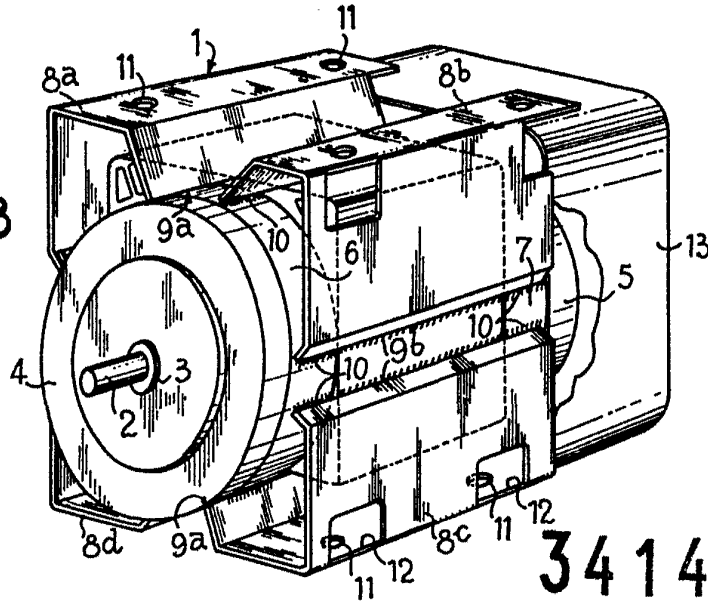


Fig.4

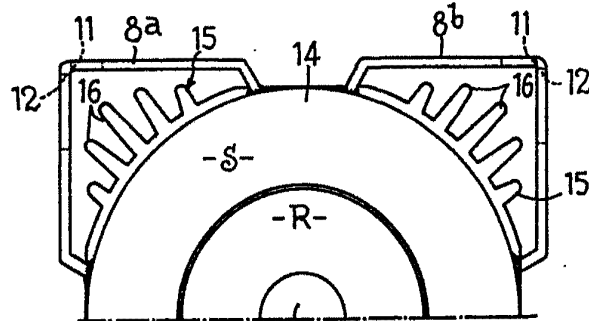


Fig.5

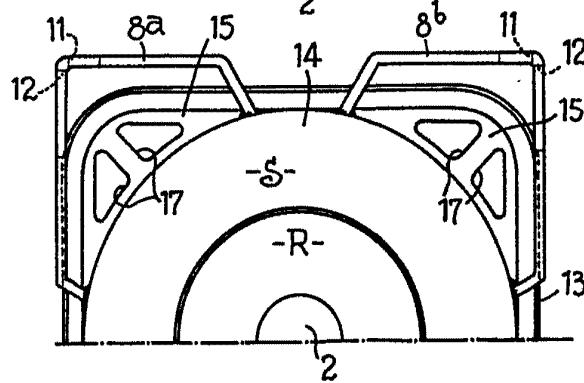
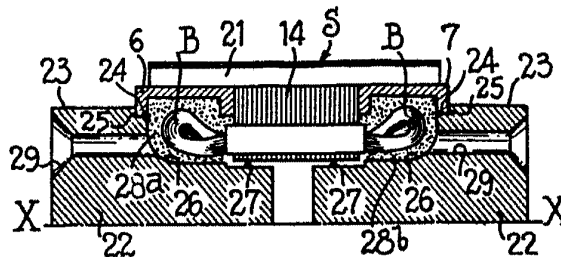


Fig.12



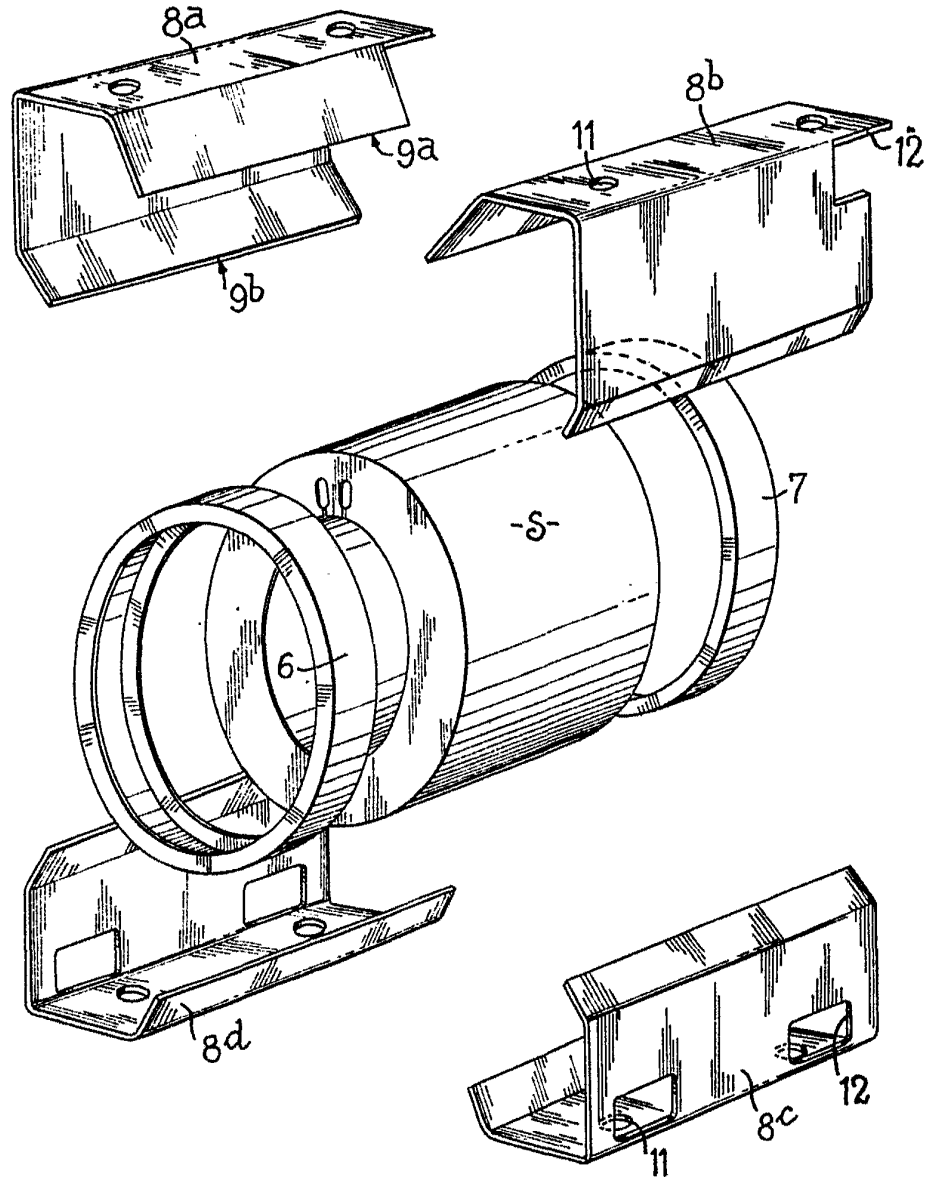
Alberth *[Signature]*

341439



Fig. 6

341439



Handwritten signature or initials.

341 439

341439

F

Fig.7

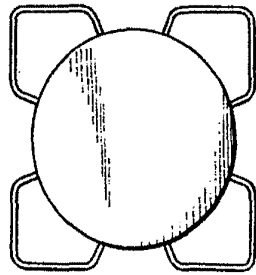


Fig.8

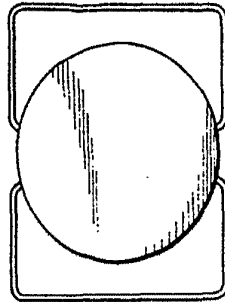


Fig.9

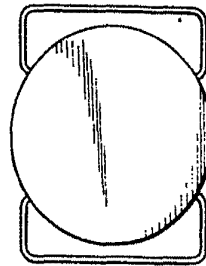


Fig.10

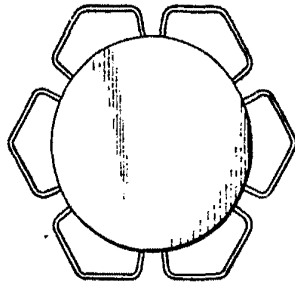


Fig.11

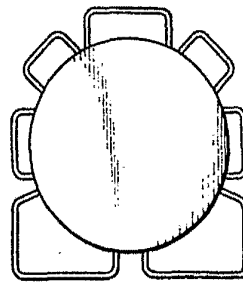


Fig.13

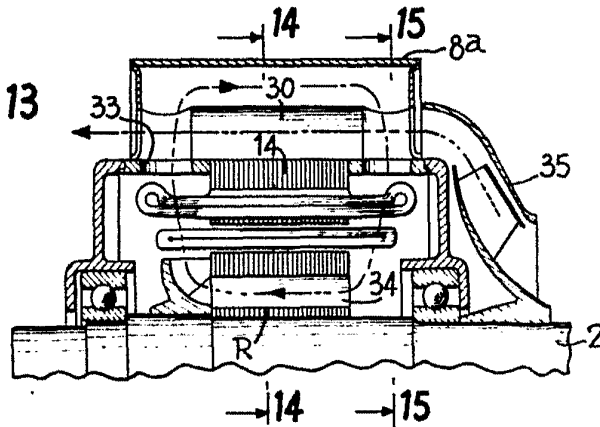


Fig.14

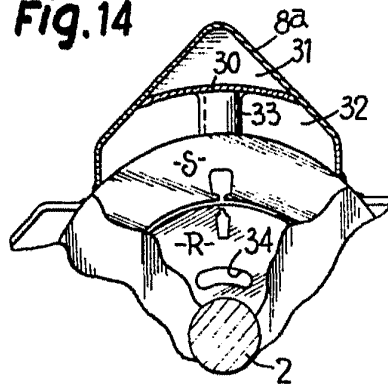
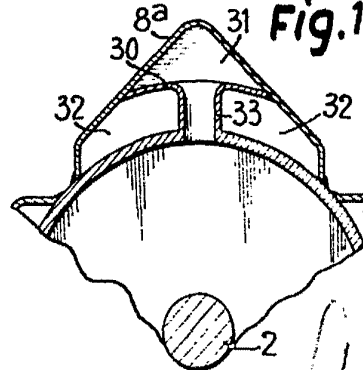


Fig.15



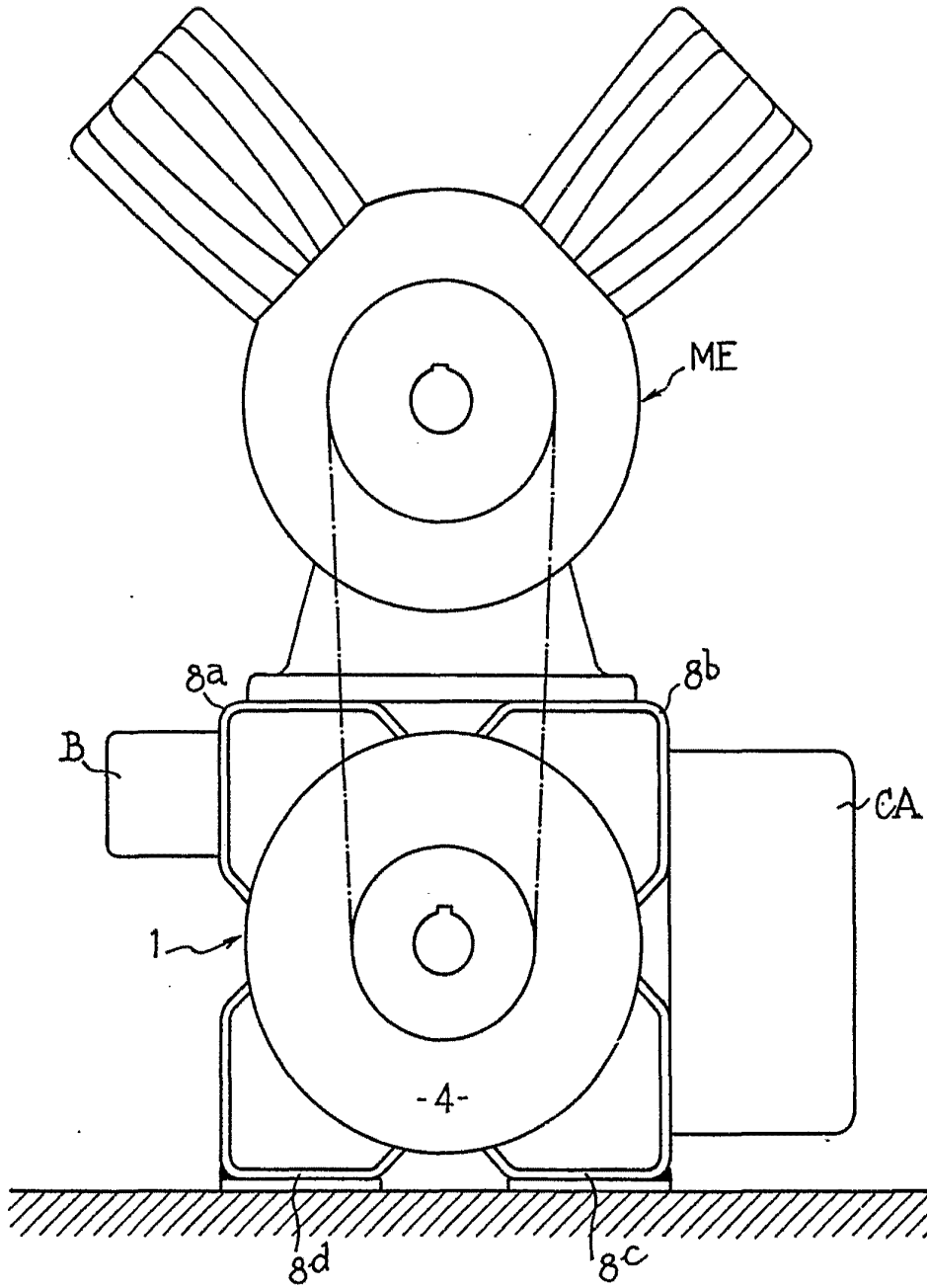
Handwritten signature or initials

341 439

341439



Fig. 16



Handwritten signature or initials.