



284 130

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

HANS CHRISTIAN HANSEN

de nacionalidad danesa, con domicilio en 14 Christiansholmsvej, Copenhague-Klampenborg Dinamarca, relativa a:

"BOBINA DE INDUCCION Y APARATO PARA LA FABRICACION DE ESTRUCTURAS DE NUCLEO LAMINAR MAGNETIZABLE UTILIZABLE COMO ORGANO DE NUCLEO EXTERIOR DE DICHA BOBINA".

=====



284130

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas estructuras de bobina con núcleos magnetizables (llamadas en adelante "bobinas de inducción") así como a un método y aparato para

5. fabricar estas estructuras de bobinas. - - - - -

Es un objeto de la invención el proporcionar una estructura de bobina de inducción mejorada apta para operar bajo condiciones de accionamiento variables, por ejemplo como reactancia para tubo luminoso, y que tiene pérdidas de potencia eléctrica reducidas que mejoran su eficiencia eléctrica.-

10.

La invención proporciona una bobina de inducción del tipo indicado más arriba que comprende un núcleo interior de material magnético rodeado por una bobina de material buen conductor de la electricidad aislado, un núcleo exterior o un par de núcleos exteriores de material magnético que forman

15.

juntamente con el núcleo interior un circuito magnético cerrado o un par de circuitos magnéticos cerrados que rodean la bobina de material buen conductor de la electricidad aislado, estando separada una cara extrema o cada una de las caras

20.

extremas del núcleo interior con respecto al núcleo exterior o par de núcleos exteriores por un entrehierro o entrehierros de aire u otro material sustancialmente no magnético y siendo laminar el núcleo exterior o cada núcleo exterior con los planos de las láminas sustancialmente perpendiculares al plano medio de los núcleos magnéticos y estando dotado de ranuras formando ángulo con los planos de las láminas y dispuestas para reducir el área de sección transversal del núcleo exterior o núcleos exteriores sólo en zonas próximas a los

25.

284130



extremos del núcleo interior. - - - - -

30. Preferentemente las ranuras son perpendiculares al plano de las láminas y, con preferencia, también sustancialmente perpendiculares al plano medio de los núcleos y extendiéndose hacia adentro desde el borde exterior o bordes exteriores del núcleo exterior o núcleos exteriores. Una disposición especialmente adecuada de las ranuras es aquella en

35. que existen un par de ranuras en cada zona próxima a un extremo del núcleo interior y cada ranura del par se extiende hacia adentro desde un borde del núcleo exterior en dirección al otro borde, extendiéndose respectivamente cada una de dichas

40. ranuras hacia adentro a partir de un borde opuesto. - - - - -

El núcleo exterior o núcleos exteriores pueden tener forma periférica sustancialmente rectangular con el núcleo interior y bobina dispuestos en el espacio delimitado por el núcleo exterior o núcleos exteriores. - - - - -

45. El núcleo interior y bobina pueden estar cerrados por tapas de cierre que están soldadas por puntos al núcleo exterior en lados opuestos del mismo y los núcleos pueden estar separados del núcleo exterior por entrehierros de aire u otro material sustancialmente no magnético. - - - - -

50. Se describirá con mayor detalle la invención con referencia a los dibujos que acompañan a la presente memoria, en los cuales: - - - - -

Figura 1 es una vista explosionada de una estructura de núcleo y bobina de acuerdo con la invención; y - - - - -

55. Figura 2 es una vista explosionada de una máquina de acuerdo con la invención. - - - - -



284130

Con referencia a figura 1 la estructura de núcleo comprende por lo menos un núcleo interior laminar alargado 10 rodeado por un núcleo exterior 12 que tiene unas partes laterales que se extienden en relación espaciada con respecto a las paredes opuestas de la parte de núcleo interior 10, estando arrollada dicha estructura de núcleo exterior 12 a partir de una cinta de material magnetizable y poseyendo en cada zona próxima al órgano de núcleo interior 10 por lo menos una ranura en cada capa que se extiende desde el borde de dicha cinta. Las ranuras de cada capa del núcleo exterior presentan una mayor resistencia contra las corrientes parásitas que circulan en las capas individuales de la estructura de núcleo exterior y causan con ello una reducción de las pérdidas de la estructura de bobina. - - - - -

Según se observa en figura 1 de los dibujos el núcleo interior se extiende a través de la cavidad o espacio interior de la parte de núcleo exterior dejando entrehierros de aire entre las superficies extremas del núcleo interior laminar y la capa interior de la estructura de núcleo exterior. Tales entrehierros son necesarios para permitir que la bobina actúe no solamente durante el funcionamiento normal de la lámpara sino también al principio en que la lámpara no es conductora. Como se observa además en el dibujo, las ranuras de la estructura de núcleo exterior están situadas en la órbita de las superficies extremas del núcleo interior, es decir donde el flujo magnético está concentrado lo cual se ha hallado que proporciona una reducción considerable de las pérdidas. - - -

Se pueden disponer pares de ranuras 16, 18 y 16a, 18a a cada extremo del órgano de núcleo interior 10 que se



284130

extienden desde bordes opuestos de la cinta a partir de la cual se ha arrollado el núcleo exterior. He hallado que, si bien una ranura en cada extremo proporciona una reducción considerable de las pérdidas, se puede obtener una nueva me-

- 90. jora mediante un par de ranuras a cada extremo tal como se ilustra, obteniéndose una disminución de las pérdidas de hasta aproximadamente el 50%. Se apreciará que arrollando el núcleo exterior y acoplado el mismo con el núcleo interior laminar alargado se obtiene un ahorro considerable de material.
- 95. en comparación con la estructura de núcleo habitual en que las patas exteriores de la estructura son también laminares en planos paralelos al plano medio de la estructura de núcleo. En la práctica he encontrado que con la estructura de núcleo según la invención puedo ahorrar hasta el 30-40% de acero. -

- 100. En la forma de realización ilustrada, las ranuras de las capas individuales del órgano de núcleo exterior 12 están alineadas entre sí. Esto tiene la ventaja de que una de las ranuras puede ser utilizada para el paso de los conductores de alimentación de la bobina según se ilustra. Otra
- 105. ventaja de tener las ranuras alineadas en ^{las} capas individuales es que se obtiene una distribución mejorada del flujo magnético desde las superficies extremas del órgano de núcleo interior 10, reduciéndose así el peligro de saturar las capas interiores. - - - - -

- 110. Preferentemente las ranuras se extienden una distancia considerable a través de la cinta. He hallado que una longitud adecuada de la ranura es de unos dos tercios del ancho de la cinta. - - - - -

La estructura de núcleo exterior puede formar



284130

115. una parte de la envolvente protectora además de una parte de la estructura del núcleo magnético. Preferentemente el ancho de la cinta a partir de la cual se arrolla el órgano de núcleo exterior corresponde sustancialmente al diámetro de la bobina. - - - - -

120. Según otra forma de realización de la invención se puede disponer una estructura de bobina enteramente cerrada en la cual la estructura de núcleo exterior forma las paredes laterales y extremas y en la cual se disponen un par de tapas de cierre 20 y 22 en los lados opuestos las cuales cierran los extremos del órgano tubular formado por la estructura de núcleo exterior. - - - - -

125. Preferentemente una de estas tapas de cierre tiene una configuración correspondiente a la configuración exterior de la estructura de núcleo exterior, mientras que la otra placa-cubierta 22 tiene por lo menos una aleta de prolongación 26 para montar una lámina terminal aislante 28.

130. Estas tapas de cierre pueden estar fijadas en posición mediante el arrollado de una tira de material adhesivo adecuado alrededor de la estructura de bobina. - - - -

135. He hallado ventajoso, sin embargo, el fijar las tapas de cierre a la bobina exterior mediante soldadura. Las tapas de cierre son también de un material magnetizable que está separado del borde del órgano de núcleo exterior por un entrehierro formado por una capa de óxido en la superficie de las tapas de cierre, excepto en los puntos de soldadura. - -

140. Al soldar las tapas de cierre al núcleo exterior se ha de tener en cuenta que la conexión eléctrica entre el núcleo exterior y las tapas de cierre a través de los puntos



284130

145. de soldadura no tiene que provocar la formación de cortocircuitos en la interrupción del camino de las corrientes parasitarias proporcionada por las ranuras. - - - - -

150. En otras palabras, los pares de puntos de soldadura 30a, 30b y 32a, 32b, entre la tapa superior y la estructura de núcleo exterior tienen que estar situados en el mismo lado que las ranuras 18, 18a, mientras que los correspondientes puntos de soldadura 34a, 34b y 36a, 36b entre la tapa inferior 22 y el órgano de núcleo exterior tienen que estar situados en el lado opuesto, es decir, en el lado de la derecha de las ranuras 16 y 16a. - - - - -

155. Las soldaduras tienen que estar dispuestas de modo que sólo se produzca conexión eléctrica entre las tapas de cierre y las capas exteriores de la parte de bobina 12; si bien esto puede hacerse fácilmente colocando los electrodos de soldadura muy juntos en el sitio donde se fija la tapa superior, he hallado conveniente proporcionar una abertura 38a en la aleta 26 que tiene un borde situado en el lugar donde terminaría la tapa de cierre 22 si no existiese la aleta 26 que sobresale de la misma para facilitar la colocación correcta de los electrodos de soldadura. - - - - -

160. Como se ilustra, la tapa 22 también tiene una aleta 24 con una abertura 38b que sobresale por el otro extremo. Esta aleta no es indispensable pero he hallado que es conveniente para proporcionar una aleta de soporte para una lámina terminal a cada extremo en el caso en que la estructura de bobina tenga dos arrollamientos de bobina distintos. - - -

170. Según la invención el método para fabricar una estructura de núcleo puede comprender las etapas de arrollar la cinta, interrumpir el arrollado después de cada media revolv-



284130

175. lución, troquelar la ranura o ranuras en un extremo cuando se interrumpe el movimiento, luego arrollar la siguiente media vuelta de la cinta e interrumpir el movimiento, troquelando a continuación la ranura en el otro extremo durante dicha interrupción. - - - - -

180. El método puede comprender además el uso de una cinta larga y el corte de la cinta cuando se han arrollado el número deseado de vueltas. - - - - -

El método puede comprender también el uso de longitudes de cinta que al ser arrolladas darán el número deseado de vueltas. - - - - -

185. La estructura de núcleo exterior está preferentemente arrollada sobre un cuerpo de sección transversal sustancialmente correspondiente a la abertura interior de la estructura de núcleo exterior acabada. A fin de fijar el extremo de la cinta a dicho cuerpo para retenerlo con seguridad durante el giro de dicho cuerpo, el método puede comprender además la etapa de proporcionar un saliente junto al extremo anterior de la cinta apto para encajar en una muesca practicada en dicho cuerpo. - - - - -

190. A fin de aplanar dicho saliente que sobresaldrá hacia adentro, el método puede además comprender la etapa de prensar por lo menos este lado o extremo de la estructura de núcleo bobinada a partir de la cual sobresale el saliente hacia adentro para aplanar dicho saliente después de la extracción de la cinta arrollada de la máquina. - - - - -

195. A fin de fijar el extremo del arrollamiento exterior el método comprende además la etapa de mantener la última vuelta del arrollamiento exterior en contacto con la capa



284130

de debajo y soldar el extremo de la última vuelta a la vuelta anterior mediante puntos de soldadura muy próximos. - - -

- 205. Con referencia a figura 2, una máquina según la invención comprende un cuerpo 40 con una configuración exterior correspondiente sustancialmente a la abertura interior de la estructura de núcleo exterior bobinada y con las ranuras 46, 48 y 46a, 48a practicadas en superficies opuestas de dicho cuerpo, una estructura de émbolo 50 montada con movimiento alternativo, medios para hacer girar intermitentemente el cuerpo 40 y parar el giro cada vez que el cuerpo ha girado la mitad de una revolución en una posición en que las ranuras están en alineación con los órganos de troquelado 52a, 52b, medios (no ilustrados) para mover alternativamente la estructura de émbolo hasta una posición anterior operativa en que los miembros de troquelado 52a, 52b, atraviesan las ranuras del cuerpo 40 y a continuación hacer retroceder la estructura de émbolo hasta una posición inoperativa y medios para mover a continuación el cuerpo 40 otra media revolución. - - - - -
- 210.
- 215.
- 220.

Se pueden obtener estos movimientos mediante un mecanismo de accionamiento adecuado que comprende un eje motor principal, una pluralidad de ruedas dentadas, y una pluralidad de ruedas dentadas y levas de modo que se pueda obtener la relación de tiempos deseada entre el giro del cuerpo 40 y el movimiento alternativo de un vástago 54 de la estructura de émbolo. - - - - -

- 225.
- 230. En figura 2 la cinta a partir de la cual se va a arrollar la estructura de núcleo exterior lleva la referencia 70 y el mencionado saliente al extremo de la cinta que es



284130

apto para acoplarse en una muesca del cuerpo 40, lleva la referencia 70a. - - - - -

235. Para asegurar que la cinta quede arrollada apretadamente en el cuerpo 40 se dispone preferentemente una placa de presión 60 entre la estructura de émbolo 50 y el cuerpo 40.-

240. Esta placa de presión tiene las ranuras 62a, 62b a través de las cuales pueden pasar los miembros de troquelado 52a, 52b. Además, el plato de presión 60 está sometido a la acción de un resorte a fin de asegurar que se encuentra firmemente en contacto con la cinta durante el arrollado en todas las posiciones del cuerpo. - - - - -

245. En vista de la forma rectangular del cuerpo 40 el mecanismo de accionamiento de la máquina puede comprender otras levas o similares para regular la tensión de los resortes de tal modo que la presión sobre la cinta sea siempre sustancialmente la misma independientemente de la posición del cuerpo 40. - - - - -

250. En la parte superior del cuerpo 40 está dispuesto un brazo de lastre 64 sometido a la acción de un resorte el cual brazo posee un par de aletas laterales entre las cuales está dispuesta una estructura que comprende un par de platos 66a, 66b, y un par de rodillos de presión 68a, 68b. - - - - -

255. Este brazo de lastre también es presionado contra el cuerpo 40 por medio de un resorte de tal manera que la cinta será presionada contra las superficies a ambos lados de cada esquina del cuerpo 40 cuando una esquina pasa por la estructura de lastre. - - - - -

Como se comprenderá el desperdicio procedente



284130

260. del troquelado de la ranura, es empujado hacia el interior del cuerpo en la forma de realización descrita. Para impedir la acumulación de este desperdicio en el cuerpo, el extremo exterior del cuerpo puede estar abierto y el interior del cuerpo en comunicación con un sistema de tuberías adecuado por el cual se suministra a intervalos aire a presión, por ejemplo, bajo el control de una válvula dispuesta en la tubería que es abierta y cerrada por un adecuado órgano de leva del mecanismo de accionamiento. - - - - -

270. Se comprenderá que la invención no queda limitada a las formas de realización descritas más arriba y que se pueden efectuar varias modificaciones dentro del marco de la invención. - - - - -

275. Así por ejemplo, con referencia a la estructura de núcleo las ranuras de la capa exterior pueden variar en número y las ranuras pueden disponerse de modo que formen ángulo con el borde de la cinta. - - - - -

280. A fin de obtener esquinas suficientemente aguzadas en la estructura de bobina exterior, he hallado conveniente utilizar un cuerpo para arrollar la cinta que no sea de una configuración exactamente regular, sino que los dos lados largos son ligeramente cóncavos, después de lo cual el órgano de núcleo exterior cuando es quitado del cuerpo de arrollado es sometido a una presión que da al órgano de núcleo la forma rectangular deseada. Esta etapa de presión puede si se desea realizarse al mismo tiempo que la soldadura del extremo de la vuelta exterior de la estructura a la capa de debajo. - - - - -

Por lo que se refiere a la máquina, se com-



284130

prenderá que el mecanismo de accionamiento para obtener la
 290. deseada relación de tiempo entre el movimiento de las partes,
 puede ser modificada ampliamente dentro del marco de la inven-
 ción. Así, la estructura de émbolo 50, puede estar dispuesta
 dentro del cuerpo 40, en una cavidad del mismo, de modo que
 el troquelado se efectúe en dirección hacia afuera. En este
 295. caso, el plato de presión 60, tendría que estar preferentemen-
 te fijo durante la operación de troquelado, lo cual puede
 obtenerse mediante discos de leva o medios equivalentes que
 temporalmente constituyen el soporte del plato 60 en vez de
 los resortes. - - - - -

300.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para Es-
 paña y todos sus territorios y plazas de soberanía, las si-
 guientes: - - - - -

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

305.

1.- Bobina de inducción, caracterizada por
 comprender un núcleo interior rodeado por una bobina y una
 estructura de núcleo exterior que junto con el núcleo inte-
 rior forma un circuito magnético cerrado que rodea a la bo-
 bina, siendo de chapa por lo menos las partes de la estructu-
 310. ra de núcleo exterior que están situadas junto a los extremos
 del núcleo interior, con las caras interiores de dicha chapa
 de cara a dichos extremos, estando dotada cada una de dichas
 partes de medios que se extienden sustancialmente desde un
 borde o bordes de dicha chapa hacia adentro de dicho borde o
 315. bordes, tales como una ranura o ranuras, para hacer que las
 corrientes parásitas generadas en dicha parte por la entrada

284130



320. frontal de flujo magnético procedente del extremo próximo del núcleo interior circulen por dos o más circuitos, estando separado substancialmente cada circuito del otro circuito o circuitos por dichos medios y siendo generada la corriente parásita de cada circuito en dicha parte por fracciones diferentes de dicho flujo. - - - - -

325. 2.- Bobina de inducción, según la reivindicación 1, caracterizada porque las ranuras se prolongan hacia adentro a partir de más de un borde. - - - - -

3.- Bobina de inducción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los lados abiertos de la estructura de núcleo exterior están cerrados mediante tapas de material magnetizable. - - - - -

330. 4.- Bobina de inducción, según las reivindicación 3, caracterizada porque los órganos de tapa están separados de los bordes de la estructura de núcleo exterior mediante entrehierros. - - - - -

335. 5.- Bobina de inducción según la reivindicación 4, caracterizada porque los órganos de tapa están soldados por puntos a las capas exteriores de la estructura de núcleo exterior. - - - - -

340. 6.- Bobina de inducción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la estructura de núcleo exterior está formada por láminas de chapa.

7.- Bobina de inducción, según la reivindicación 6, caracterizada porque el ancho de la chapa de la estructura de núcleo exterior corresponde sustancialmente al diámetro exterior de la bobina. - - - - -

345. 8.- Bobina de inducción, según cualquiera de

284130



las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la estructura de núcleo exterior está hecha de una cinta continua de chapa. - - - - -

350. 9.- Bobina de inducción, según la reivindicación 8, caracterizada porque las ranuras de las capas de la estructura de núcleo exterior se extienden en una dirección transversal a la longitud de dicha cinta. - - - - -

355. 10.- Bobina de inducción, según la reivindicación 9, caracterizada porque las ranuras se extienden alternativamente a partir de bordes opuestos de dicha cinta. - - - - -

360. 11.- Bobina de inducción, caracterizada por comprender un núcleo interior de material magnetizable rodeado por una bobina de material buen conductor de la electricidad aislado, un núcleo exterior o un par de núcleos exteriores de material magnético que forman juntamente con el núcleo interior un circuito magnético cerrado o un par de circuitos magnéticos cerrados que rodean la bobina de material buen conductor de la electricidad aislado, estando separada una cara extrema o cada una de las caras extremas del núcleo interior con respecto al núcleo exterior o par de núcleos exteriores, por un

365. entrehierro o entrehierros de aire u otro material sustancialmente no conductor, y siendo laminar el núcleo exterior o cada núcleo exterior con los planos de las láminas sustancialmente perpendiculares al plano medio de los núcleos magnéticos y estando dotado de ranuras formando ángulo con el plano de las láminas y dispuestas para reducir el área de sección transversal del núcleo exterior o núcleos exteriores sólo en zonas próximas a los lados del núcleo interior. - - - - -

370. 12.- Bobina de inducción, según la reivindicación 11, caracterizada porque las ranuras son perpendiculares a los



planos de las láminas y también sustancialmente perpendiculares al plano medio de los núcleos y se extienden hacia adentro desde el borde exterior o bordes exteriores del núcleo exterior o núcleos exteriores. - - - - -

380.

13.- Bobina de inducción, según la reivindicación 12, caracterizada por comprender un par de ranuras en cada zona próxima a un extremo del núcleo interior, y porque cada ranura del par se extiende hacia adentro desde un borde del núcleo exterior en dirección al borde opuesto, extendiéndose cada una de dichas ranuras hacia adentro a partir de un borde opuesto. - - - - -

385.

14.- Bobina de inducción, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el núcleo exterior o núcleos exteriores tienen una configuración periférica sustancialmente rectangular y el núcleo interior y la bobina están dispuestos en el espacio delimitado por el núcleo exterior o núcleos exteriores. - - - - -

390.

15.- Aparato para la fabricación de estructuras de núcleo laminar magnetizable utilizable como órgano de núcleo exterior de una bobina de inducción, caracterizado por comprender en combinación medios que comprenden un armazón sustancialmente rectangular sobre el cual pueden arrollarse una pluralidad de vueltas de cinta magnética, medios para hacer girar dicho armazón intermitentemente, medios para mantener dicho armazón fijo en por lo menos una posición establecida a cada revolución, medios para troquelar ranuras en dicha cinta y medios para accionar dichos medios de troquelado cuando dicho armazón se mantiene fijo. - - - - -

395.

400.

16.- Aparato según la reivindicación 15, carac-



284130

405. terizado porque dichos medios de troquelado son accionables desde el exterior de dicho armazón, siendo este último hueco y poseyendo ranuras practicadas en él, constituyendo dicho armazón un receptáculo para recibir el material troquelado de dicha cinta. - - - - -

410. 17.- Aparato según la reivindicación 16, caracterizado porque por lo menos un extremo de dicho armazón está abierto y el interior de dicho armazón está en comunicación con una tubería de aire a presión que comprende medios de válvula accionables de modo que se abren para extraer el desperdicio por soplado sincrónicamente con el movimiento de dicho órgano de arrollado. - - - - -

415. 18.- "BOBINA DE INDUCCION Y APARATO PARA LA FABRICACION DE ESTRUCTURAS DE NUCLEO LAMINAR MAGNETIZABLE UTILIZABLE COMO ORGANO DE NUCLEO EXTERIOR DE DICHA BOBINA".

420. Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

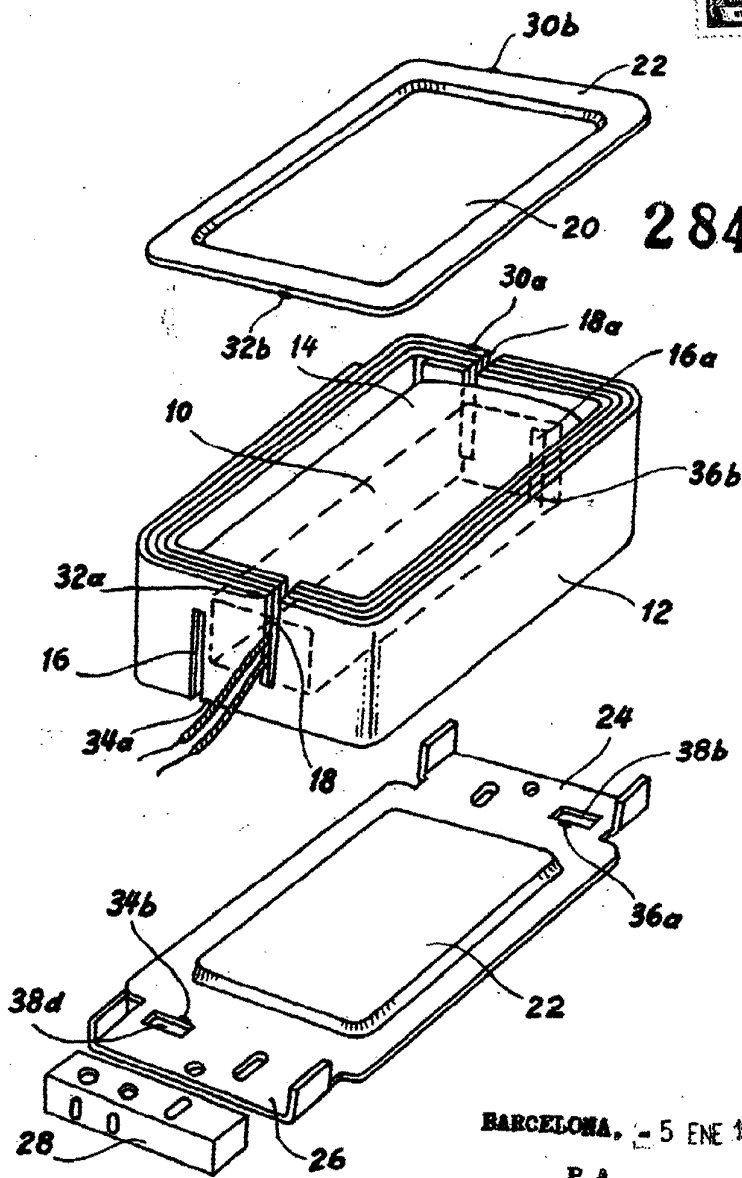
BARCELONA, - 5 - NE 1963

F. A.

MARCELINO CURELL SUÑOL

P. P. Kanton

Fig. 1



284130

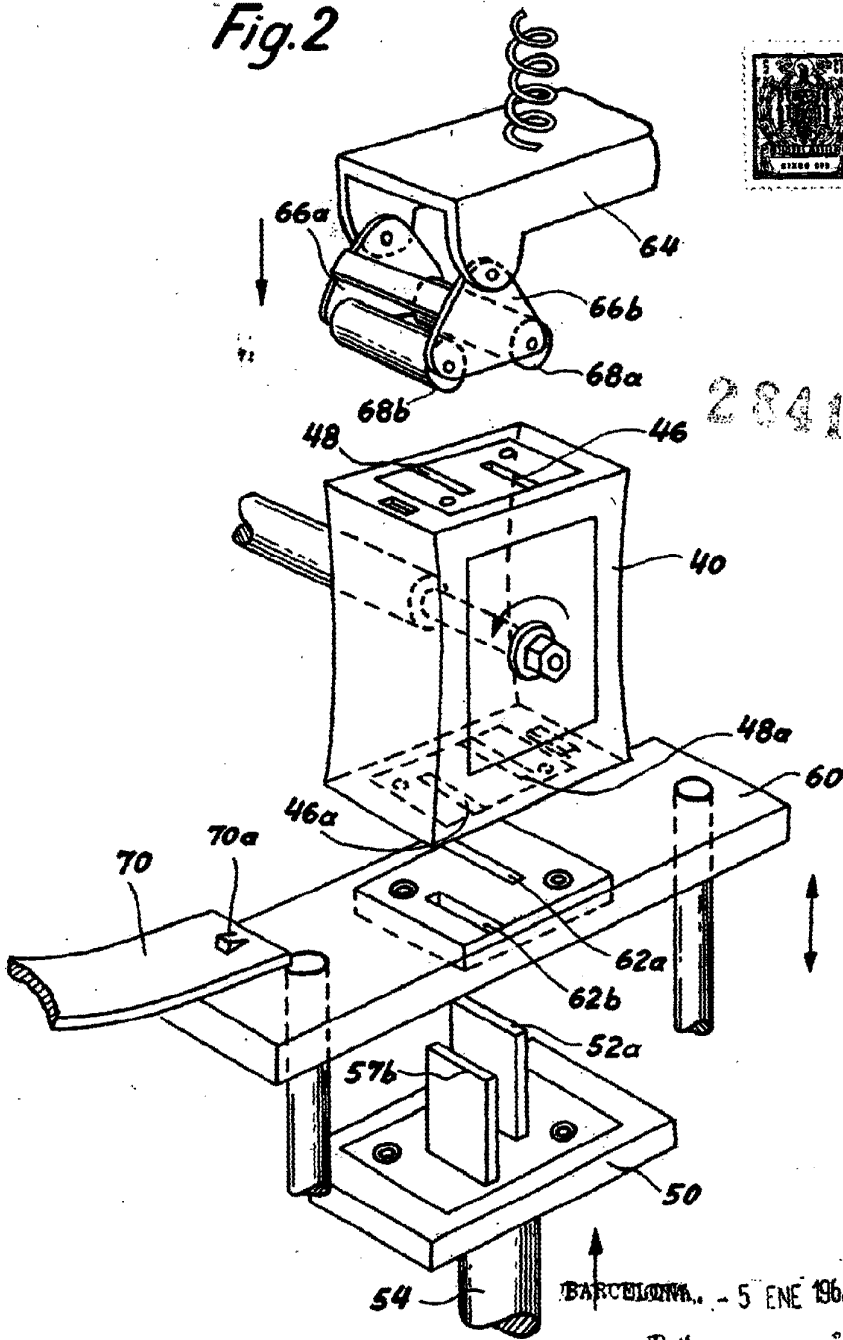
BARCELONA, - 5 ENE 1963

P.A.

[Signature]

M. CURELL SANCHEZ

Fig. 2



284130

BARCELONA. - 5 ENE 1963

IP.A. *[Signature]*

M. CURELL SUÑOL