



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO 269214	20 Y
	22	FECHA DE PRESENTACION 15 DIC. 1982	

**MODELO DE UTILIDAD** 16 JUN. 1983

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 81.24184	17 diciembre 1981	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H02K1/26; H02K3/16; H02K23/26
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "Inducido para máquinas eléctricas giratorias"
---

71 SOLICITANTE (S) SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 36 Avenue Jean Mermoz, FR-69008 Lyon, Francia
--

72 INVENTOR (ES) ---
-------------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE M. Curell Suñol
-------------------------------------

M O D E L O     D E     U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de SOCIETE DE PARIS ET DU  
RHONE, de nacionalidad francesa, domiciliada en 36 Avenue  
Jean Mermoz, FR-69008 Lyon, Francia, por "Inducido para má-  
quinas eléctricas giratorias", con prioridad de la solici-  
tud francesa 81.24184 de fecha 17 diciembre 1981.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccio-  
namientos aportados a los inducidos de máquinas eléctricas  
giratorias y en particular a los inducidos de los motores  
eléctricos de arrancador para motores de combustión inter-  
na.

5

En los motores eléctricos de corriente continua  
previstos para una intensidad de corriente elevada, el bobina-  
do está habitualmente realizado por medio de varillas ma-  
cizas con sección rectangular cuyos ángulos están redondea-  
dos. Las varillas en cuestión están realizadas en forma de  
horquilla cuyas dos ramas penetran en dos ranuras diferen-  
tes del inducido y salen de nuevo con el fin de ser asocia-  
das cada una a una de las delgas del colector del motor  
eléctrico en cuestión.

10

15

Las ranuras practicadas en el inducido presentan  
una sección que provoca generalmente una estrangulación del  
paso del flujo magnético en la base de la ranura en direc-

ción al centro del inducido. Esta estrangulación provoca desde luego, en la zona considerada, una saturación que limita la potencia disponible.

5 En lugar de realizar unas ranuras con bordes paralelos se ha pensado ya en realizarlas en forma de un trapecio cuya base mayor está situada en la proximidad de la periferia del rotor. Se disminuye así la estrangulación entre dos ranuras pero no se resuelve el problema de la saturación en la parte central del rotor que rodea el árbol.

10 Los perfeccionamientos que constituyen el objeto de la presente invención se refieren a una forma de ranura particular que permite disminuir la saturación del flujo magnético en el inducido de una máquina giratoria con corriente continua.

15 Las ranuras realizadas de acuerdo con la invención presentan, en sección transversal, la forma de un rombo cuyos vértices en ángulo agudo están redondeados. De manera que llenen perfectamente dicha ranura, a excepción del espesor del aislante, se realizan las horquillas que consti-  
20 tuyen los arrollamientos por medio de un perfil que presenta en sección transversal una forma triangular cuyo vértice está redondeado, correspondiendo la sección en cuestión, a groso modo, a la mitad de la de las ranuras.

25 El plano anexo, dado a título de ejemplo, permitirá comprender mejor la invención, las características que presenta y las ventajas que es capaz de proporcionar:

Fig. 1 es una vista en alzado de un inducido rea-

lizado de acuerdo con la invención en el cual se hace aparecer solamente una horquilla del arrollamiento.

Fig. 2 es una sección según II-II (fig. 1).

5 Fig. 3 es una vista parcial a mayor escala de un rotor realizado de acuerdo con la invención, en la cual se han representado todas las varillas que constituyen el arrollamiento.

10 Fig. 4 es una vista semejante a la de la fig. 3 pero que ilustra las ranuras usuales de un inducido de máquina eléctrica giratoria de corriente continua.

Fig. 5 muestra en parte el talón del colector asociado a un inducido de máquina eléctrica giratoria con ranuras usuales.

15 Fig. 6 es una vista parcial en sección según VI-VI (fig. 1) del talón del colector de un inducido que comprende la aplicación de los perfeccionamientos según la invención.

Fig. 7 es una variante de realización de las ranuras del talón del colector ilustrado en la fig. 6.

20 Fig. 8 ilustra como los extremos de las ramas de las horquillas del inducido están inmovilizadas por deformación de la parte truncada de las ranuras del talón del colector, estando las dos ramas de dos horquillas representadas introducidas en cada una de las ranuras.

25 Fig. 9 es una variante de realización de la fig. 6 en la cual cada delga está realizada en dos partes.

Fig. 10 ilustra cómo un talón de colector, cuyas

ranuras están realizadas de acuerdo con el ejemplo representado en la fig. 9, está ensamblado con el fin de retener las horquillas de los arrollamientos de un inducido según la invención.

5                    Se ha ilustrado en la fig. 1 un inducido de máquina eléctrica giratoria de corriente continua que comprende esencialmente un árbol 1 y un rotor 2 realizado por apilado de chapas engarzadas sobre el árbol 1, y un colector 3 que comprende un talón 3a realizado en forma de un collarín periférico como es bien conocido en la práctica. El rotor 2 está provisto de ranuras longitudinales 2a en las cuales están introducidas las ramas de horquillas que constituyen los arrollamientos de dicho inducido. En la fig. 1 se ha representado una sola horquilla 4, cuyas dos ramas 4a y 4b se introducen en dos ranuras diferentes (fig. 2). Se observa que la rama 4a coopera con la parte inferior de una de las ranuras 2a mientras que la rama 4b de la misma horquilla está dispuesta en la parte superior de la otra ranura.

10

15

De acuerdo con la invención, cada una de las ranuras 2a está realizada en forma de un rombo cuyo eje mayor constituye un radio del rotor 2, estando sus dos vértices en ángulo agudo redondeados.

20

Gracias a su forma, las ranuras determinan entre sí un espacio mayor que el que existe cuando las mismas ranuras están realizadas de manera conocida en forma de un rectángulo con lados menores redondeados (fig. 4).

25

Es así que la distancia d (fig. 3) que separa los

bordes paralelos de las partes inferiores de dos ranuras 2a próximas es ampliamente mayor que la distancia  $d_1$  que separa la base de dos ranuras usuales (fig. 4), con sección de conductor igual. Además, la forma en rombo de las ranuras 2a según la invención permite disminuir la distancia L que separa la base de la ranura de la periferia del rotor puesto que, gracias a esta forma esta distancia L es inferior a la  $L_1$  de un inducido que presenta ranuras usuales. Así la zona central del inducido presenta una superficie no ranurada superior, de tal manera que la saturación del flujo en esta zona es menos fuerte con las ranuras según la invención que con las previstas habitualmente.

Desde luego la forma de las ramas 4a, 4b de cada horquilla 4 debe ser adaptada a las ranuras 2a, es decir que el perfil destinado a la fabricación de dichas horquillas presenta en sección transversal una forma triangular cuyo vértice presenta un redondeado correspondiente al del vértice de las ranuras. Las ramas 4a, 4b de las horquillas llenan completamente las ranuras 2a a excepción del manguito aislante 5 que recubre cada una de las ramas.

Desde luego las ranuras 2a podrían desembocar en la periferia del rotor sin que ello tenga influencia sobre la invención.

Otra ventaja de la invención reside en el hecho de que la forma triangular de las ramas de cada horquilla 4 permite una economía substancial de cobre para la realización del talón 3a del colector 3.

Cuando se trata de unas horquillas con sección rectangular con vértice redondeado (fig. 5) las ranuras 6 practicadas en el talón del colector deben tener una profundidad igual al doble de la altura de cada rama. Generalmente, una vez que las ramas en cuestión han sido introducidas en las ranuras 6, la desembocadura de éstas hacia el exterior es engarzada para sujetar mecánicamente las dos ramas próximas al talón  $3_a$  del colector. Desde luego la conexión eléctrica puede a continuación ser reforzada por soldadura.

De acuerdo con la invención las ranuras  $3_b$  del talón  $3_a$  del colector 3 presentan una base menor  $3'_b$  que corresponde exactamente con la parte inferior de las ranuras  $2_a$  y una parte superior  $3''_b$  de muy corta longitud con caras convergentes en dirección al exterior. Así, una de las ramas de una horquilla salida de una ranura del inducido pasa a cooperar estrechamente con la parte baja  $3'_b$  de cada ranura mientras que la rama de otra horquilla pasa a introducirse en la parte alta  $3''_b$  de la ranura cuyas caras la retienen perfectamente, aunque sobrepase más allá de la periferia del talón  $3_a$ . La retención de cada par de ramas en una misma ranura  $3_b$  puede por tanto efectuarse mecánicamente es decir por un ajuste, o se puede perfeccionar la conexión de dichas ramas y del talón  $3_a$  por una soldadura.

La parte superior  $3''_b$  de cada ranura  $3_b$  puede presentar unas caras paralelas (fig. 7) de manera que las dos ramas de las horquillas que deben ser situadas en la ranura considerada pueden ser introducidas a partir del contor-

no del talón 3a. Como se ha ilustrado en la fig. 8 las caras de la parte 3b de la ranura son a continuación rebatidas contra las laterales de la rama correspondiente de una horquilla para engarzar a ésta. Según una variante del modo de realización de la fig. 6, cada delga 3c del colector que se prolonga desde luego sobre su talón 3a podría estar realizada en dos piezas simétricas 3'c, 3''c en las cuales la ranura 3b sería practicada en la mitad de manera que reconstituya la forma de la ilustrada en la fig. 6. Se obtendría así un talón de colector tal como el representado en la fig. 10. En éste los diferentes pares de ramas serían retenidas o bien gracias a un ajuste mecánico, o bien por medio de una soldadura.

Se notará finalmente que la manera en que cada horquilla 4 está realizada, es decir con una torsión a nivel de su vértice, permite que sus ramas 4a, 4b pasen a disponerse con sus bases situadas en la parte media de cada ranura, por lo que en cada una de ellas las bases de las ramas de las horquillas se encuentran aplicadas la una contra la otra.

Debe entenderse por otra parte que la descripción que precede no ha sido dada más que a título de ejemplo y que no limita en modo alguno el campo de la invención del cual no se saldría reemplazando los detalles de realización descritos por cualesquiera otros equivalentes.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1.- Inducido para máquinas eléctricas giratorias, particularmente para motores de arrancador del tipo que comprende un rotor provisto de ranuras axiales (2a) con sección recta rectangular o trapezoidal, en la cual se introducen dos arrollamientos, caracterizado porque las ranuras (2a) presentan en sección transversal la forma de un rombo cuyos vértices de ángulo agudo están redondeados.

2.- Inducido según la reivindicación 1, caracterizado porque el redondeado del vértice de cada ranura (2a) que está situada en la proximidad inmediata de la periferia del inducido está interrumpido por una ranura longitudinal que hace desembocar las ranuras (2a) en dicha periferia.

3.- Inducido según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el cual los arrollamientos están constituidos por unas horquillas (4) cuyas ramas (4a, 4b) están respectivamente introducidas en la parte baja de una ranura (2a) y en la parte alta de otra desplazada con respecto a la primera, caracterizado porque las ramas de cada horquilla (4) presentan en sección transversal la forma de un triángulo cuyo vértice presenta el mismo redondeado que los de las ranuras (2a).

4.- Inducido según la reivindicación 3, caracterizado porque cada horquilla (4) está realizada a fin de que sus dos ramas (4a, 4b) cooperen con las de otras horquillas de manera que las bases de las ramas situadas en una misma ranura (2a) estén en apoyo la una con respecto a la otra.

5.- Horquilla según la reivindicación 3, que comprende un colector (3) con talón (3a) del que cada delga está asociada a dos arrollamientos, es decir que presenta una ranura (3b) de forma idéntica a la (2a) del inducido y en la cual dos ramas (4a, 4b) de dos horquillas diferentes están retenidas, caracterizado porque el diámetro de su talón (3a) es tal que cada ranura (3b) está truncada a fin de que su parte triangular situada hacia el exterior deje pasar la rama correspondiente más allá del contorno de dicho talón.

6.- Inducido según la reivindicación 5, caracterizado porque la parte truncada de la ranura (3b) presenta dos caras paralelas cuyos rebordes son deformados con el fin de engarzar las ramas correspondientes en la ranura considerada.

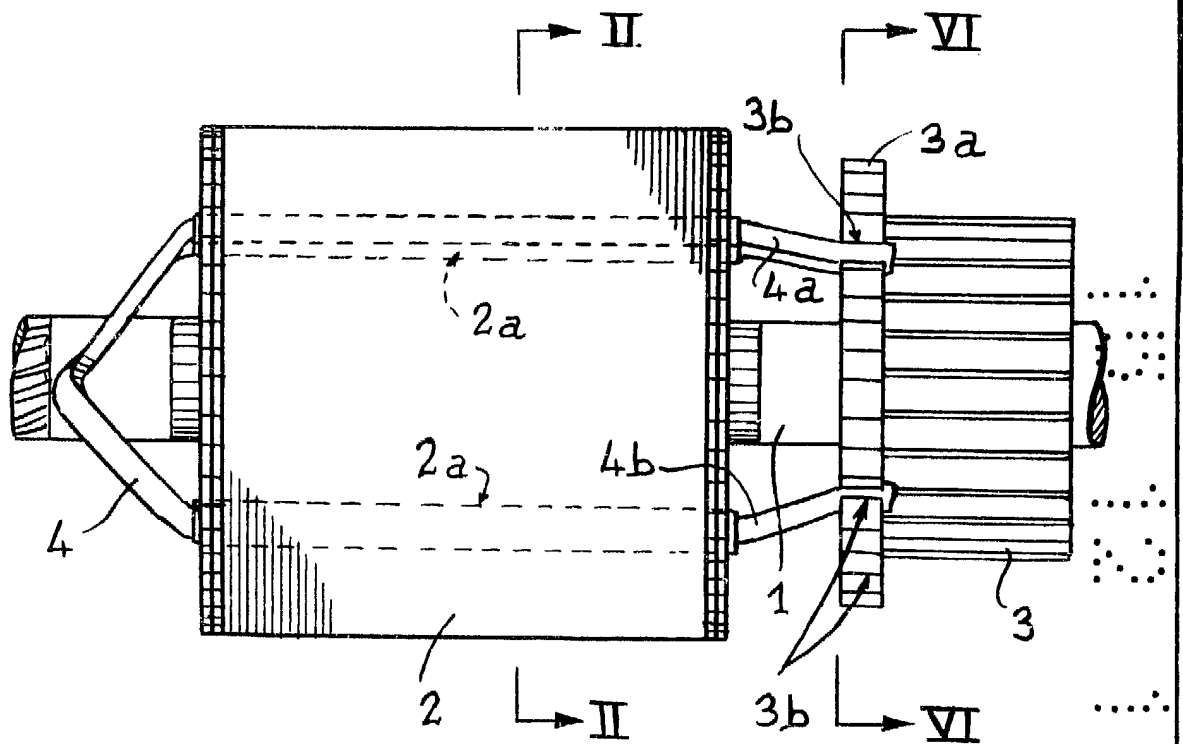
7.- "INDUCIDO PARA MAQUINAS ELECTRICAS GIRATORIAS".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

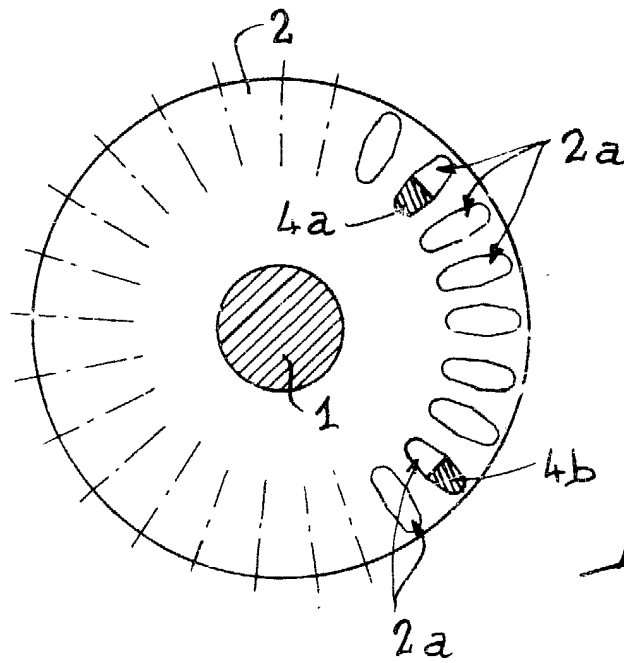
MADRID 15 DIC. 1982

P. A. M. CURELL SUÑOL

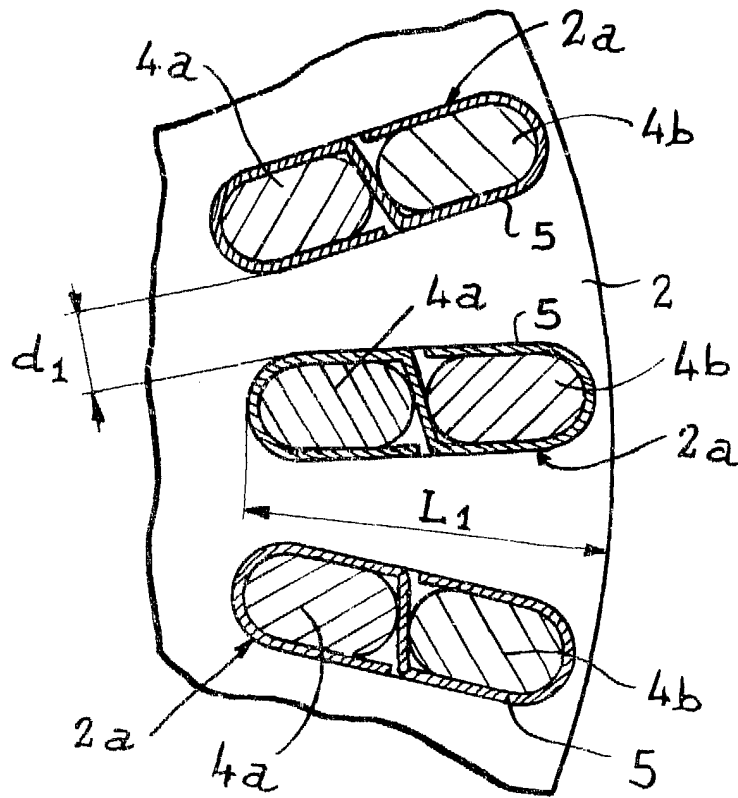




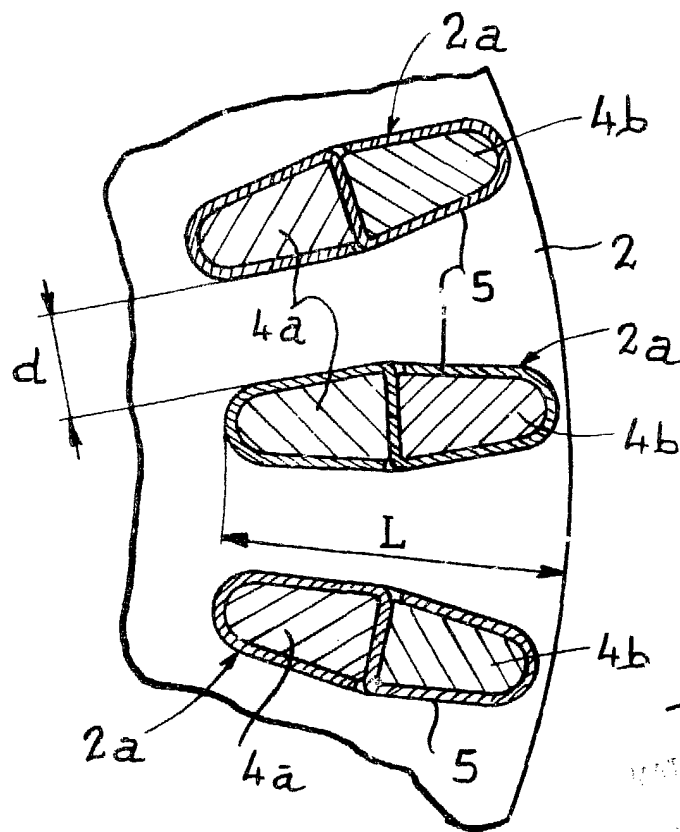
*Fig. 1*



*Fig. 2*  
MADRID 15 D.C. 1982  
P. A. M. CURELL SURGE



*Fig. 4*



*Fig. 3*

DEPOSE  
D.C. 1982

*www*

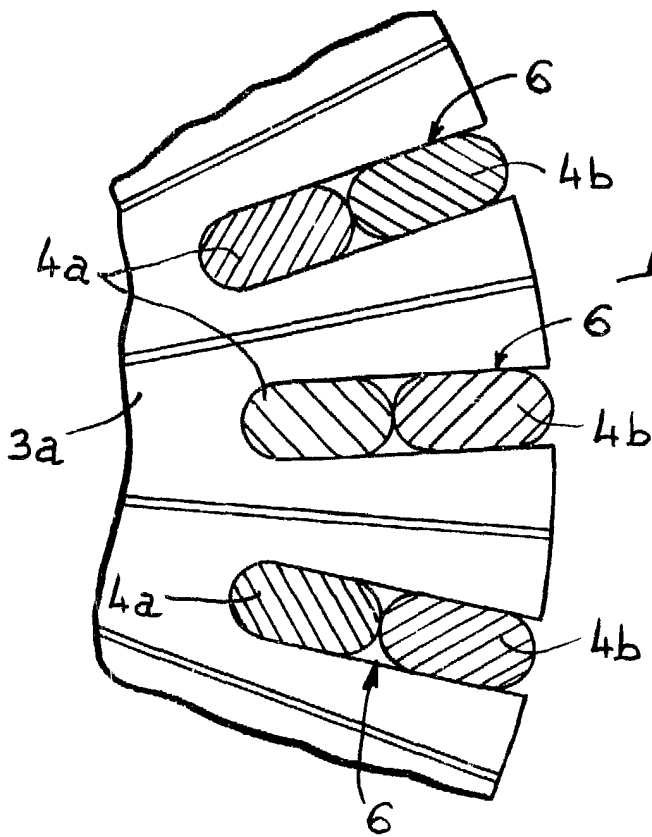


Fig. 5

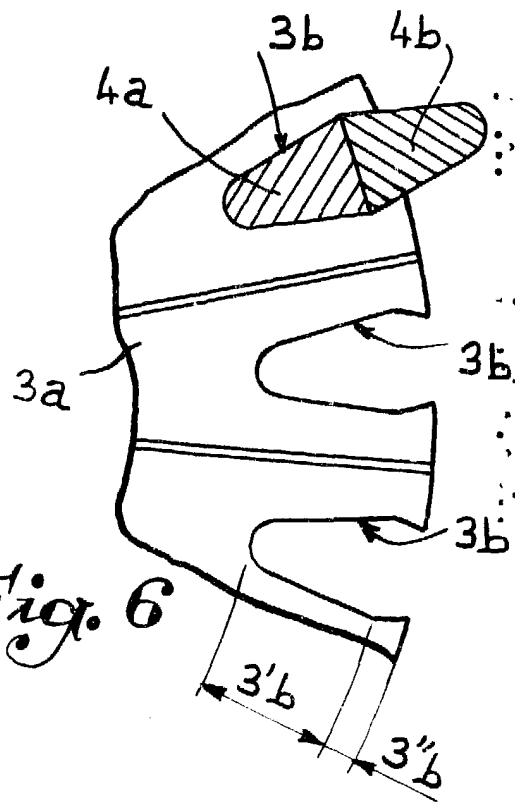


Fig. 6

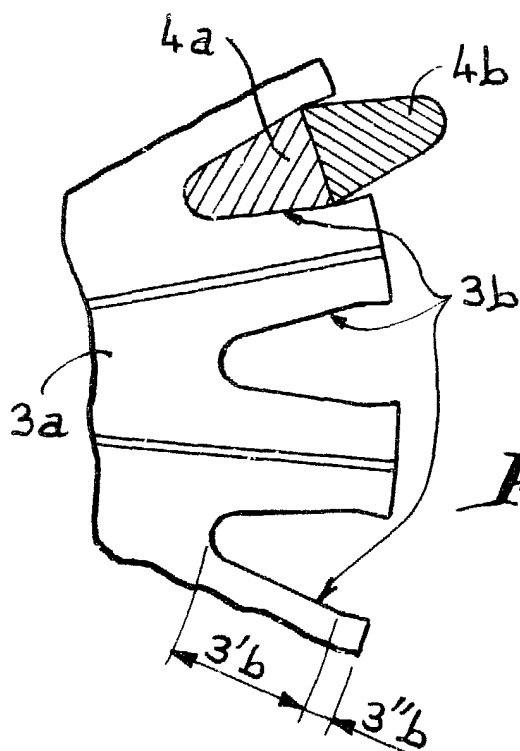
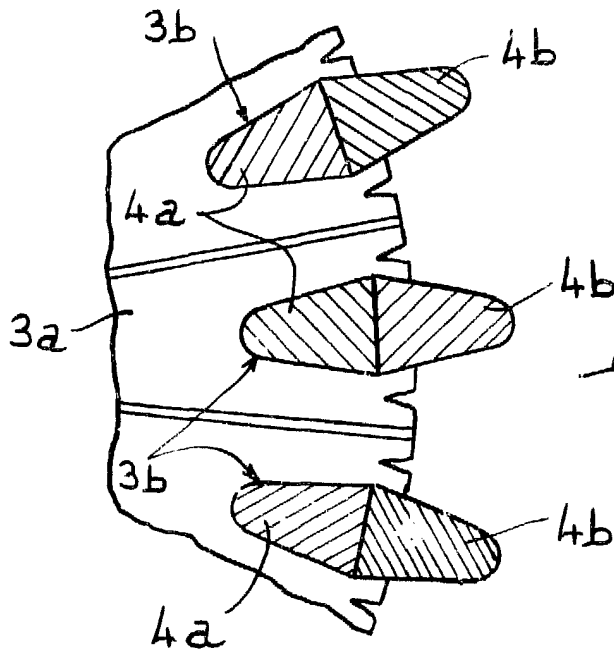
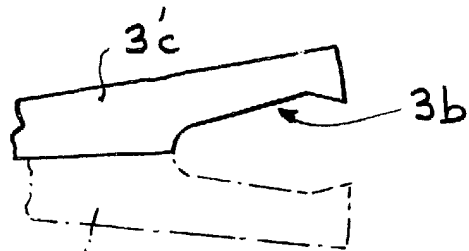


Fig. 7

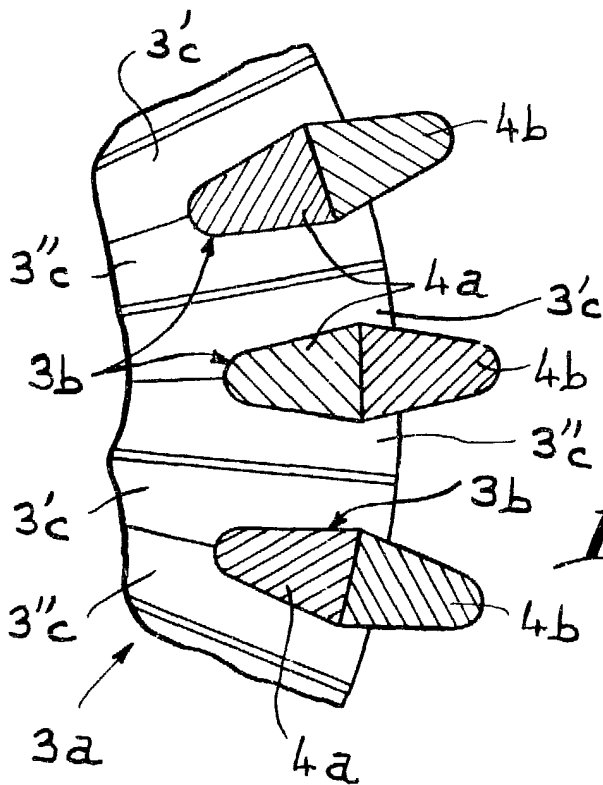
MADRID 10 DIC. 1882  
P. A. M. CURELL SUÑOL



*Fig. 8*



*Fig. 9*



*Fig. 10*

MADRID 13 (10. 1882)  
P. A. M. CURELL SUROL