



265609

265609

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 :

MANIOBRA Y MEDICION ELECTRICA, S.A.

entidad española, domiciliada en Barcelona, Rambla de Cataluña, núm. 56, relativa a :

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE APARELLAJE ELECTRICO POR MOLDEO CON RESINAS SINTETICAS".

=====



Procedimiento de centrifugación de coladas para la fabricación de cuerpos huecos.

5. Ya es conocido el empotrado de piezas de aparatos eléctricos, como por ejemplo bobinas, en resina sintética, por impregnación de las mismas con monómeros líquidos de la correspondiente resina sintética, preferentemente en vacío, realizando a continuación la polimerización del monómero hasta su completa solidificación y endurecimiento. También son conocidas unas resinas sintéticas muy aprovechables para este procedimiento, efectuándose la polimerización sin desprendimiento de substancias volátiles, pudiéndose conseguir de esta forma un relleno, sin formación de burbujas, de los huecos a rellenar por la resina sintética. Sin embargo al efectuarlo en la práctica se apreciaron en el procedimiento diversas dificultades e insuficiencias, ya que a pesar de que primero llena el monómero, verdaderamente todos los huecos a rellenar, éste sin embargo se escapa parcialmente durante la siguiente polimerización, de modo que no quedan rellenos completamente todos los huecos con la resina sintética consiguiendo de esta forma un resultado no satisfactorio. Esta dificultad sin embargo puede allanarse por la colocación del objeto, por ejemplo de la bobina, en un molde. Este procedimiento sin embargo es por tal motivo bastante costoso ya que cada tamaño de bobina precisa un molde individual y es además insuficiente, ya que en las resinas sintéticas utilizadas
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



30.

hasta la fecha se produce una contracción en el molde durante el proceso de la solidificación pudiéndose producir dificultades al sacar el cuerpo colado, acabado, del molde, siendo incluso imposible sacarlo del molde. La insuficiencia expuesta en último lugar, lógicamente aparece también si las bobinas no solo son rellenas con resina sintética sino cuando se empotran en un cuerpo de resina sintética, casi siempre éste en forma cilíndrica. - - - - -

35.

40.

La presente invención por lo tanto tiene el fin de conseguir un procedimiento que evite por principio estas dificultades e insuficiencias. Esta invención se refiere a un procedimiento de colada por centrifugación para la fabricación de cuerpos huecos por subsiguiente transformación del material fluidificable en un cuerpo sólido constituido al menos parcialmente por resinas sintéticas polimerizadas, caracterizado por el hecho de efectuar la colada habiendo fijado en el molde partes constitutivas del aparellaje eléctrico. En este caso puede procederse de la siguiente manera: se emplea por lo menos parcialmente un material fluidificable que se compone de tales materiales de partida de resina sintética, las cuales se endurecen sin el desprendimiento de substancias volátiles por polimerización o poliadición. Debido a que el material fluidificable permanece por las fuerzas centrifugas del aplicado procedimiento de centrifugación, en sus huecos, es decir hasta que se haya efectuado la transformación al estado sólido y consistente, eliminándose automáticamente las anteriormente citadas desventajas con respecto a la contracción del molde ya

45.

50.

55.

60.

265609



que el molde de colada, hacia el eje de rotación, no queda limitado por ninguna pieza, formándose en tal parte una superficie libre del material, la cual puede obedecer a las variaciones de forma, ocasionadas por la contracción. - - - - -

65.

En combinación con los procedimientos típicos en los conocidos sectores de aplicación del procedimiento de colada por centrifugación también puede emplearse material colable que debido a sus elevadas temperaturas de trabajo, por encima del punto de fusión, se mantenga en estado fluidificable, efectuándose la posterior transformación en estado sólido por una correspondiente reducción de temperatura. Para las resinas sintéticas de especial interés para la aplicación del procedimiento en objetos eléctricos se experimentan para determinados casos de aplicación favorables resultados sobre esta base, bajo la utilización de resinas sintéticas termoplásticas. Al concepto de la fluidez no se unen exigencias de rigidez, teniendo en cuenta que las partículas del material son movidas hacia los huecos a rellenar gracias a la influencia de la fuerza centrífuga, ya que su magnitud es corregible según las revoluciones que se eligen. - - - - -

70.

75.

80.

Se experimentó que el procedimiento por centrifugación no perturba los procesos de polimerización o policondensación, respectivamente, sobre todo en la formación de resinas sintéticas como se va utilizando en la electro-técnica para el tratamiento y empotrado de bobinas. No es necesario que el material fluidifi-

85.

265609



90. cable sea homogéneo. Además puede utilizarse material heterogéneo no teniéndose que encontrar todos los componentes en el mismo estado de agregación. Incluso partes que se encuentren en un estado sólido de agregación pueden formar componente de una mezcla que en su totalidad sea fluidificable. Mientras se utilice una mezcla de material fluidificable con sustancias de un peso específico por lo menos de tal modo similares entre sí que el movimiento de rotación no provoque ninguna disgregación, no se diferencia tal material de otro que sea compuesto de un solo material químico fluidificable, referente a todo lo que se refiere al comportamiento durante el transcurso del presente procedimiento. Si en casos especiales se trata rellenar los huecos según determinada ley teórica con material de diferentes características, entonces puede sin embargo tal vez efectuarse esto con ayuda de un proceso por centrifugación siempre que para los materiales de diferente característica puedan preverse diferentes y apropiados pesos específicos. En estos casos como material fluidificable puede utilizarse una mezcla de sustancias de diferente peso específico y la disposición puede precisarse, mientras los pesos específicos y la proporción de cantidades de materiales sean de tal modo escalonados recíprocamente, que el componente destinado para determinado hueco muestre un peso específico tanto mayor cuanto mayor sea la distancia radial de este hueco al eje de rotación. En tales casos se produce tan solo por el mismo proceso de centrifugación una separación de la mezcla en sus componentes individuales según el escalonamiento de los pesos específicos
- 95.
- 100.
- 105.
- 110.
- 115.
- 120.



125.

y de tal modo que el componente de mayor peso específico se acumule en los huecos más distanciados con referencia al eje de rotación, mientras se acumularán los componentes de bajo peso específico en los huecos más cercanos con respecto al eje de rotación. - - - - -

130.

Debido a que se conoce el volumen de los huecos a rellenar, puede predeterminarse la cantidad necesaria del material. En caso de que se tratase de depositar según la prevista ejecución del procedimiento unas sustancias sólidas en estado no fluidificable, en huecos cerca del eje de rotación, frente al restante material, entonces puede utilizarse un material fluidificable que aparte de estas sustancias sólidas lleve un componente líquido de mayor peso específico que el del componente sólido. Si se trata por el contrario

135.

conseguir en el empotrado de piezas eléctricas una elevada constante dieléctrica, por ejemplo sobre la capa exterior de armaduras de condensadores, entonces puede, después de haberse colocado las piezas en el molde según determinada disposición, introducirse en el

140.

molde de revolución un material fluidificable para ejecutar el empotrado, que disponga aparte de los componentes líquidos de baja constante dieléctrica otras sustancias sólidas en determinada cantidad con correspondientemente mayor constante dieléctrica cuyo

145.

peso específico sea mayor que aquél del componente líquido, de modo que se depositen las sustancias sólidas en los huecos más distanciados con respecto al eje de rotación. - - - - -



150.

Los huecos que no han de llenarse con material pueden ser protegidos durante la centrifugación por unos cuerpos de relleno para evitar la entrada del mismo. Tampoco en un solo proceso de centrifugación hay inconvenientes de colocar en el mismo molde de colada

155.

objetos que no han de unirse entre sí por el material y tratarlos al propio tiempo, siempre que estos objetos sean convenientemente separados por cuerpos distanciadores "ad hoc", los cuales muestran una superficie, sobre todo en aquellos lugares de contacto con

160.

el material fluidificable, que evita la adhesión. También pueden tratarse los cuerpos distanciadores que no cumplan los anteriormente explicados requisitos, con un tratamiento superficial por un esmaltado en por lo menos todos los lugares apropiados para conseguir en

165.

forma adecuada que se evite cualquier adhesión del material fluidificable en estos lugares. - - - - -

170.

También puede conseguirse, por la ejecución escalonada del procedimiento, una acumulación a elección del material en los huecos a rellenar en forma de sustancias de disposición sedimentosa de diferentes características, durante la cual por lo menos en una

175.

de las etapas del procedimiento se introduce un material fluidificable en el molde de colada, el cual, una vez transformado en estado sólido, muestre una propiedad distinta que el material que se utiliza en las demás etapas del procedimiento. De este modo también

180.

es posible transformar tal capa intermedia del objeto acabado por un hueco, dado que puede suprimirse el material que ocupa este hueco, una vez realizada la última etapa del procedimiento, gracias a un tratamiento



185.

que no influye sobre el restante material introducido. Para tal material que posteriormente ha de suprimirse nuevamente puede utilizarse una substancia con punto de fusión bajo de forma que puede efectuarse la supresión del material por fusión. Análogo puede sin embargo efectuarse la supresión también por el tratamiento de esta parte del material por medio de un disolvente específico que solo disuelve este material sin atacar los demás materiales. - - - - -

190.

En muchos casos es adecuado realizar la centrifugación a presión o por el contrario en el vacío, o bien en una atmósfera inerte. La ejecución del procedimiento se adapta fácilmente a estas prescripciones ya que el molde de colada puede cerrarse herméticamente, pudiéndose disponer de unos medios que permiten absorber aire o gases del molde de colada o de someterle

195.

bajo sobrepresión. El trabajo en vacío es excepcionalmente importante para garantizar un relleno, sin formación de burbujas, de los huecos con el material fluidificable, siendo sobre todo de importancia para el mejoramiento de las características dieléctricas del material. También en caso de realizar una polimerización dentro del molde de colada es importante trabajar bajo vacío o en una atmósfera inerte para evitar las indeseadas oxidaciones o dipolimerizaciones. - - - - -

200.

También en caso de realizar una polimerización dentro del molde de colada es importante trabajar bajo vacío o en una atmósfera inerte para evitar las indeseadas oxidaciones o dipolimerizaciones. - - - - -

205.

Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se describe seguidamente una forma de realización de las presentes mejoras,



265609

210.

haciendo referencia a los planos que acompañan esta memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos: - -

215.

Figuras 1 a 8, representan en sección diametral una serie de moldes y los aparellajes obtenidos con ellos de acuerdo con las presentes mejoras. - - - -

220.

En la forma de ejecución según la figura 1 se prevé como molde de colada un tubo cilíndrico (1) con eje horizontal A-A y que sirve de eje de rotación. No es necesario entrar en detalles referente a la configuración del sistema de impulsión ni sobre la alimentación del material ya que aquí se trata de las mismas condiciones como lo son los conocidos campos de aplicación del procedimiento de colada por centrifugación como por ejemplo para la fabricación de tubos de un metal introducido en estado de fusión. - - - - -

225.

230.

En el tubo (1) va colocada una bobina (2) cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro interior del tubo (1), de modo que la bobina tiene un asiento prieto en todo el perímetro de la pared del tubo. La bobina se asegura contra desplazamientos y giros con respecto al tubo (1). A continuación se somete el tubo a un giro continuo alrededor del eje de rotación con simultáneo arrastre de la bobina. Entonces se introduce en el tubo un material fluidificable destinado éste a provocar el empotrado de la bobina,

235.

265609



240. por ejemplo en forma de un monómero o un polimerizado previo, líquido, del mismo a base de resina sintética. Motivado por la rotación se deposita el material fluidificable en forma de un cuerpo de revolución (3), que se adapta a la superficie interior del tubo en todos aquellos lugares no ocupados por la bobina, mostrando un diámetro interior (4) que depende de la cantidad de material introducido. Por la fuerza centrífuga penetra el material fluidificable en todos los huecos abiertos de la bobina y la bobina queda empotrada en el material. Tan pronto se haya conseguido el deseado estado final, se interrumpe el acceso del material fluidificable.
245. Por la continuación de las revoluciones se efectúa entonces la transformación del material fluidificable por polimerización en un estado sólido. La rotación puede ser interrumpida cuando el material anteriormente indicado haya conseguido un estado consistente. La polimerización en sí puede conseguirse, por ejemplo, por un correspondiente calentamiento del material junto con el molde de colada, o bien el propio material fluidificable puede llevar incorporados agentes catalíticos, o también puede introducirse en el
250. molde de colada una atmósfera de gas que favorece a la polimerización. Una vez terminada la rotación se separa el objeto acabado del molde de colada, y en el presente caso la bobina rellena y empotrada. - - - -
- 255.
- 260.

265. En la forma de ejecución según la figura 2 se utiliza nuevamente el mismo molde de colada (1) con el eje de rotación A-A en el cual se ha vuelto a colocar una bobina eléctrica (2) la cual queda asegurada

265609



270.

contra desplazamientos y torsión en el molde de colada, debiendo empotrarse la bobina de manera que su parte exterior reste en un cilindro hueco de resina sintética quedando sin embargo libre su parte interior. Para provocar el empotrado sobre el lado opuesto con respecto al eje de rotación de la bobina (5), tiene la bobina un diámetro menor que el molde, de forma que

275.

entre la bobina y la pared del molde queda un espacio a rellenar con resina sintética. Si se introduce ahora materia fluidificable en el molde colada durante su rotación, entonces forma éste bajo la influencia de la fuerza centrífuga un cuerpo de revolución (6), el

280.

cual se limita, de acuerdo con la cantidad de material empleado, de tal modo que su superficie libre, dirigida hacia el eje de rotación, confronte justo con la parte interior de la bobina. El material fluidificable penetra en todos los huecos libres de la bobina de

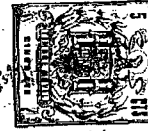
285.

forma que la bobina queda no solo rellena, sin que se formen poros, como también empotrada en el material. Después de la transformación del material en estado sólido, por la rotación efectuada, puede separarse el objeto en forma de bobina rellena y empotrada. - - -

290.

En la forma de ejecución de figura 3 se utiliza igualmente un molde de colada tubular (1) con eje horizontal de rotación A-A. En este molde también se coloca otra vez una bobina de hilo conductor (5) como en figura 2, indesplazable frente a la pared del molde de colada. Además se coloca dentro de la misma otro arrollamiento (7), con cierta distancia respecto al primero. Ambos elementos (5) y (7) han de ser empotra-

295.



300. dos de manera tal que la superficie interior limítrofe libre del cuerpo confronte justo con el lado interior del arrollamiento (7). - - - - -

305. También el arrollamiento (7) queda asegurado contra un desplazamiento o torsión relativo frente al molde de colada. Ahora se vierte durante la rotación un material fluidificable de empotrado en cantidad necesaria. Bajo la influencia de la fuerza centrífuga se forma un cuerpo de revolución (8) que rellena todos los huecos abiertos, es decir, tanto el espacio entre la pared del tubo y la bobina (5) como también aquel que se encuentra entre el último y el arrollamiento (7), así como también todos los huecos y poros dentro de ambos elementos (5) y (7). Después de la transformación

310. al estado sólido del material vertido, se para la rotación y se quita el objeto formado del molde. Esto último puede efectuarse tanto después del total endurecimiento como también ya después de haberse conseguido una consistencia del material que conserve la forma. El endurecimiento final puede efectuarse en un proceso posterior, tanto por el hecho de no utilizar tanto tiempo el molde de centrifugación como para conservar el material de empotrar con buena fraguabilidad para proveerlo

315. con otra capa de resina posterior. - - - - -

320. En la forma de ejecución según la figura 4 se prevé igualmente como molde de colada un tubo (1) con eje horizontal de rotación A-A. Se han de empotrar dos arrollamientos (9) y (10) de forma tal, que entre ambos arrollamientos de hilo conductor quede un espacio libre.

325.



330. Los arrollamientos se han dispuesto para este fin a cierta distancia uno del otro, dentro de un espacio libre, concéntricamente entre sí y dentro del tubo (1) y estando asegurados éstos contra desplazamientos o torsiones. - - - - -

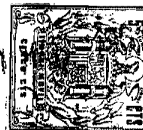
335. Ahora se trabaja en tres ciclos. En el ciclo primero se origina tal como se describe en el ejemplo de ejecución según la figura 2, un cuerpo de revolución (6). Después de su transformación en estado sólido se

340. utiliza sin interrumpir la rotación otro material fluidificable de otras características que se introduce al molde de colada con tal cantidad que quede relleno el espacio hueco (11) de forma cilíndrica cuyo grueso corresponde a la distancia entre ambos arrollamientos (9) y (10). Este material se transforma igualmente en estado sólido y tiene en su estado sólido una propiedad que permite una posterior supresión del mismo, puede emplearse un material con un punto de fusión muy

345. bajo, como por ejemplo una cera. Una vez terminado el segundo ciclo del procedimiento se introduce sin interrupción del proceso de rotación en el tercer ciclo un material líquido determinado para el empotrado del arrollamiento (10) y de este modo se fabrica, tal como

350. descrito al principio en la figura 1, un cuerpo de revolución (3). Una vez transformado éste en estado sólido se para el movimiento de rotación y después de haber sacado el objeto del molde se suprime el material existente en el espacio hueco cilíndrico (11) por fusión.

355. Como resultado se consigue por lo tanto dos arrollamientos de hilo conductor empotrados de modo prefijado



y de medidas acopladas entre sí. - - - - -

En la forma de ejecución según la figura 5 se trata de fabricar un condensador. - - - - -

360. Se utiliza otra vez como molde de colada un tubo con eje horizontal de rotación A-A. En este tubo se coloca primero la armadura exterior del condensador (12) cuyo diámetro exterior confronta con el diámetro interior del tubo (1). El elemento (12) se asegura igualmente contra un desplazamiento o torsión relativa frente al tubo (1). A continuación se introduce mientras gira el molde un material fluidificable para la formación de la capa de resina sintética (13) hueco-cilíndrica, la cual empotra la armadura del condensador (12).
365. Una vez transformado el material fluidificable en estado sólido se da por terminado el primer ciclo del procedimiento. Entonces se coloca sobre la superficie libre de la capa de resina sintética (13) la otra armadura del condensador, por ejemplo pintándolo con grafito. A continuación se vuelve a poner el molde nuevamente en rotación y al introducir un adecuado material fluidificable se forma el cuerpo hueco de revolución (15), el cual empotra la armadura del condensador (14). Es conveniente adelantar la solidificación de la capa de resina sintética (13), anteriormente formada, solo lo preciso para conseguir su consistencia de forma para que pueda unirse impecablemente el cuerpo hueco de revolución (15), llenado durante el segundo ciclo del procedimiento, con el primero, lo que ocurre por ejemplo cuando la capa de resina sintética (13) no esté
- 370.
- 375.
- 380.
- 385.



390. aún polimerizada del todo. A continuación se coloca, después de la correspondiente solidificación del cuerpo hueco de revolución (15) la próxima armadura del condensador sobre la superficie libre del cuerpo hueco de revolución (15) y se forma entonces en otro ciclo del procedimiento el cuerpo hueco de revolución (17), etc. Una vez terminado el último ciclo del procedimiento se interrumpen la rotación y el objeto conseguido se saca del molde de colada. Tal como puede apreciarse se facilitó por la explicada división del procedimiento en varios ciclos bajo colocación sucesiva, intermedia, de elementos en forma de armaduras del condensador un completo empotrado de las últimas en un cuerpo coherente de resina sintética. - - - - -

400. En la forma de ejecución según la figura 6 se trata de la fabricación de un transformador de alta tensión. Se utiliza un molde de colada que se compone de un tubo (18), con eje horizontal de rotación A-A, que está equipado con dos salientes de forma de vaso (19) dirigidos hacia afuera cuyo espacio hueco pasa directamente al espacio hueco del tubo. Para conseguir una compensación de masas se colocaron en el lado opuesto correspondientes contrasalientes (19') de igual configuración, los cuales pasan igualmente con sus espacios libres a los espacios libres del tubo de modo que se forma un cuerpo simétrico de centrifugación. - - - -

410. La bobina de alta tensión (20) de la bobina se coloca en el molde de colada y se asegura en la prefijada posición contra desplazamientos o torsión



415. con relación al molde de colada. - - - - -

La bobina (20) está conectada por ambos extremos a unos conductores terminales (21) y (22), respectivamente, los cuales están en disposición central a través de los salientes (19) y radialmente con respecto al eje de la bobina. El eje de la bobina confronta con el eje de rotación A-A. Los conductores terminales traspasan unos orificios existentes en los salientes (19). - - - - -

420.

425.

El molde de colada se somete ahora en rotación y se introduce material fluidificable de características predeterminadas y en una cantidad que basta tanto para empotrar la bobina (20) y los conductores terminales (21) y (22), como también los espacios huecos de los salientes (19) y si hubiese lugar a ello también los salientes (19'). A continuación se efectúa la transformación del material fluidificable en estado sólido. Después se interrumpe la rotación y por

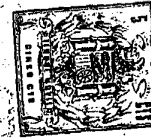
430.

desmontaje del molde de colada, de dos piezas, se obtiene el objeto así formado. En caso de que se hayan utilizado salientes (19') se cortan los mismos a continuación. - - - - -

435.

440.

En la forma de ejecución según la figura 7, se trata de la fabricación de un transformador de alta tensión con núcleo magnético abierto. Se utiliza un molde en forma de vaso (23) que muestra un eje vertical de rotación A-A estando cerrado en la parte inferior por un fondo en forma de casquete esférico (24).



1961

445. En el molde colada (23) se coloca a lo largo de la pared cilíndrica un arrollamiento de alta tensión (25) que se adapta prieto al molde vasiforme. - - - - -

450. Antes de colocar más elementos se pone el molde en rotación después de haber fijado el arrollamiento de alta tensión contra eventuales desplazamientos o torsiones. A continuación se introduce un material fluidificable con características y cantidad prefijadas. Motivado por la fuerza centrífuga se empuja el material hacia los lados y por su forma cerrada en el fondo también hacia arriba, se forma por la simultánea influencia de la gravedad una superficie libre

455. limitrofe (26), que muestra en la parte cilíndrica del molde de colada una distancia radial que aumenta continuamente de abajo hacia arriba con referencia al eje de rotación y a medida prefijada. El material fluidificable tiene por lo tanto una forma en sentido del eje hacia abajo aumentando continuamente el espesor

460. de la pared, en la cual queda empotrado el arrollamiento de alta tensión (25) habiendo rellenado todos los huecos y poros. Junto al fondo, en forma de casquete esférico (24), es el grueso de pared más desarrollado.

465. La superficie total libre limitrofe lleva una configuración vasiforme parabólica. Se continua con la rotación hasta que se haya transformado el material fluidificable en estado sólido, por ejemplo por polimerización de una resina sintética. El material forma el

470. cuerpo aislante (27) que muestra en sentido del eje y de arriba hacia abajo una creciente resistencia aislante tal como queda adaptado en el sentido del



475. transcurso de la tensión y su arrollamiento en el sentido de la formación uniforme de resistencia aislante. El objeto así formado se saca entonces del molde una vez parada la rotación. Entonces se recubre la superficie exterior (28) por debajo del arrollamiento de alta tensión (25) con una capa conductora, como también se va haciendo lo mismo con la superficie interior (26) del cuerpo aislante. Un núcleo magnético (29) equipado con un arrollamiento de baja tensión (30) se coloca ahora en el cuerpo aislante habiéndose fabricado en principio así el transformador. Este transformador muestra en la figura 7 una posición invertida con respecto a su posición normal de trabajo. - - - - -

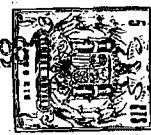
485. En la forma de ejecución según la figura 8, se trata de un aislador de soporte en fabricación. Se utiliza un molde de colada (31) en forma de cáliz en su lado interior con eje vertical de rotación A-A. En el molde de colada (31) va fijado un herraje superior (32), en el centro del eje de revolución y apoyándose sobre el fondo. Este herraje sirve para atornillar la barra colectora. Ahora se introduce material fluidificable, con las características y cantidad necesarias para constituir el cuerpo aislante en el molde y entonces se coloca sobre el extremo superior un herraje inferior (34) con eje de rotación (33) para el molde (31) situados ambos centradamente con respecto al eje de rotación. Se pone el molde (31) junto con los herrajes (32) y (34) en rotación. Bajo influencia de la fuerza centrífuga y de la gravedad toma el material introducido la configuración (35), en el cual quedan

490.

495.

500.

265609



505.

empotrados ambos herrajes (32) y (34). Se sigue con la rotación hasta que el material fluidificable se transforme en estado sólido. El material forma ahora un cuerpo aislante de la configuración (35) el cual una vez sacado del molde de colada y girado 180º muestra la posición de su utilización con el herraje inferior (34) abajo y arriba el herraje superior (32). - - -

510.

Habiendo efectuado la descripción que precede debe hacerse constar que en la realización de esta Patente de Introducción por diez años podrán aplicarse todas las variantes de detalle que la experiencia y la práctica puedan aconsejar en cuanto a dimensiones, número de piezas integrantes, materiales empleados en la construcción de las mismas, forma de acoplamiento mutuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -

515.

520.

525.

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

1.- Mejoras en la construcción de aparellaje

265609



1961

530.

eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, caracterizadas porque los elementos que constituyen la parte eléctrica propiamente dicha del aparellaje, son colocados y fijados en un molde en el cual se lleva a cabo la colada de un material fluidificable, constituido al menos parcialmente, una vez polimerizado, por resinas sintéticas, el cual es distribuido en el molde por centrifugación. - - - - -

535.

2.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación anterior, caracterizadas por la colocación y fijación de cada elemento a empotrar en el molde de colada por centrifugación, sometiendo seguidamente el molde de colada tanto tiempo en rotación hasta que el material fluidificable, que se le introduce durante su giro, adquiera consistencia sólida. - - - - -

540.

545.

3.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se emplea un material que se compone al menos parcialmente de resina sintética termoplástica que se mantiene a una temperatura que garantiza el estado fluidificable de la resina sintética hasta que se hayan llenado los huecos existentes en el molde de colada, efectuándose la transformación en estado sólido por disminución de temperatura. - - - - -

550.

555.

4.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la

265



1961

560.

reivindicación 1, caracterizadas porque se utiliza material fluidificable que se compone por lo menos parcialmente de monómeros líquidos o de un polimerizado previo del mismo, efectuándose la transformación en estado sólido por la polimerización durante el movimiento rotativo. - - - - -

565.

5.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se utiliza un material fluidificable que se compone al menos parcialmente de tales materias primas de resina sintética que endurecen sin desprendimiento de substancias volátiles. - - - - -

570.

6.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque la operación de centrifugación se lleva a cabo con presión. - - - - -

575.

7.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque la operación de centrifugación se lleva a cabo en el vacío. - - - - -

580.

8.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque la operación de centrifugación se lleva a cabo en una atmósfera inerte. - - - - -



964

585.

9.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se utiliza como material fluidificable una mezcla de materias de por lo menos tan parecidos pesos específicos que el movimiento rotativo no provoque ninguna disgregación. - - - - -

590.

10.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se utiliza como material fluidificable una mezcla de materias de distinto peso específico, disponiéndolos de manera que los pesos específicos y las relaciones de cantidades quedan entre sí escalonados de tal modo que muestre determinado componente un peso específico tanto mayor cuanto mayor sea la distancia radial entre el espacio que debe ocupar y el eje de rotación. - - - - -

595.

11.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque como material fluidificable se utiliza una mezcla de materias líquidas y sólidas. - - - - -

600.

605.

12.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizadas porque se utilizan materias sólidas cuyo peso específico es menor que el de las materias líquidas de modo que se depositan las materias sólidas en los espacios situados más cerca al eje de rotación. - - - - -

610.



1961

615.

13.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas por la disposición de los elementos a empotrar en el material fluidificable, en el lado opuesto al eje de revoluciones, se efectúa a una distancia de la pared del molde de colada tal que su superficie forme con dicha pared un espacio a rellenar. - - - - -

620.

14.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según las reivindicaciones 11 y 13, caracterizadas porque para la consecución de un empotrado de los elementos a empotrar se utilizan materias sólidas con elevada constante dieléctrica cuyo peso específico y constante dieléctrica sean mayores que aquellos de las materias líquidas, de modo que las materias sólidas se depositan en los huecos más lejanos con referencia al eje de rotación. - - - - -

625.

630.

15.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se protegen los huecos que no han de rellenarse con el material, con unos cuerpos de relleno que impiden la entrada de dicho material. - - - - -

635.

16.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 15, caracterizadas porque se separan entre sí los elementos que han de unirse por el mate-



1961

640.

rial, mediante cuerpos distanciadores que presentan, por lo menos en los lugares de contacto con el material fluidificable, unas características superficiales que evitan la adhesión del material fluidificable. - - -

645.

17.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque se efectúa en forma escalonada en ciclos, llenando primeramente con material fluidificable en el primer ciclo, aquellos huecos situados más lejos con referencia al eje de rotación, y transformando dicho material en tal estado de solidez que conserve su configuración antes de ejercer el segundo ciclo del procedimiento. - - - - -

650.

18.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 17, caracterizadas porque, después de haber realizado cada ciclo del procedimiento se afecta la configuración de los huecos a rellenar a continuación por un tratamiento intermedio antes de introducir el próximo ciclo del procedimiento. - - - - -

655.

660.

19.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 18, caracterizadas porque solamente se colocan aquellos elementos de los objetos en el molde de colada, que han de ser tratados en el primer ciclo del procedimiento y efectuándose la colocación de otros elementos durante un tratamiento intermedio. - - - - -

665.



670.

20.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 19, caracterizadas porque se coloca una armadura del condensador mediante un tratamiento intermedio en por lo menos un elemento y sobre la superficie de un material dieléctrico, formado por el ciclo anterior del procedimiento. - - - - -

675.

21.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 20, caracterizadas porque se forma la armadura del condensador por un pincelado de la superficie del material con una capa conductora de la electricidad. - - - - -

680.

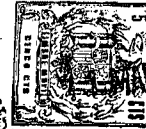
22.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 17, caracterizadas porque por lo menos en un ciclo del procedimiento se introduce un material fluidificable que una vez transformado en estado sólido muestre distintas características que el material que se emplea en los demás ciclos, pudiéndose suprimir el primer mencionado material de su hueco después de haberse realizado el último ciclo del procedimiento y además por un tratamiento que no influya sobre el otro material introducido. - - - - -

685.

690.

23.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 22, caracterizadas porque se utiliza como material que ha de suprimirse posteriormente uno

265609



1961

695.

tal que muestre frente a los demás materiales un punto de fusión más bajo, llevándose a cabo dicha supresión por fusión. - - - - -

700.

24.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 22, caracterizadas porque la supresión del material se efectúa por un tratamiento del material en cuestión con un disolvente específico. - - - - -

705.

25.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque se utiliza un molde de colada cerrado en la parte inferior, con eje vertical de rotación, para poder transformar el material fluidificable en un cuerpo hueco de revolución cuyo grueso de pared se aumente hacia abajo. - - - - -

710.

26.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 25, caracterizadas porque para fabricar un cuerpo de material en forma de cáliz se utiliza un molde de colada vasiforme cerrado en la parte inferior. - - - - -

715.

27.- Mejoras en la construcción de aparellaje eléctrico por moldeo con resinas sintéticas, según la reivindicación 26, caracterizadas porque para el empotrado de un arrollamiento de alta tensión en un cuerpo aislante de resina sintética, cuyo espesor de pared se aumenta hacia un lado en dirección del eje, se coloca el arrollamiento en el molde de colada, se pone en

720.



rotación, se introduce material fluidificable en el molde de colada que se compone, por lo menos después de la polimerización, de resina sintética, se conforma y se endurece. - - - - -

725.

28.- "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE APARELLAJE ELECTRICO POR MOLDEO CON RESINAS SINTETICAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

730.

11 MAR. 1961

Fig.1

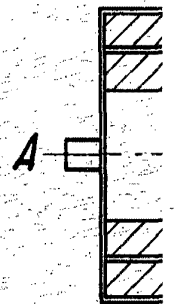
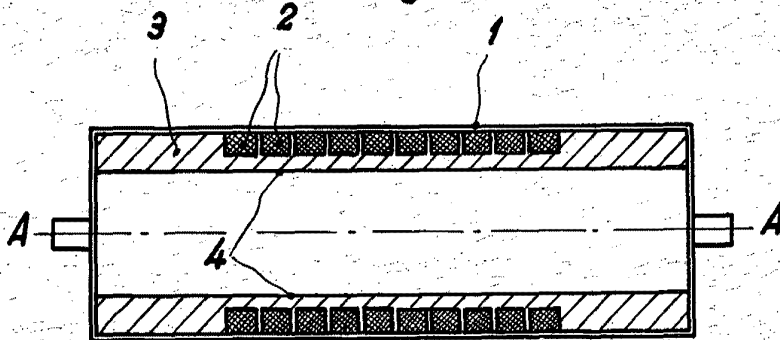


Fig.2

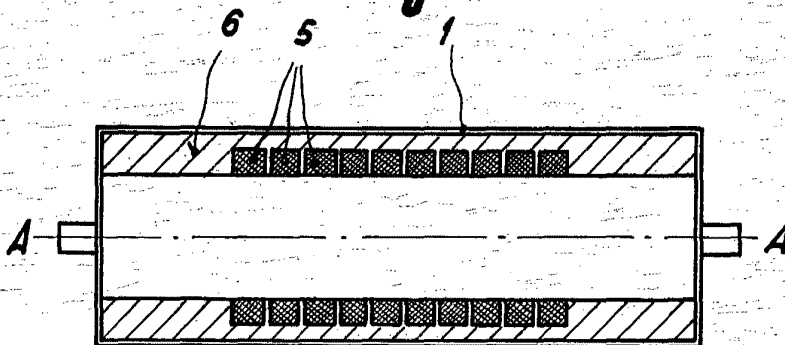
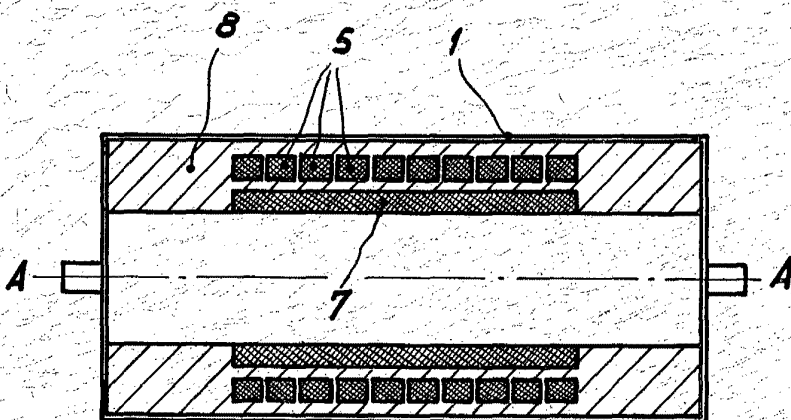


Fig.3



Escala variable

Fig. 4

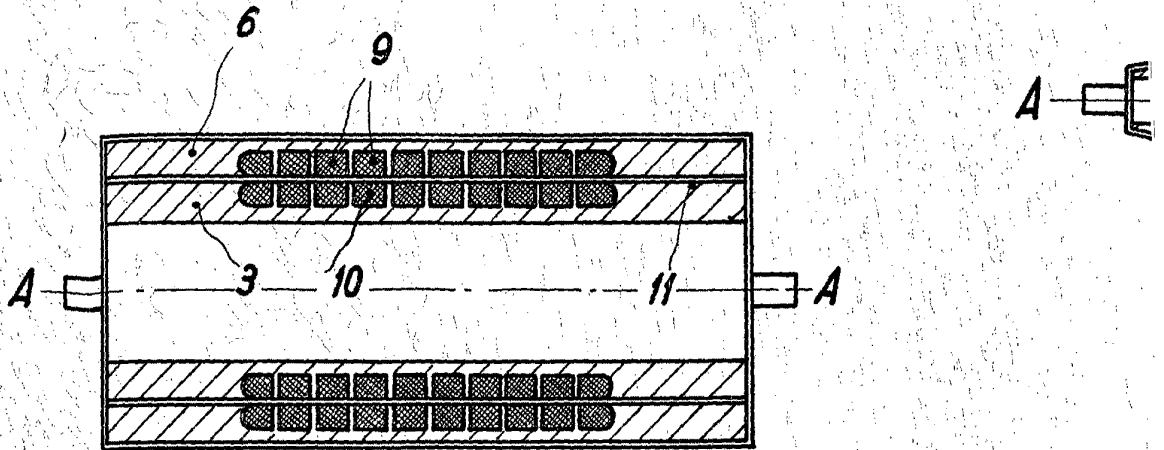


Fig. 6

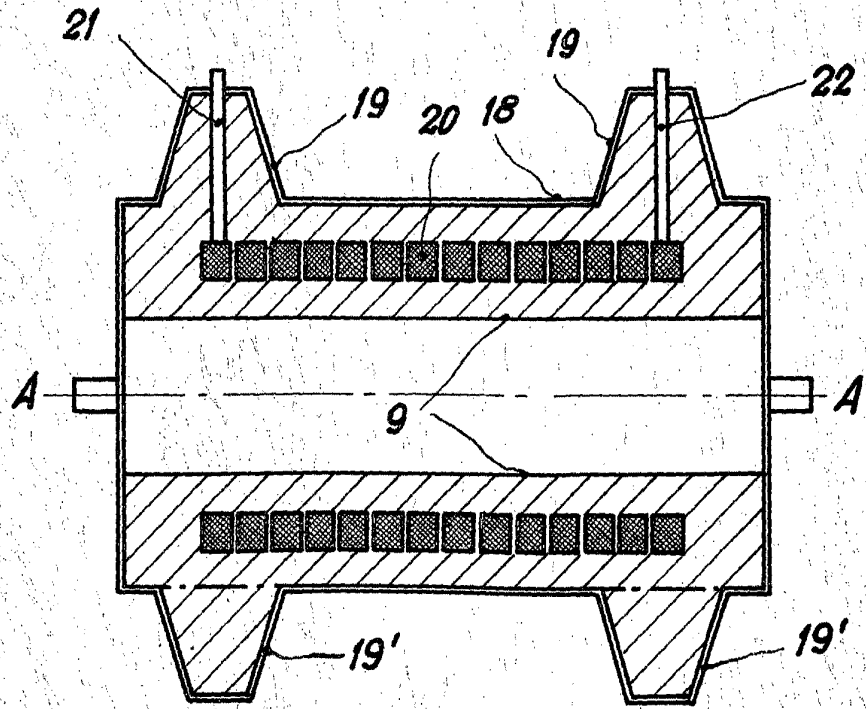


Fig. 5

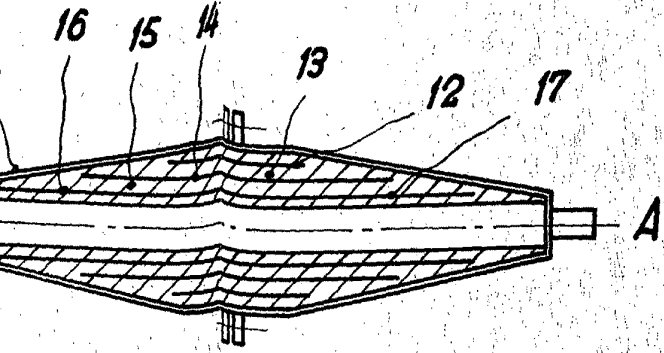


Fig. 8

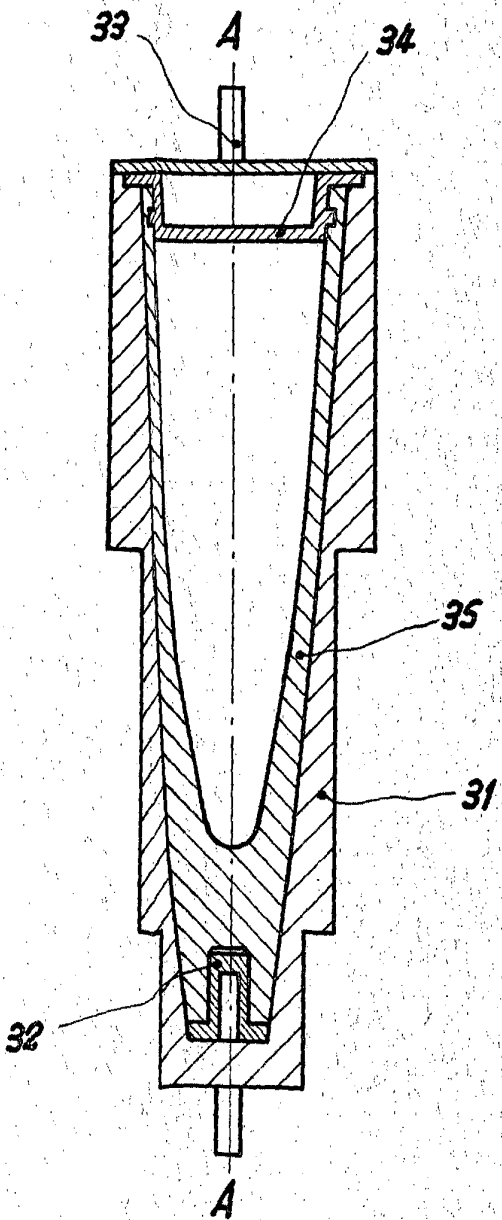


Fig. 7

