

401905

401905



Int. Cl.: HO1R//HO2K

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Introducción que se presenta en España, por DIEZ años, a favor de la sociedad Manufacture de Vilebrequins de Lorette MAVILOR société anonyme, entidad francesa, establecida en LORETTE -Loire- FRANCIA por:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE COLECTORES PLANOS O FRONTALES PARA MOTORES Y MAQUINAS ELECTRICAS".

La invención se refiere, como su enunciado indica a la fabricación de colectores del tipo plano o frontal, que son solidarios con la parte giratoria de los motores eléctricos u otras máquinas de esta naturaleza.

5.-

Las escobillas entran en contacto en su extremo,

401905



- 2 -

con la cara circular de los colectores de este tipo, en el sentido axial o sensiblemente en el sentido axial de montaje de la parte giratoria o inducido.

Por oposición, los colectores de tipo "cilíndrico"

5.- están en contacto por su cara cilíndrica periférica, con las escobillas que vienen montadas radialmente.

Se ha querido realizar unos colectores planos de una forma racional a partir de una concepción según la cual se forman unos elementos convenientemente

10.- agarrados a la parte giratoria de los motores, y que resistan a las distintas sollicitaciones, en particular, a las variaciones importantes de temperatura, al esfuerzo centrífugo debido a las elevadas velocidades angulares, a los esfuerzos de torsión y de flexión..

15.- De acuerdo con la invención, se ejecutan los colectores planos, aplicando un proceso y unas disposiciones de ejecución de acuerdo con varias modalidades que permiten una producción acelerada de gran rendimiento, con buenas características de solidez, de resistencia

20.- al uso y de precisión para los productos obtenidos.

Por consiguiente, la invención se refiere asimismo a los colectores planos obtenidos por la aplicación del procedimiento y sus disposiciones.

25.- Se subrayan, para establecer bien el interés de estas características de la invención, las condiciones de trabajo a las que vienen sometidos los colectores que han de poder alcanzar un número elevado de revoluciones en unas fracciones de segundo, durante las cuales soportan unos pares importantes, sollicitacio-



nes importantes en torsión y en flexión, el desgaste debido al roce de las escobillas, las chispas y los efectos de conmutación...

- 5.- A tales sollicitaciones se suman la elevación de temperatura, que produce la dilatación de la materia plástica o material análogo que se puede utilizar para el revestimiento, así como de los sectores metálicos en los que rozan las escobillas. Esta dilatación tiene efectos distintos según se trate de materia plástica o de metal, por lo que
- 10.- resulta el desplazamiento de los sectores de colectores a consecuencia de la holgura que adquieren.

15.- Importa pues, y es este un resultante importante que se quiere alcanzar con el objeto de la invención, que el colector conserve intactas la posición de los sectores o elementos que lo componen, así como la superficie de roce.

20.- Un colector cuyos sectores o elementos constitutivos adquirirían una holgura incluso muy reducida no se admitía para motores o máquinas eléctricas que giran a velocidades moderadas, con unas sollicitaciones moderadas. Pero actualmente, con máquinas o motores de elevadas prestaciones, tales defectos harían inutilizables los motores. Por esto mismo, entre otras cosas, los colectores realizados de acuerdo con el procedimiento de la invención, se han concebido y realizado para presentar unas formas que aseguran la conexión o el agarre de la materia plástica en el metal, de modo a conservar en estos colectores su estructura monolítica a cualquier régimen.

25.-

Más particularmente, de acuerdo con una primera característica, se ejecutan los colectores planos a partir de una

- 4 401905



- cinta de chapa, por una sucesión de operaciones precisas de recorte, y de formación, que se realizan con prensa o fluaje, bien por el paso sucesivo de herramientas que siguen con una acción progresiva, bien por el paso sobre unas herramientas separadas y utilizadas en secuencia, con una posición en el esbozo de cada puesto, hasta la operación final de eliminación de rebabas y de separación del colector en consideración a la cinta de origen, las muescas periféricas de conexión ejecutándose después.
- 5.-
- 10.-
- De acuerdo con una primera aplicación, el colector plano se ejecuta a partir de una cinta de metal o de aleación conveniente, que se recorta en primer lugar para formar: el agujero central, el perfil periférico
- 15.-
- unido a la cinta por dos lengüetas por lo menos que permitan su autocentrado con respecto a las herramientas con ocasión del paso por delante de los sucesivos puestos y una muesca de detención y de colocación del esbozo en el eje de trabajo de la prensa con ocasión de cada
- 20.-
- operación ulterior; siendo seguido el recorte inicial por operaciones de prensa para formar en una cara la impronta en forma de corona circular, luego para formar, a partir de la misma cara, unas ranuras radiales, eliminándose las rebabas y separándose el colector de la cinta, mientras
- 25.-
- que en último término se forman muescas periféricas entre las ranuras radiales.

- De acuerdo con otra característica de la primera aplicación, la cinta de metal a partir de la cual se recortan y forman los esbozos de colectores, presenta un espesor
- 30.-
- más reducido en sus bordes longitudinales en los que se



recortan las lengüetas de enlace elástico de los esbozos de la cinta.

- 5.- De acuerdo con una segunda aplicación del procedimiento, el colector plano es ejecutado a partir de una cinta de metal o aleación conveniente, que es recortada en primer lugar para formar el agujero central, separándose completamente la arandela-esbozo de dicha cinta, al mismo tiempo que este recorte o por una operación siguiente, se aumenta sensiblemente la holgura formada entre la arandela-esbozo y su alojamiento en la cinta, permitiendo esta holgura el auto-centrado de la arandela-esbozo con ocasión del paso por delante de los puestos sucesivos, se recorta simultáneamente con la arandela-esbozo o sucesivamente, en un borde por lo menos de la cinta, una muesca o tope de detención y de colocación del esbozo en el eje de trabajo de la prensa o máquina con motivo de cada operación ulterior; estando seguidas estas operaciones en la prensa para formar en una cara de la arandela-esbozo la impronta en forma de corona circular, luego para formar, a partir de la misma cara, unas ranuras radiales, siendo limpiado el colector de rebabas y separado de la cinta, mientras que en último término unas muescas periféricas son formadas entre las ranuras radiales.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.- Según otra característica de la invención, la operación de recorte inicial es seguida por una operación de formación en la prensa, a partir de una cara circular de una impronta en forma circular, después de lo cual, en un puesto siguiente, la impronta en forma de corona circular es deformada para acercar los bordes de la abertura y dar

401905

- 6 -



- a la sección de dicha impronta una forma en cola de golondrina pasando luego el esbozo ante varios puestos de trabajo para formar en la prensa las ranuras radiales, a unas profundidades sucesivamente crecientes para alcanzar la mayor parte del espesor del colector, se limpia de rebabas el colector y se separa éste de la cinta y, por fin, se recorta en los sectores que subsisten entre las ranuras radiales las muescas periféricas destinadas a las conexiones de los arrollamientos de inducido del motor o máquina eléctrica.
- 5.-
- 10.-

Estas características y otras se harán patentes por la descripción que sigue a continuación.

Para fijar el objeto de la invención, sin limitarla sin embargo, en los dibujos que se adjuntan:

- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- las figuras 1 y 1 bis muestran por dos vistas en plano separadas y bajo una primera forma de realización no limitativa, las fases sucesivas de las operaciones ejecutadas en la prensa, con vistas a la fabricación de un colector plano de acuerdo con el procedimiento de la invención. Estas fases que, en la realidad, son ejecutadas en una secuencia continua a partir de una cinta de metal, son ilustradas en dos figuras separadas por unas razones de espacio ocupado, y habida cuenta del formato de los dibujos. Las figuras 2 a 9 son unas vistas en alzado y en sección axial de la cinta, correspondientes a cada una de las operaciones sucesivas ilustradas en las figuras 1 y 1 bis.

La figura 10 muestra en una vista en perspectiva, una cinta unida por unas lengüetas con las arandelas-esbozos, teniendo un espesor más reducido las partes de la



cinta que se encuentran a lo largo de los bordes longitudinales.

5.- La figura 11 muestra por una vista en perspectiva el colector plano terminado. El trazado en trazos interrumpidos ilustra a título de ejemplo de aplicación dicho colector incorporado a un rotor de motor eléctrico o parte giratoria de máquina eléctrica. La figura 12 es una vista de conjunto en sección axial dada a título de ejemplo de aplicación interesante en un caso particular no limitativo.

10.- Las figuras 14 y 14 bis muestran por unas vistas en plano separadas y en una segunda forma de aplicación no limitativa, las fases sucesivas de las operaciones de fabricación de un colector plano de acuerdo con el procedimiento de la invención. Aunque representadas en dos vistas para las comodidades de los dibujos, estas fases se ejecutan en realidad en una secuencia continua.

15.- Las figuras 15 a 21 son unas vistas en alzado en sección axial de la cinta, correspondientes a las operaciones sucesivas ilustradas en las figuras 14 y 14 bis.

20.- Las figuras 22 y 23 son unas vistas correspondientes respectivamente, en alzado y en corte según la línea 22-23 de la figura 23, y en plano, mostrando el colector acabado en sus fases de preparación, antes de la adaptación en un rotor de motor o máquina eléctrica.

25.- Nos referimos a las figuras de los dibujos para hacer más concreto el objeto de la invención, describiendo una forma no limitativa de aplicación del procedimiento.

- 401905



Se trabaja partiendo de una cinta de chapa 1 que tiene un espesor correspondiente al espesor de los colectores planos a ejecutar.

5.- Las partes en bordes longitudinales 1c tienen ventajosamente, según se ilustra, un espesor más reducido, con el fin de favorecer la elasticidad de las lengüetas recortadas que se describen más adelante.

10.- Esta cinta es de cobre, o eventualmente de cualquier otro metal o aleación que convenga para el papel desempeñado por el colector.

15.- Se ejecutan únicamente con prensas una serie de operaciones por unos pasos sucesivos en unos puestos de prensas, mediante un desplazamiento periódico de la cinta en consideración a estos puestos, estando concebidas y organizadas las distintas operaciones para ser ejecutadas con el sincronismo y la simultaneidad necesarias. Una primera aplicación del procedimiento se describe de la forma siguiente:

20.- - en una primera operación (figuras 1 y 2), se recorta simultáneamente en la cinta 1, el agujero central 2 del colector, y también se forma en la casi-totalidad, el perfil periférico 3 del colector por recorte de sectores circulares extendidos 1a en la cinta 1, dejando subsistir tan sólo dos lengüetas 1b de enlace entre el esbozo de colector EC y la cinta 1. Las lengüetas 1b tienen una anchura relativamente reducida y dichas lengüetas se forman preferentemente según se ilustran, realizando un desfase de sus sujeciones a la cinta 1 y al esbozo EC. Su elasticidad viene aun favorecida por su espesor reducido, con respecto al esbozo EC, debido al perfil de

25.-

30.-



- la cinta que se ha descrito (figura 10). Por ello, el esbozo EC, al tiempo que se encuentra en situación con respecto a la cinta, tiene una cierta latitud de desplazamiento elástico en todas las direcciones con respecto a la cinta, de modo a permitir, si es necesario
- 5.- luego, un auto-centrado del esbozo con respecto a las herramientas de los puestos de trabajo que siguen. Se recorta asimismo y simultáneamente, en esta primera operación, a lo largo del borde de la cinta 1 y por
- 10.- ejemplo en el eje del esbozo EC, una muesca 1c destinada a cooperar de cualquier forma conocida, con motivo de cada una de las operaciones siguientes, con las herramientas de los distintos puestos de trabajo, de modo a colocar cada vez el esbozo en el eje de trabajo de la prensa.
- 15.- -Una segunda operación (figuras 1 y 3) permite la formación en la prensa, a partir de una cara del esbozo EC, de una impronta 4a en forma de corona circular.
- La operación siguiente (figura 1 y 4) se realiza asimismo en la prensa para deformar la impronta circular 4a, de modo a acercar los bordes de la abertura y a formar una impronta 4, cuya sección tiene una forma de cola de golondrina.
- 20.- -se ejecutan luego varias operaciones (tres operaciones, figuras 1-5, 1 bis-6 y 1 bis-7, en el ejemplo ilustrado)
- 25.- con el fin de formar por profundizaciones sucesivas, las ranuras radiales estrechas 5 que separan las láminas del colector. Las ranuras 5 llevadas así a una profundidad correspondiente a la mayor parte del espesor del colec-



tor.

5.- -en último lugar (figuras 1 bis y 8), se procede a una operación de recorte de las lengüetas 1b para separar el colector acabado C de la cinta 1. Al mismo tiempo se limpia de rebabas el colector C.

-ante el puesto que sigue se ejecuta la operación de formación de las muescas 6 formadas en la periferia de los sectores que subsisten entre las ranuras radiales 5 (figuras 1 bis y 9).

10.- En una segunda aplicación del procedimiento (figuras 14 a 23), se utiliza una cinta 7 de metal o aleación conveniente, con un espesor regular. En una primera operación (figuras 14-15), se recorta simultáneamente en la cinta 7 el agujero central 8 del colector, al mismo tiempo que se

15.- recorta de forma periférica y completa el esbozo EC del colector. Unos aparatos se prevén en consecuencia y de cualquier forma conocida para permitir este recorte. El esbozo EC es totalmente separado de la cinta, pero permanece retenido y arrastrado en los desplazamientos de dicha cinta por su alojamiento 7a.

20.- En el curso de una operación que se puede combinar con la precedente o se puede separar, se aumenta muy sensiblemente por cualquier medio conocido, la holgura 9 entre el esbozo EC y el alojamiento 7a (figuras 14 y 16). Esta holgura permite, para la continuación de las operaciones un auto-centrado independiente y preciso del esbozo EC ante cada puesto de trabajo, con respecto al grupo matriz-punzón.

25.-

De acuerdo con disposiciones descritas anteriormente una colocación somera se puede dar a la cinta y al esbozo



delante de cada puesto de trabajo, por medio de muescas como 7b.

La continuación de las operaciones es semejante a las que se han descrito en la primera aplicación.

- 5.- Se concibe el interés de ejecución de los colectores planos según este procedimiento, en sus distintas aplicaciones, por el carácter racional de producción rápida y económica, en gran serie o incluso en serie mediana o pequeña, por medio de prensas mecánicas o hidráulicas y/o por fluaje, conservándose el mismo tiempo buenas características de precisión para los productos obtenidos. Se subraya que, sin salir del marco de la invención y siguiendo las mismas características esenciales, el número de las operaciones para realizar ciertas formas tales como hendiduras radiales o la impronta circular puede variar en función de cualquier consideración práctica de realización.
- 10.-
- 15.-

- Los colectores obtenidos son aplicables a cualquier construcción de motor, máquinas o aparatos eléctricos que pueden comprender un colector de este tipo. En particular y en especial, aunque no dé una forma limitativa, los colectores realizados de acuerdo con este procedimiento encuentran una aplicación interesante en la aplicación de la invención que constituye el objeto de la patente belga Número 656 119 del 23 de noviembre de 1.964 de la que también es titular la solicitante.
- 20.-
- 25.-

Se ha ilustrado de forma no limitativa esta aplicación en la figura 12 en la que se ve un rotor cónico R, constituido por unos arrollamientos de inducido R^I enrobados y sumergidos en la materia plástica aislante P. La materia plástica

401905

- 12 -



- P asegura al mismo tiempo el ensamblaje con el colector C. En efecto, cuando la materia plástica aislante se inyecta en un molde apropiado, en el que se encuentran colocados los órganos a revestir, en especial el colector C, dicha
- 5.- materia plástica penetra en la impronta 4 de sección en cola de golondrina y en las ranuras 5. Por supuesto, y previamente a la inyección de la materia plástica de revestimiento, los arrollamientos R^I son conectados en las muescas periféricas 6 de cualquier forma bien conocida.
- 10.- La forma vaciada interiormente de la impronta 4 asegura por el llenado de materia plástica el enlace estrecho y robusto del colector con el conjunto del rotor moldeado, de modo a resistir las sollicitaciones más fuertes. Por otra parte, la materia plástica inyectada en las ranuras 5 ase-
- 15.- gura la separación perfectamente aislante de las láminas del colector, cuando se ha realizado la elaboración por adiamantado o de otra forma de la cara circular C^I en un espesor reducido e (trazado con trazos interrumpidos, figura 11), hasta que ya no quede ninguna conexión metálica
- 20.- conductora directa de las láminas formadas entre las ranuras 5.
- Después de la inyección, el moldeo plástico deja completa libertad al colector, por su dilatación en sus dos caras, en dos direcciones que son por una parte frontal
- 25.- elaborada C² en contacto con las escobillas, y, por otra parte, la cara periférica.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud, se declara de propia y nueva inven-



ción en España, el contenido de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 5.- 12.- Procedimiento de fabricación de colectores plano o frontales para motores y máquinas eléctricas, caracterizado esencialmente por la realización de los colectores partiendo de una cinta de chapa, mediante una sucesión de operaciones precisas de recorte, y de formación, que se ejecutan con la prensa y/o por fluaje, bien por unos pasos sucesivos sobre unas herramientas a seguir que tengan
- 10.- una acción progresiva, bien por paso sobre unas herramientas separadas y empleadas en secuencia, hasta la operación final de eliminación de rebabas y de separación de los colectores con respecto a la cinta de origen, realizándose después unas muescas periféricas de conexión.
- 15.- 22.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado por el hecho de que la cinta de metal o aleación conveniente es recortada en primer lugar para formar: un agujero central, permitiendo
- 20.- el perfil periférico del colector unido a la cinta por un mínimo de dos lengüetas un auto-centrado con respecto a las herramientas con ocasión del paso por delante de los sucesivos puestos, siendo seguido el recorte inicial por operaciones en la prensa para formar, en una cara circular
- 25.- una impronta en forma de corona circular, luego, para formar a partir de la cara circular unas ranuras radiales, siendo limpiado el colector de rebabas y separado de la cinta, mientras que en último término unas muescas periféricas son formadas entre las ranuras radiales.

401905



- 5.- 3º.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque a partir de la cinta de metal se recortan y forman los esbozos de colectores, presentando un espesor más reducido en sus bordes longitudinales en los que se recortan las lengüetas de enlace elástico de los esbozos de la cinta.
- 10.- 4º.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque según una segunda aplicación el colector plano es ejecutado a partir de una cinta de metal en aleación apropiada, que se recorta en primer lugar para formar el agujero central, separando por completo la arandela esbozo de dicha cinta, al mismo tiempo que este recorte o por una operación ulterior, se aumenta sensiblemente la holgura formada entre la arandela-esbozo y su alojamiento en la cinta, permitiendo esta holgura el autocentrado de la arandela esbozo con ocasión del paso por delante de los sucesivos puestos, en un borde por lo menos de la cinta, una muesca o tope de detención y de colocación del esbozo en el eje de trabajo de la prensa o máquina con ocasión de cada operación ulterior; siendo seguidas estas operaciones en la prensa para formar una cara de la arandela-esbozo, la impronta en forma de corona circular, luego para formar, a partir de la misma cara, unas ranuras radiales, eliminándose las rebabas del colector que se separa de la cinta, mientras en último término se forman muescas periféricas entre las ranuras radiales.
- 15.-
- 20.-
- 25.-





- 5.- 52.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque al mismo tiempo que se recorta inicialmente el agujero central y el perfil periférico para constituir el esbozo del colector, se recorta simultáneamente a lo largo del borde de la cinta, o en cualquier punto conveniente de la cinta, una muesca de detención y de colocación del esbozo en el eje de trabajo de la prensa con ocasión de cada operación ulterior.
- 10.- 62.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque según la primera realización, las lengüetas que unen el esbozo del colector con la cinta tienen una anchura relativamente reducida y sus uniones al colector por una parte y a la cinta por otra parte, se realizan desfasadas angularmente.
- 15.- 72.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado por el hecho de una secuencia de operaciones de aplicación según las cuales la operación de recorte inicial es seguida por una operación de formación en la prensa, a partir de una cara circular de una impronta en forma de corona circular, después de lo cual, en un puesto siguiente, la impronta en forma de corona circular es deformada para acercar los bordes de la abertura y dar a la sección de dicha impronta una
- 20.-
- 25.-





forma de cola de golondrina, pasando luego el esbozo por delante de varios puestos de trabajo para formar en la prensa las ranuras radiales con unas profundidades sucesivamente crecientes para alcanzar la mayor parte del espesor del colector, ejecutándose una operación para eliminando las rebabas del colector y separar éste de la cinta, y, por fin, se recorta en los sectores que quedan entre las ranuras radiales unas muescas periféricas destinadas a las conexiones de los arrollamientos del inducido del motor ó de las máquinas eléctricas.

10.-

8º.- Procedimiento de fabricación de colectores planos o frontales para motores y máquinas eléctricas, según se reivindica en el punto 1, caracterizado por una aplicación según la cual los colectores son soldados por inyección de materia plástica en un solo bloque con unos arrollamientos de rotor de motor u otra máquina eléctrica, siendo asegurado el ensamblaje por penetración de la materia plástica aislante en la impronta y las ranuras efectuándose una elaboración de la cara circular libre de los colectores para reducir el espesor hasta rozar el fondo de las ranuras radiales separando las láminas del colector.

15.-

20.-

9º.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE COLECTORES PLANO O FRONTALES PARA MOTORES Y MAQUINAS ELECTRICAS".

25.-

Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria y se reivindica en su Nota.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas a dos espacios, por una sola de sus caras con los correspondientes dibujos.

Madrid



401905

Fig.2

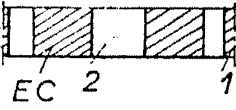


Fig.3

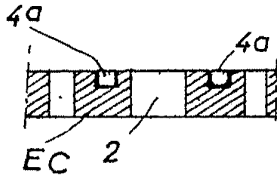


Fig.4

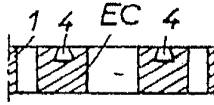


Fig.5

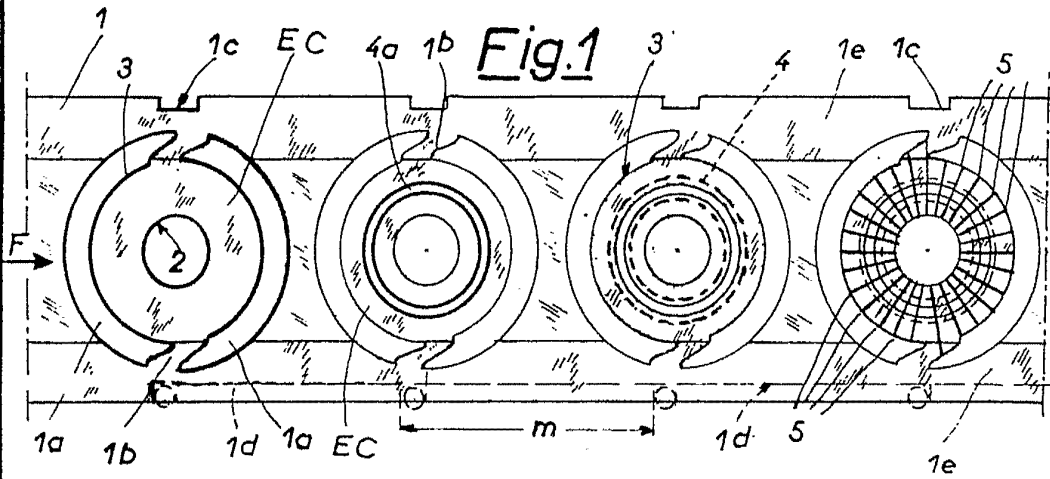
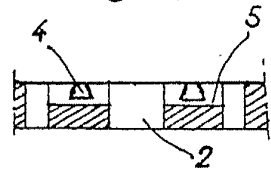


Fig.6

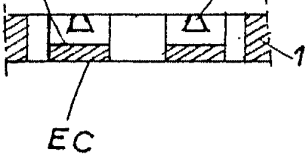


Fig.8

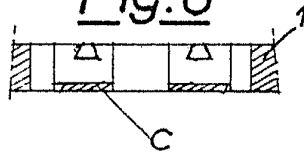


Fig.7

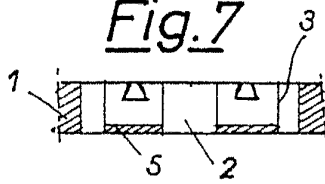


Fig.9

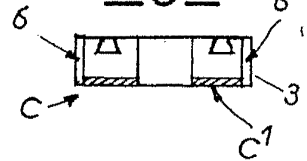
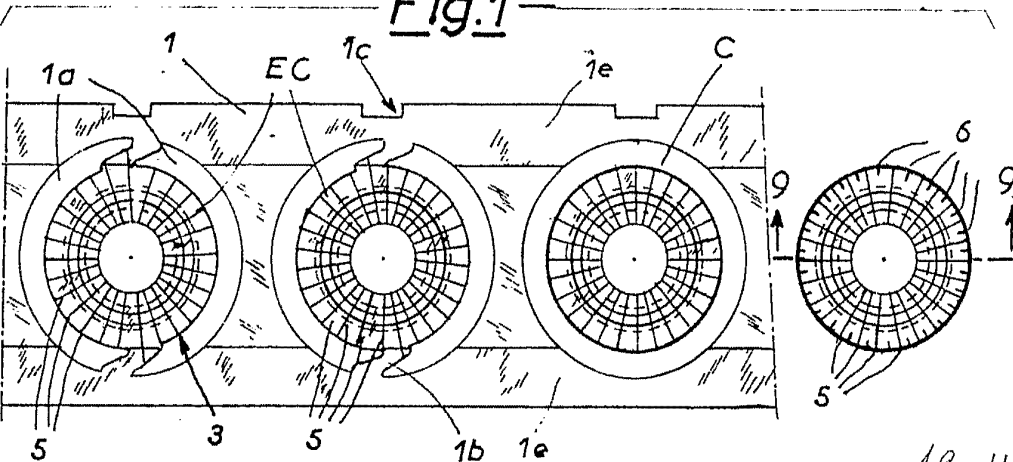


Fig.1 bis



19-4-22.
M. S. [Signature]



401905

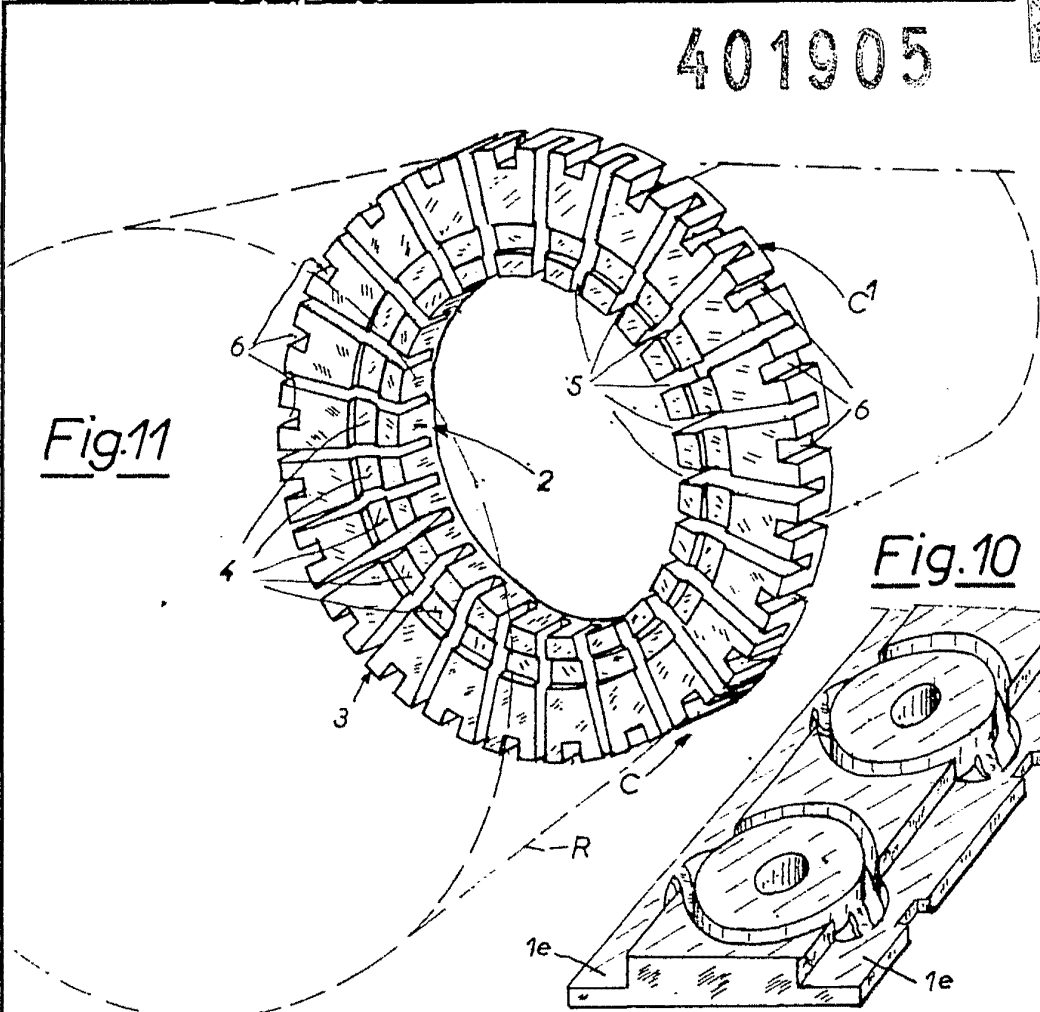


Fig. 11

Fig. 10

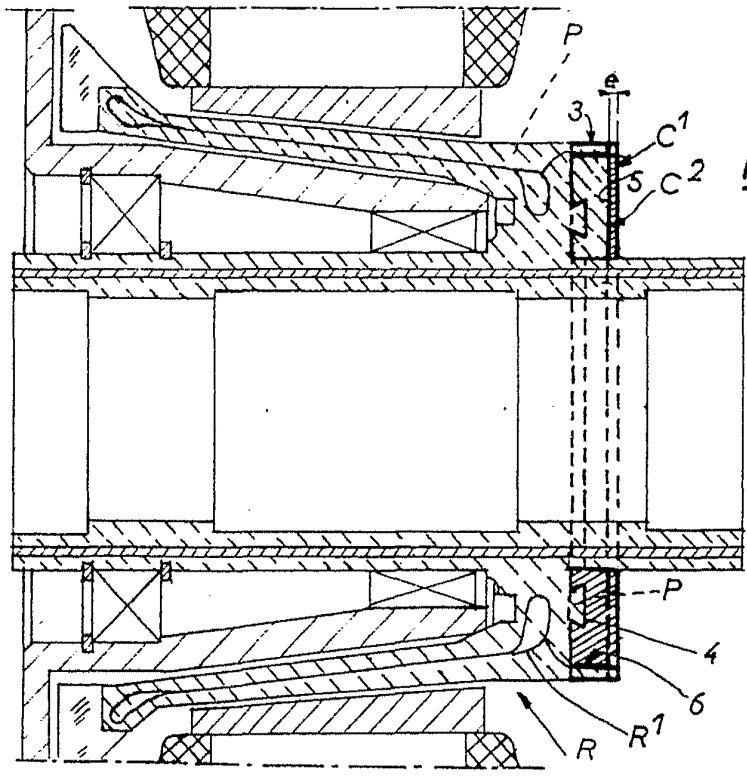


Fig. 12

19-4-22

Handwritten signature

401905



Fig.15

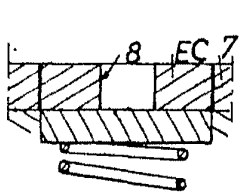


Fig.16

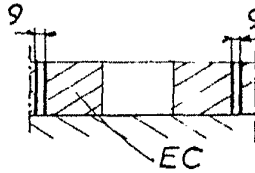


Fig.17

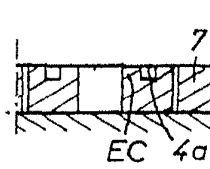


Fig.18

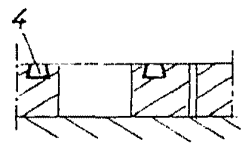


Fig.13

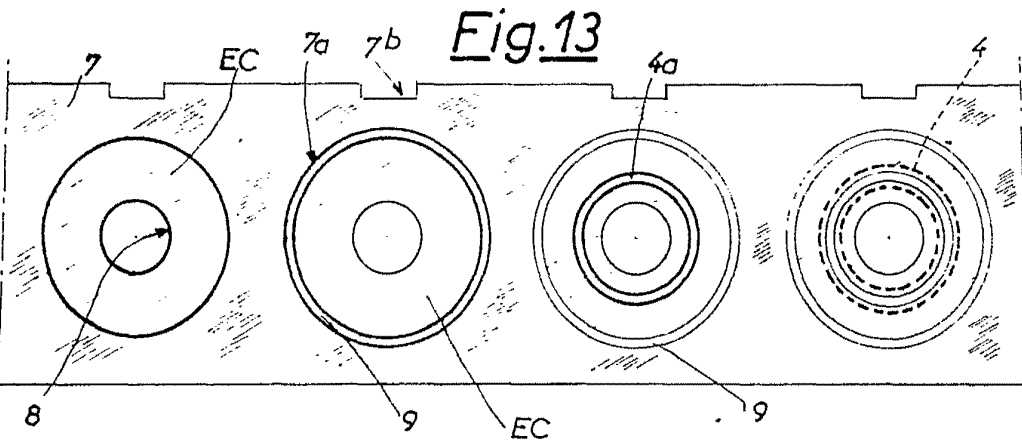


Fig.19

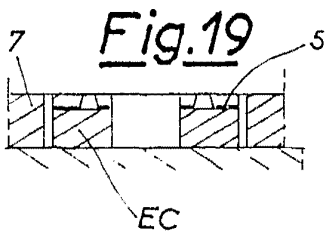


Fig.21

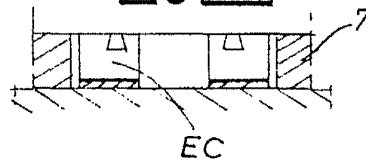


Fig.20

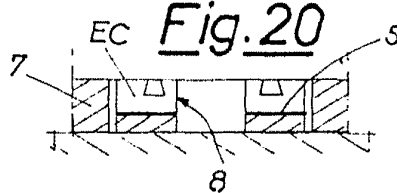


Fig.22

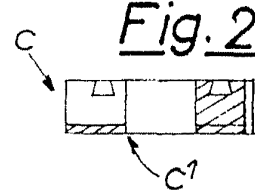


Fig.14

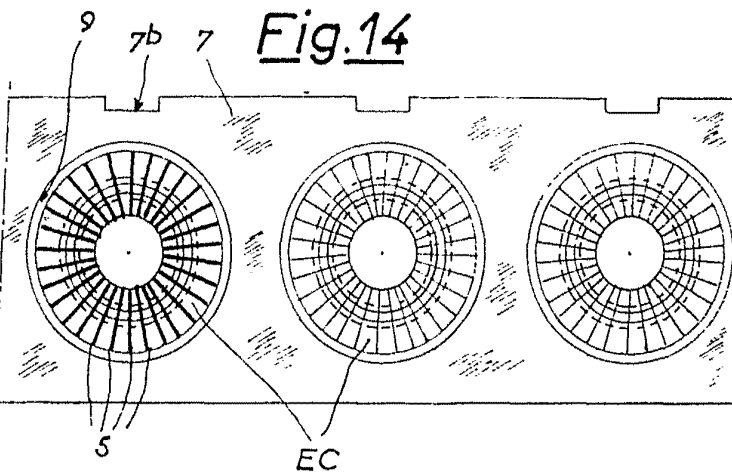
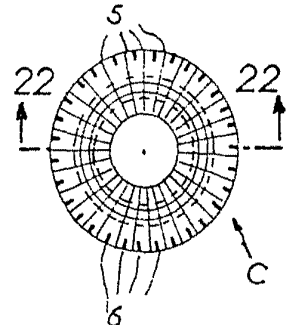


Fig.23



19-4-29

M. S. S. S.