



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 433.661	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION 9-1-1975	

PATENTE DE INVENCION

P.- 59.360

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 24 33 093.6	10-7-74	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA EL AISLAMIENTO DE UNA BOBINA JUNTO CON ESTA BOBINA"		
71 SOLICITANTE (S)		
HERMANN SCHWABE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Auf dem Wasen 25, 7067 Urbach, R.F.A.		
72 INVENTOR (ES)		
Bernhard Albeck y Heinz Bollin		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

El invento se refiere a un procedimiento para el aislamiento de una bobina, en especial para una reactancia o para un pequeño transformador, en el cual la bobina, sustancialmente rectangular, arrollada sobre un mandril de bobinado correspondiente, es rodeada en sus dos ramas longitudinales con sendas tiras de material aislante dobladas aproximadamente en forma de C, flexibles y delgadas, que se solapan en el punto de junta con las zonas extremas, y las cabezas del bobinado son recubiertas mediante cajas enchufadas de material aislante en las cuales penetran del lado del extremo las dos tiras dobladas de material aislante. Además, el invento se refiere a una bobina sustancialmente rectangular, aislada según este procedimiento, y a una tira de material aislante flexible preparada para la realización del procedimiento.

Las reactancias, tales en especial como se emplean en calidad de reactancias en serie para lámparas fluorescentes o para los pequeños transformadores, están equipadas en general con bobinas rectangulares cuya resistencia de aislamiento contra masa, es decir, el núcleo de hierro circundante, debe responder a exigencias relativamente severas con una larga vida útil. Por otra parte, sin embargo, tales reactancias y tales pequeños transformadores se fabrican en grandes series,

de modo que se debe tender, con una elevada resistencia de aislamiento de las distintas bobinas, a conseguir costos de fabricación lo menor posibles.

5 En las reactancias serie, por ejemplo de la clase descrita en la DOS 2.244.258, se sabe realizar el aislamiento de la bobina insertando a mano en la bobina arrollada sobre un mandril de bobinado en la bobinadora el aislante de las ramas longitudinales de la bobina, mientras que el aislamiento de las cabezas del bobinado se hace por medio de cajas enchufadas de material aislante. Prácticamente, esto se lleva a cabo de modo que, después del arrollamiento de la bobina en una operación propia, las dos cabezas del bobinado que se encuentra todavía sobre el mandril se recubren primero con una estrecha cinta adhesiva que tiene como misión darle a la bobina, en sí auto-portante, una cierta coherencia, de modo que pueda extraerse del mandril sin que se deshagan las distintas espiras. La bobina retenida provisionalmente de este modo, que todavía no constituye una estructura apropiada para seguir trabajando sobre ella, sino que es relativamente inestable, se contrae algo elásticamente al retirarla del mandril de bobinado; se introducen en ella a mano dos tiras de material aislante aproximadamente rectangulares que 10 15 20 25 sirven para el aislamiento de las ramas longitudinales

de la bobina. La longitud de cada una de las dos tiras de material aislante corresponde aproximadamente a la distancia de separación interior de las dos cabezas de la bobina. Las dos tiras de material aislante son plegadas a mano en forma aproximada de C hacia fuera y oprimidas contra la cara exterior de las ramas largas de la bobina. Luego, en la zona de los dos lados estrechos, se enchufan sendas cajas de material aislante sobre la bobina, tal como se explica en detalle en la DOS mencionada. Las dos cajas de material aislante mantienen firmemente a las tiras plegadas de material aislante en su posición correspondiente, con lo cual aseguran al mismo tiempo la estabilidad de la forma de la bobina, en sí auto-portante.

El aislamiento de una bobina según este método no puede automatizarse; debe hacerse a mano con un cuidado relativamente grande para evitar que al enchufar las cajas de material sintético se desplacen las tiras de material aislante dobladas en forma de C que abrazan a las ramas longitudinales de la bobina, lo que perjudicaría el aislamiento del conjunto. Además, al retirar la bobina del mandril de bobinado y a pesar de las tiras adhesivas aplicadas por precaución, no puede excluirse que algunas capas de espiras se desplacen recíprocamente, lo que da como resultado una per-

judicial solicitud del aislamiento, que conduce a un acortamiento de la vida útil de la bobina y, con ello, de todo el aparato en el que está montada la bobina.

5                   Partiendo de este estado de la técnica, el invento se propone resolver el problema de enseñar una forma que permita producir las bobinas a fabricar en grandes series con un menor trabajo manual y, así, con menores costos de fabricación, garantizando siempre la necesaria resistencia del aislamiento, existiendo la  
10                   posibilidad también de aplicar el aislamiento a las bobinas de una manera totalmente automática.

                  Para resolver este problema, de acuerdo con el invento, se procede de modo que las espiras de la  
15                   bobina son arrolladas directamente sobre las dos tiras de material aislante colocadas sobre el mandril de bobinado y, después de enrollar todas las espiras, las dos tiras de material aislante son dobladas con sus alas libres apretadamente sobre las ramas longitudina-  
20                   les de la bobina y se pegan en cada caso en las zonas extremas solapadas sobre la longitud de la bobina, tras lo cual, después de que se ha endurecido el punto de adherencia, se retira la bobina del mandril. Es conveniente entonces que las dos tiras de material aislante,  
25                   antes del arrollamiento de las espiras, sean pre-

viamente plegadas a lo largo de dos líneas de plegado  
paralelas cuya separación corresponde a la altura de  
la bobina. Las dos tiras de material aislante pueden  
entonces doblarse aproximadamente en forma de U antes  
5 de arrollar las espiras, de modo que se obtenga una  
exacta delimitación de la altura de la bobina.

Por lo demás, es ventajoso que sobre las dos  
tiras de material aislante, antes del doblar en cada  
una de las zonas extremas, se aplique una línea de ad-  
hesivo soldable por calor y que, después de doblar las  
10 tiras, se suelden las correspondientes zonas extremas  
en cada caso bajo la acción de presión y de calor.

Por el hecho de que en el nuevo procedimien-  
to las espiras son arrolladas directamente sobre las  
15 tiras de material aislante colocadas sobre el mandril  
de la bobinadora y enfrentadas entre sí y todavía an-  
tes de retirarlas del mandril son fijamente abrazadas  
en sus ramas longitudinales por pegado de las tiras de  
material aislante dobladas en forma de G, la bobina ob-  
tenida recibe una forma estable. Después de expulsada  
20 de la bobinadora, es decir, después de retirada del  
mandril, puede tratarse ya como artículo manejable sin  
que haya que temer que las distintas capas de espiras  
se deslicen unas sobre otras. La operación adicional  
25 de aplicación de las tiras adhesivas, que lleva consi-

go gastos considerables, en la zona de las cabezas de la bobina, resulta ya superflua.

5 Tal bobina auto-portante, sustancialmente rectangular, aislada según el nuevo procedimiento, en especial para reactancias o pequeños transformadores, en la cual las ramas longitudinales están envueltas con las tiras de material aislante dobladas en esencia en forma de C, que se solapan en sus zonas extremas y sobre las cuales, por el lado del extremo, pueden enchufarse cajas de material aislante que reciben las ca-  
10 bezas de la bobina, está caracterizada, según el invento, además, porque las dos tiras de material aislante son pegadas entre sí en sus zonas extremas mientras se hallan bajo tensión y porque las espiras de la bobina son retenidas solamente por las dos tiras de material  
15 aislante pegadas en forma de tubo, con obtención de una unidad con estabilidad de forma.

Como el arrollamiento, después de la retirada desde el mandril bobinador sobre el cual las distin-  
20 tas espiras han sido bobinadas con cierta tensión, se contrae elásticamente en cierta magnitud, en la nueva bobina, la envuelta de material aislante que rodea las ramas longitudinales se encuentra bajo tensión. Gracias al firme apretamiento de las tiras de material  
25 aislante sobre la bobina que se encuentra todavía en

el mandril bobinador, se eliminan en gran medida los espacios libres dentro de la bobina. Las tiras de material aislante dobladas pegadas aproximadamente a lo largo de la línea central de las ramas longitudinales de la bobina en las zonas extremas no pueden flexionar, en contraposición a las condiciones existentes en las bobinas conocidas mencionadas al principio; como tienen en esencia una forma exacta, la inserción de las chapas de forma de U del núcleo de hierro se facilita sustancialmente, con lo cual se obtiene un mejor factor de relleno (cantidad de cobre/superficie de la abertura). La experiencia ha demostrado que el factor de relleno, de aproximadamente 70% en bobinas conocidas comparables, puede aumentarse hasta más allá del 80%.

Es ventajoso que las dos tiras de material aislante sobresalgan en el lado exterior de la bobina más allá del contorno exterior de las cabezas del arrollamiento. De este modo se consigue una prolongación del camino de las fugas superficiales para la corriente en la zona de las cabezas de la bobina y, con ello, una mejora de la resistencia de aislamiento. Al mismo tiempo, gracias a los extremos sobresalientes de las dos tiras pegadas de material aislante se realiza una acción distanciadora de las cabezas de la bobina den-

tro de las cajas enchufadas de material aislante. Por lo demás, éstas pueden retirarse sin inconveniente de la bobina, sin que exista el peligro de que las espiras de la bobina salten.

5 Las dos tiras de material aislante están pegadas en sus zonas extremas solapadas, ventajosamente, por medio de una línea de un adhesivo soldable por calor. Esta línea de adhesivo puede aplicarse antes de que las tiras de material aislante, por su parte, se coloquen sobre el mandril bobinador. El adhesivo solda-  
10 ble por calor no es glutinoso en estado no caliente, lo que quiere decir que queda excluido un estorbo del bobinado de las espiras de alambre por causa de la línea de adhesivo.

15 Una tira de material aislante flexible destinada a la ejecución del nuevo procedimiento mencionado al principio, de configuración sustancialmente rectangular, cuya anchura corresponde aproximadamente a la periferia exterior de la forma de la sección transversal de una rama longitudinal de la bobina más las di-  
20 mensiones de anchura de las zonas extremas solapadas, está caracterizada además, de acuerdo con el invento, por el hecho de que tiene una longitud que rebasa ligeramente la longitud total exterior de la bobina y por-  
25 que del lado frontal está provista de dos entrantes a

modo de ventana abiertos por el borde, cuyos cantos marginales situados en la tira de material aislante discurren sustancialmente paralelos entre sí a una distancia que corresponde a la separación recíproca de los lados interiores de las cabezas de la bobina. La tira de material aislante, ventajosamente, lleva una línea de adhesivo que discurre en las proximidades de un canto longitudinal, siendo el adhesivo soldable por calor. Para conseguir una ejecución favorable de las partes de las tiras de material aislante dobladas que protegen el lado exterior de las ramas longitudinales de la bobina, es conveniente que cada entrante a modo de ventanilla tenga dos cantos marginales situados en las tiras de material aislante y que discurren oblicuamente separándose entre sí hacia fuera y que, a distancia de las esquinas contiguas, cortan el canto exterior correspondiente de la tira de material aislante.

En el dibujo se han representado ejemplos de realización del objeto del invento, mostrando:

La fig. 1, una reactancia con una bobina de acuerdo con el invento en una vista lateral;

la fig. 2, una reactancia según la fig. 1, a la derecha del eje de simetría en vista frontal, y a la izquierda del eje de simetría, en corte dado por la línea II-II de la fig. 1, en vista frontal;

la fig. 3, la bobina de la reactancia según la fig. 1 en el estado en que se encuentra aproximadamente al comienzo del bobinado de las espiras en representación en perspectiva, con ilustración esquemática del mandril bobinador en representación en perspectiva;

la fig. 4, una tira de material aislante sin doblar, de la bobina de la fig. 3 en vista en planta;

la fig. 5 y la fig. 6, la bobina según la fig. 3 después de aplicar todas las espiras, con representación del estado inmediatamente antes o después del doblado a la forma de C y de pegar las tiras de material aislante que rodean a las ramas longitudinales de la bobina, en cada caso en sección a través de las ramas longitudinales de la bobina y en vista lateral;

la fig. 7, la bobina de la fig. 6 en vista en planta;

la fig. 8, la bobina de la fig. 7 con cajas de material aislante colocadas en los extremos, en representación en perspectiva y en vista fragmentaria;

la fig. 9, la bobina de la fig. 8 en una vista desde abajo y fragmentaria.

La reactancia 1 representada en las figs. 1 y 2 tiene un núcleo 2 consistente en chapas de forma de C, que lleva el bobinado realizado en forma de una bobina 4 auto-portante. El núcleo 2 y la bobina 4 es-

tán rodeados por una envolvente 3 que, asimismo, es de chapas. La envolvente 3 y el núcleo 2 están retenidos por una barra de montaje 6 cuyos extremos doblados 7 encajan con acción elástica en ranuras 8 de forma correspondiente de la envolvente 3.

Del lado frontal, están colocadas sobre la envolvente 3, a ambos lados, dos cajas 9 de material aislante, cuya estructura describiremos todavía en detalle y que sirven para cubrir hacia fuera las cabezas de la bobina 4. Las cajas 9, 10 de material aislante están también fijadas en la barra de montaje 6; contiguo a la caja 9 de material aislante hay un terminal de conexión 11 que permite unir los extremos de la bobina 4 con dos conductores de la red, fijado sobre la barra de montaje 6.

La bobina 4, representada más exactamente en detalle en las figs. 3 a 9, tiene una forma sustancialmente rectangular que se compone de dos ramas longitudinales 12 mutuamente paralelas que discurren separadas a cierta distancia entre sí y dos cabezas 13 que las reúnen en los lados estrechos de la bobina. La bobina, por lo demás, consiste en capas superpuestas de espiras individuales de delgado alambre de cobre esmaltado, como es en sí conocido. Está realizada de modo auto-portante, es decir, que no lleva horma propia de

estabilidad de forma o elementos de refuerzo similares.

Las ramas longitudinales 12 de la bobina están aisladas frente al núcleo 2 y la envolvente 3 por estar envueltas con tiras de material aislante, de las cuales se ha representado una en 14 en la fig. 4. Las tiras 14 de material aislante consisten en un material aislante delgado y flexible, por ejemplo, presspan o papel aislante. Tienen una configuración sustancialmente rectangular, rebasando su longitud la longitud total exterior de la bobina 4 en medida insignificante. Del lado frontal, están provistas de dos entrantes 15 a modo de ventana abiertos en el borde, cuyos cantos marginales 16, situados en la tira de material aislante, discurren sustancialmente paralelos entre sí a una distancia que corresponde a la separación recíproca del lado interior de las cabezas 13 de la bobina. Partiendo de los dos cantos marginales 16 se extienden a cada lado hacia fuera dos cantos marginales 17 oblicuos que discurren divergentes entre sí, como puede verse en la fig. 4. En la proximidad de una de las zonas marginales 18 del lado longitudinal, se ha aplicado una línea 19 de un adhesivo soldable por calor.

Partiendo del punto de intersección de los cantos marginales 16, 17 están hechas en cada una de las tiras 14 de material aislante dos líneas de plega-

do 20 paralelas que discurren longitudinalmente.

En la bobina 4 terminada, como se ha representado en las figs. 7 a 9, las dos ramas longitudinales 12 están rodeadas por sendas tiras de material aislante 14 dobladas sustancialmente en forma de C, que se aplican apretadamente contra las ramas longitudinales 12 y en las zonas extremas solapadas 18 por medio de la línea de adhesivo 19 en la forma que puede verse en especial en la fig. 6. La envuelta tubular así formada de las ramas longitudinales 12 de la bobina, que es mantenido bajo tensión por el material de alambre que forma las ramas longitudinales 12 de la bobina, le da a toda la estructura de la bobina la estabilidad necesaria, de modo que la bobina 4 forma un conjunto con estabilidad de forma protegido ampliamente hacia el exterior y que, por tanto, puede manejarse cómodamente. Por los entrantes 15 a modo de ventanilla de las tiras 14 de material aislante se forman orejetas sobresalientes 21 que, en la forma que se puede ver en especial en las figs. 7 y 8, sobresalen en el lado exterior de las ramas longitudinales 12 de la bobina hasta más allá de las cabezas 13 y cubren a éstas, por tanto, por el exterior.

La fabricación de la bobina 4 descrita hasta ahora en lo que antecede se realiza del modo siguiente:

Sobre un mandril de bobinar 22 rectangular de una máquina bobinadora, cuyas dimensiones corresponden al espacio libre interior de la bobina, se colocan sobre los dos lados longitudinales enfrentados dos tiras 14 de material aislante que han sido dobladas previamente a lo largo de las líneas de plegado 20, dándoles en esencia forma de U, como se ha representado, por ejemplo, en las figs. 3, 5. Luego, directamente sobre las dos tiras 14 de material aislante, se arrolla a modo de espiras de la manera usual el alambre de cobre esmaltado hasta que se llegue al número de espiras necesario y el bobinado esté terminado. Luego, las ramas libres de las dos tiras de material aislante se doblan hacia abajo apretándolas contra las ramas longitudinales 12 de la bobina, de modo que, en conjunto, resulta un dobléz aproximadamente en forma de C de las tiras 14 de material aislante, solapándose mutuamente las zonas marginales 18, como puede verse en la fig.6. A continuación, las zonas extremas 18 solapadas entre sí se pegan una a otra por la acción de presión y de calor sobre la línea 19 de adhesivo.

La bobina aislada, acabada en sus ramas longitudinales 12, es retirada entonces del mandril bobinador 22, acortándose algo de manera elástica las distintas espiras de la bobina, de modo que la envuelta

consistente en las dos tiras 14 de material aislante es puesta bajo tensión. La bobina forma en este estado una estructura estable que puede manejarse sin demasiado cuidado, porque las ramas de la bobina están ampliamente protegidas contra influencias exteriores.

5 Para el aislamiento de las cabezas 13 de la bobina se encajan sobre la bobina 4, finalmente, desde los extremos, las dos cajas 9, 10 de material aislante (fig. 8, 9) cada una de las cuales tiene en el lado interior dos hendiduras 23 separadas entre sí por una lengüeta 24, que cogen las dos ramas longitudinales aisladas 12 de la bobina, encajando la lengüeta 24 en el espacio intermedio entre las dos ramas longitudinales 12 de la bobina. Las cajas 9, 10 rodean a las cabezas de la bobina; en la reactancia 1 terminada de montar, están cerradas por abajo por la barra de montaje 6.

10 Por el hecho de que en la bobina 4 terminada en la forma que puede verse en las figs. 7, 9 las tiras 14 de material aislante dobladas en forma de C y pégadas a una forma tubular cubren con sus orejetas 21 las cabezas 13 de la bobina lateralmente hacia fuera, resulta un importante perfeccionamiento en el aislamiento, excluyéndose ampliamente los caminos de fugas superficiales.

El procedimiento de fabricación que hemos descrito permite una realización totalmente automática en una máquina bobinadora en sí conocida. Las tiras 14 de material aislante pueden entonces alimentarse progresivamente, por ejemplo, desde un rollo, y troquelarse a su forma en un puesto de troquelar, tras lo cual son colocadas, previamente dobladas, también automáticamente, en forma de U sobre los dos lados enfrentados del mandril bobinador 22. Durante el arrollamiento del alambre, pueden ser sostenidas lateralmente por soportes, de los cuales se han indicado esquemáticamente dos en 25 (fig. 3). También el doblar a la forma de C de las ramas libres de las tiras 14 de material aislante, después de terminar el bobinado propiamente dicho, en correspondencia con el estado según la fig. 6, puede hacerse automáticamente, lo que es válido en igual medida también para el calentamiento y la presión de las zonas extremas solapadas 18 para su pegado.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 10 de Julio de 1.974 bajo el Nº P 24 33 093.6, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

## REIVINDICACIONES

5                    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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Procedimiento para el aislamiento de una bobina, especialmente para una reactancia o un transformador pequeño, en el cual la bobina en esencia rectangular, bobinada sobre un mandril correspondiente, está envuelta en sus dos ramas longitudinales por sendas tiras delgadas y flexibles de material aislante dobladas en forma de C y con sus zonas extremas solapadas en el punto de encuentro y las cabezas de la bobina están cubiertas por cajas de material aislante enchufadas, en las que penetran del lado del extremo las dos tiras de material aislante dobladas, caracterizado porque las espiras de la bobina son arrolladas directamente sobre las dos tiras de material aislante colocadas sobre el mandril bobinador y, después del bobinado de todas las espiras, las dos tiras de material aislante son dobladas con sus ramas libres de modo  
15  
20  
25                    apretado sobre las ramas longitudinales de la bobina y

en cada caso son pegadas en la longitud de la bobina en las zonas extremas solapadas, tras lo cual, después del endurecimiento del punto de pegado, la bobina es retirada del mandril bobinador.

5                   2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las dos tiras de material aislante, antes del bobinado de las espiras, son previamente plegadas a lo largo de dos líneas de doblez paralelas a la distancia que corresponde a la altura de la bobina.

10

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque las dos tiras de material aislante son previamente plegadas aproximadamente a la forma de U antes del bobinado de las espiras.

15                   4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque sobre las dos tiras de material aislante, antes del plegado para su reunión, se aplican en sendas zonas extremas una línea de adhesivo soldable por calor y después de plegar las correspondientes zonas extremas son pegadas entre sí por la acción de presión y calor.

20

5ª.- Una bobina auto-portante, sustancialmente rectangular, aislada por el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en especial para reactancias o pequeños transformadores, en

25

la cual las ramas longitudinales están envueltas con tiras de material aislante dobladas en esencia a la forma de C, que se solapan en sus zonas extremas y sobre las cuales pueden colocarse del lado del extremo cajas de material aislante que reciben las cabezas de la bobina, caracterizada porque las dos tiras de material aislante están pegadas entre sí, cuando se hallan bajo tensión, en sus zonas extremas de los lados largos, y porque las espiras de la bobina están mantenidas fijas en posición solamente por las dos tiras de material aislante pegadas a una forma tubular, con formación de una unidad de forma estable.

5  
10  
15  
6ª.- Bobina según la reivindicación 5ª, caracterizada porque las dos tiras de material aislante pegadas sobresalen del lado exterior de la bobina más allá del contorno exterior de las cabezas de la bobina.

7ª.- Bobina según la reivindicación 5ª, caracterizada porque las dos tiras de material aislante están pegadas en sus zonas extremas solapadas por medio de una línea de un adhesivo soldable por calor.

20  
25  
8ª.- Bobina según la reivindicación 6ª, caracterizada porque las dos tiras de material aislante presentan por el lado frontal dos entrantes a manera de ventana, abiertos en el borde, y cada entrante a manera de ventana contiene dos cantos marginales que discurren oblicuamente hacia fuera divergiendo uno de otro.

9ª.- Procedimiento para el aislamiento de una bobina junto con esta bobina.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an tecedo, representado en los dibujos que se acompañan y para  
5 los fines que se han especificado.

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

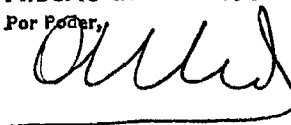
Madrid,

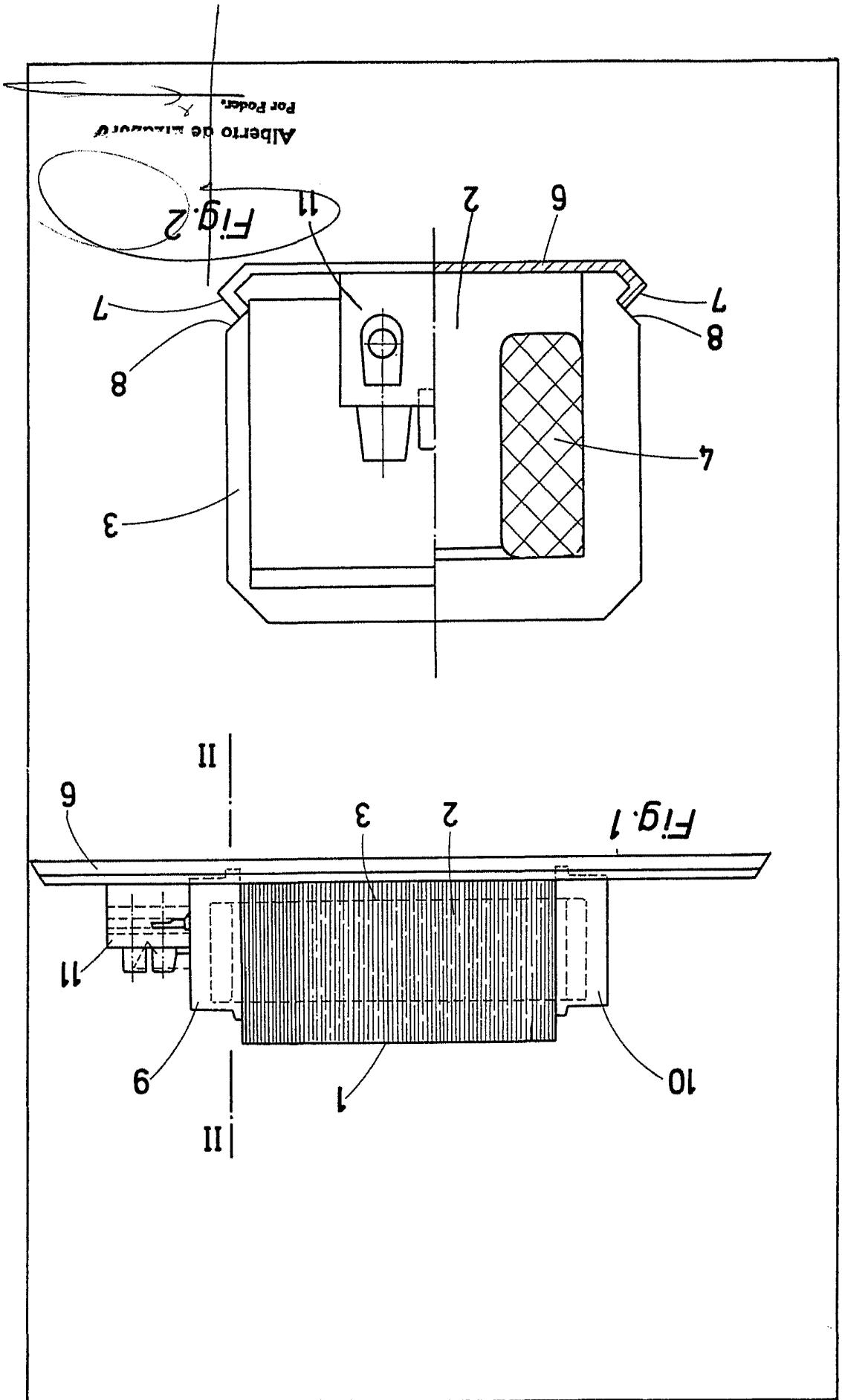
16. SET. 1978

P.A.

10

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.





Alberio de M...  
Por Poder...

Fig. 2

Fig. 1

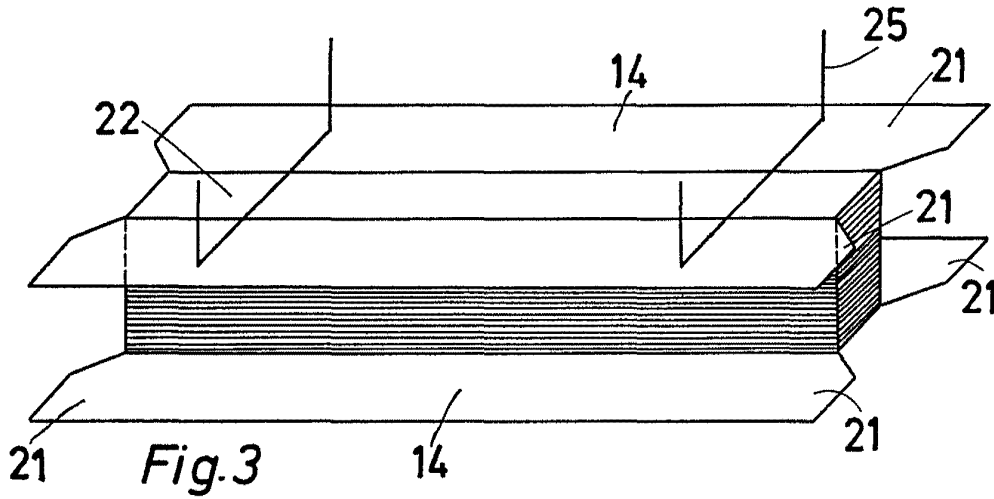
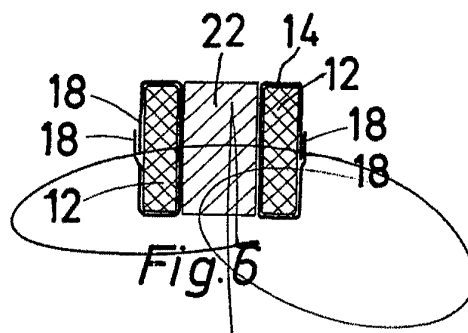
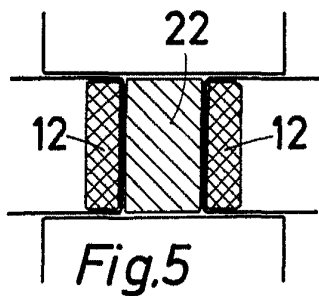
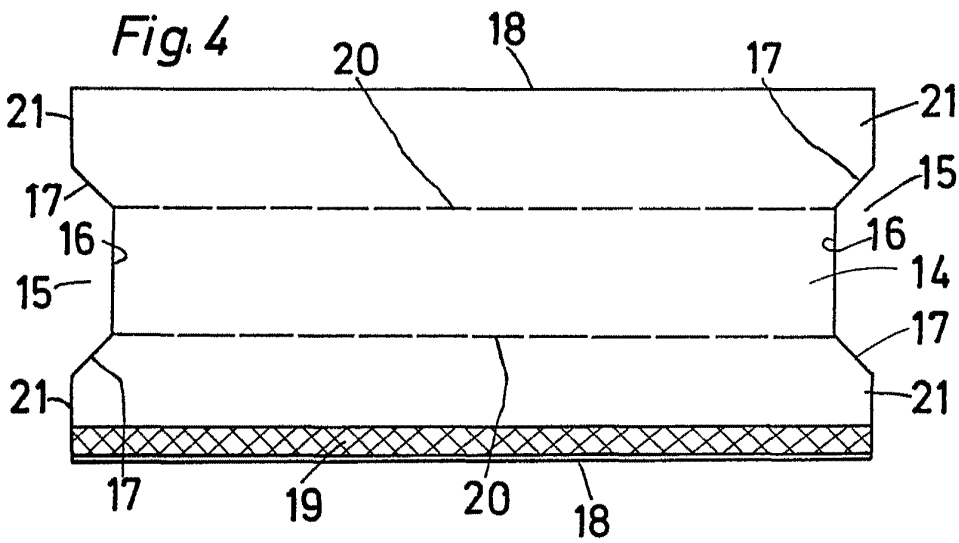


Fig. 4



Alberto de Eizaguru  
Por poder.

