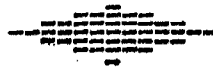


346390



346390

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
DR. KURT HERBERTS & CO., vorm. Otto Louis  
Herberts, de nacionalidad alemana, domi-  
ciliada en 56 WUPPERTAL-BARMEN, Christbusch  
25 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO DE IM-  
PREGNACION POR FUSION DE ARROLLAMIENTOS DE  
CONDUCTORES ELECTRICOS".



El presente invento se refiere a un procedimiento de impregnación por fusión de arrollamientos de conductores eléctricos.

- Es conocida la práctica de impregnar o embeber arrollamientos de conductores eléctricos, por ejemplo como los que
5. existen en los inducidos de motores eléctricos, después del devanado con una resina de instilación o de imbibición, y de endurecer seguidamente esta resina, con lo que las capas de hilos se "aglutinan" unas con otras. Como resinas al efecto se utilizan
  10. productos líquidos que endurecen al calentarlos a alta tempe-

- 2 346390



- ratura. Este endurecimiento es favorecido por adición de catalizadores y/o de acelerantes. Muchas veces se emplean las resinas en forma de resinas de varios componentes, en donde estos componentes se mezclan entre sí sólo un momento antes de aplicarlos a los arrollamientos. Por sí solos, los componentes pueden ser conservados durante mucho tiempo, pero una vez mezclados reaccionan relativamente de prisa, sobre todo al calentarlos a altas temperaturas. La ejecución de este procedimiento requiere aparatos de dosificación y de instilación relativamente complicados desde el punto de vista técnico, dado que las resinas flúidas se tienen que aplicar en cantidades exactamente determinadas a la pieza respectiva que contiene los arrollamientos de conductores eléctricos.
- 5.
- 10.

- El presente invento se ha propuesto la tarea de eliminar los inconvenientes de que adolece el empleo de resinas flúidas, y de poner a punto un procedimiento por el que se pueda efectuar de modo técnicamente muy sencillo la dosificación de las resinas con miras a la impregnación por fusión de arrollamientos de conductores eléctricos.
- 15.

- Por consiguiente, el presente invento tiene por objeto un procedimiento de impregnación por fusión de arrollamientos de conductores eléctricos, el cual está caracterizado porque a los arrollamientos se aplican cuerpos moldeados susceptibles de conservación, fundibles, endurecibles al calor a temperaturas por encima de la temperatura de fusión que se componen de una mezcla que contiene uno o varios poliésteres no saturados, compuestos polimerizables en ellos, catalizadores, acelerantes e inhibidores, y en caso dado sustancias de relleno, la cual mezcla
- 20.
- 25.



346390

se funde al ser calentada y se endurece después de la fusión después de lo cual se calientan los arrollamientos con los cuerpos moldeados hasta temperaturas por encima de la temperatura de endurecimiento de estos cuerpos.

- 5. Para la realización del procedimiento según la idea del invento, es decir, empleando cuerpos moldeados de poliesteres según el invento, no se necesita ya ningún dispositivo dosificador u otro parecido. Se simplifica así considerablemente en el aspecto técnico la impregnación de arrollamientos de conductores eléctricos con resinas sintéticas y el endurecimiento subsiguiente. Los cuerpos moldeados de poliéster según el invento pueden obtenerse con el peso deseado en dispositivos aparte, por ejemplo en prensas para comprimidos. En el curso de su utilización, un comprimido de esta clase se pone, por ejemplo, sobre el arrollamiento de conductores eléctricos que hay que impregnar y se calienta a éste a altas temperaturas, por lo que el cuerpo moldeado de poliéster se funde primero y luego se endurece por el efecto de la elevada temperatura así como de los catalizadores y/o de los acelerantes. Los cuerpos moldeados pueden fabricarse con una forma y peso deseados que correspondan al uso previsto en cada caso.
- 10.
- 15.
- 20.

- 25. Por ejemplo, para la impregnación de inducidos de motores eléctricos están indicados como cuerpos moldeados, principalmente unos aros que se colocan boca abajo sobre el eje del inducido, el cual juntamente con el aro puesto encima es calentado a alta temperatura, con lo que se funde la resina de poliéster, la cual fluye entonces sobre el arrollamiento de conductores eléctricos, lo impregna y seguidamente se endurece. Al

- 346390

24



contrario que en el procedimiento conocido con resinas flúidas de imbibición y de instilación, utilizando los cuerpos moldeados fabricados según la idea del invento no se necesita más que un simple armario-estufa o una estufa desecadora que pueda calentarse hasta una temperatura de por ejemplo, 135°C aproximadamente.

5. Los poliésteres no saturados, los compuestos polimerizables en ellos los catalizadores y/o acelerantes y, en caso dado, las sustancias de relleno, de los cuales se componen los cuerpos
10. moldeados de poliéster según la idea del invento, están ajustados de tal modo entre sí que se obtenga una mezcla moldeable y sólida a temperatura ambiente, pero que al ser calentada a alta temperatura se funde primero y se endurezca poco después. El punto de fusión de los cuerpos moldeados según el invento debe
15. hallarse decididamente, por lo regular al menos unos 10°C, de preferencia unos 20 a 30°C, por debajo de la temperatura de endurecimiento de los citados cuerpos. Por temperatura de endurecimiento en este sentido se entiende la temperatura a la que tiene lugar el endurecimiento de los cuerpos moldeados en un breve
20. período de tiempo, de por ejemplo unos 5 a 60 minutos. Esta temperatura de endurecimiento es determinada en primer lugar por el catalizador y/o el acelerante utilizado. Al llegar a una temperatura dada "reacciona" el catalizador y el endurecimiento tiene entonces lugar rápidamente. Para que se produzca el endurecimiento definitivo puede calentarse también, naturalmente,
25. hasta un grado de temperatura más alto que el mencionado anteriormente, en el cual "reacciona" el catalizador. Si se emplea los cuerpos moldeados de poliéster según la idea del invento,



346390

el endurecimiento se lleva a cabo convenientemente entre unos 100 y 160°C.

- Los cuerpos moldeados de poliéster se utilizan según el invento colocándolos, con el peso y dimensiones apropiados que se quiera, sobre los arrollamientos que hay que impregnar de conductores eléctricos, por ejemplo el inducido de un motor eléctrico, y metiendo el mismo en una estufa calentada hasta unos 100 a 160°C. También se puede calentar el arrollamiento hasta la temperatura necesaria por aplicación de una tensión. En el momento en que el cuerpo moldeado de poliéster que se encuentra en la estufa alcanza la temperatura de fusión se funde la mezcla de poliéster e impregna a los arrollamientos. Los componentes de esta mezcla están ajustados convenientemente entre sí de tal modo, que se forme una masa fundida relativamente fluida que se distribuya lo más uniformemente posible por los arrollamientos. A continuación se endurece la mezcla de poliéster fundida al alcanzar las temperaturas de endurecimiento. Las piezas impregnadas se conservan entonces tanto tiempo en la estufa a la deseada temperatura de endurecimiento, o por encima de esta, hasta que tenga lugar el endurecimiento completo. Los componentes y las temperaturas se ajustan convenientemente entre sí de tal modo, que el endurecimiento se produzca lo más de prisa posible después de haberse distribuido con uniformidad la masa fundida por los arrollamientos que hay que impregnar.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como componentes de poliéster en el sentido del invento están muy indicados los poliésteres no saturados con un margen de fusión de unos 60 a 120°C, de preferencia 70 a 90°C.
- 25.

Están particularmente indicadas las resinas de poliéster cuya viscosidad en estado fundido a 110°C asciende a 30.000 - 130.000 cp, que tengan un punto de fusión de 50 a 100°C, de prefe-



- rencia de 60 a 70°C y un índice de acidez de menos de 25 aproximadamente. Estos poliésteres se fabrican por procedimientos conocidos, por ejemplo, a partir de ácidos carboxílicos polibásicos o de sus anhídridos, sobre todo ácidos dicarboxílicos
5. tales como ácido maleico y ácido ftálico, así como de alcoholes polivalentes, en particular bivalentes, de preferencia alcoholes alifáticos y cicloalifáticos, tales como propilenglicol, neopentilglicol, dimetilolciclohexano. Se emplean ventajosamente como productos de partida poliésteres constituidos en gran
10. parte linealmente y ligeramente humectados, porque de lo contrario no se cumpliría la condición exigida en cuanto al punto de fusión y a la viscosidad en estado fundido en el sentido que queda señalado anteriormente.

- Como compuestos polimerizables se utilizan para el
15. procedimiento del presente invento, de preferencia acrilamida y metacrilamida. Otros ejemplos de compuestos polimerizables son la maleinimida, n-butil-N-carbamil-maleinida, trialilcianurato y estearato de vinilo.

- Como catalizadores para los cuerpos moldeados según
20. la idea del invento son apropiados, por ejemplo, peróxido de dicumilo y peróxido de ciclohexanona, es decir, compuestos con una temperatura de reacción lo más alta posible, de unos 100 a 110°C.

- Como acelerantes en combinación con los catalizadores
25. mencionados anteriormente pueden emplearse sales metálicas de ácidos orgánicos, tales como naftenato de cobalto o aminas terciarias sólidas.

Como inhibidores, los cuerpos moldeados sugeridos por el invento contienen convenientemente hidroquinona y/o 8-oxiquinoleína.



346390

Los poliésteres no saturados, los compuestos polimerizables en ellos, los catalizadores, acelerantes e inhibidores, a base de los cuales se han preparado los cuerpos moldeados sugeridos por el invento, están ajustados de tal modo entre sí,

5. que se obtenga una mezcla sólida a temperatura ambiente, pero que se funda primero al calentarla a alta temperatura y luego se endurezca por el efecto de una temperatura un poco más alta.

Los inhibidores se añaden a la mezcla de partida para que el endurecimiento no se produzca muy de prisa al emplear los

10. cuerpos moldeados para la impregnación por fusión de arrollamientos de conductores eléctricos. Es necesario que los citados cuerpos se fundan primero, y luego que la masa fundida se distribuya lo más uniformemente posible por el arrollamiento de conductores eléctricos. Sólo cuando ha tenido lugar esta distribución debe

15. producirse el endurecimiento a la temperatura aplicada en tal medida, que se solidifique la resina. Las cantidades óptimas de productos de partida que deben emplearse en cada caso puede determinarlas el técnico por sencillos ensayos.

Como sustancias de relleno adicionales pueden agregarse a la mezcla, en caso dado, ácido silícico precipitado, talco, greda y cuarzo en polvo.

20.

Como ya se ha señalado más arriba, los respectivos componentes de la mezcla, de la que se componen los cuerpos moldeados, pueden prensarse en forma de comprimidos. Para la preparación de estas mezclas secas, para su almacenamiento y elaboración ulterior se necesitan aparatos relativamente complicados. La mezcla se tiene que hacer en máquinas mezcladoras refrigeradas, porque de lo contrario se puede producir un calentamiento indeseable,

25.

X

346390

24 00



- con la consiguiente sinterización y/o una reacción prematura de los componentes. La mixtión tiene que efectuarse con todo cuidado de tal modo, que las cantidades relativamente pequeñas de catalizador, acelerante e inhibidor se distribuyan con absoluta uniformidad en la mezcla total. Con esta mezcla se hacen los cuerpos moldeados de la clase y tamaño deseados, y cuyo peso asciende de ordinario tan sólo a unos pocos gramos. Ligeras fluctuaciones en la relación de mezcla de estas cantidades parciales pueden conducir ya a resultados no satisfactorios. Se corre además
5. el peligro de que unas cantidades mayores de la mezcla finamente pulverizada se sintericen en el fondo de los recipientes y queden por tanto inutilizadas para la elaboración de comprimidos. La preparación de los respectivos componentes es laboriosa puesto que, por ejemplo, hay que moler finísimamente y cribar los componentes de poliéster. Los cuerpos moldeados comprimidos tienen todavía el inconveniente de que a veces presentan una superficie pegajosa.
- 10.
- 15.

- Se ha descubierto sorprendentemente que todos estos inconvenientes pueden eliminarse prácticamente por completo si, conforme a una forma de realización preferentemente del procedimiento sugerido por el presente invento, se funden juntos los constituyentes de la mezcla, de la cual se componen los cuerpos moldeados, se hace pasar una fuerte corriente de aire por la masa fundida, se cuela ésta para formar cuerpos moldeados y se deja enfriar a los mismos. Así pues, los componentes de partida se pueden fundir, sin ningún tratamiento previo especial, en un sencillo recipiente agitador caldeable provisto de tubo de entrada de gas, después de lo cual puede colarse esta masa fundida para obtener cuerpos moldeados con la forma y tamaño deseados.
- 20.
- 25.



346390

- Lo suyo sería suponer que al efectuar una fusión de los componentes de partida, los cuales comprenden todos los constituyentes necesarios para el endurecimiento a alta temperatura, tiene lugar una indeseable reacción prematura y que no es posible moldear la mezcla sin que se produzca por lo menos un endurecimiento parcial. Pero haciendo pasar una corriente de aire se ha visto sorprendentemente que la reacción entre los componentes se retarda de tal modo, que ahora es posible moldear cómodamente la masa fundida en forma de cuerpos y utilizar estos
5. cuerpos moldeados para la impregnación por fusión en el sentido del procedimiento sugerido por el presente invento.
- 10.

- Por la preparación y colada de una masa fundida se tiene asegurado que la relación de mezcla de cada uno de los componentes es absolutamente uniforme. Aún cuando de una gran cantidad de masa fundida se elaboren sólo cuerpos moldeados
15. relativamente pequeños de pocos gramos de peso, no por eso dejan de tener los mismos una relación de mezcla uniforme. La superficie de los cuerpos moldeados preparados según el invento no es en absoluto o prácticamente nada pegajosa.

20. E J E M P L O 1

a) Fabricación de resina de poliéster no saturado:

- En un balón de fondo redondo de 1 litro, se funden lentamente bajo remoción simultánea y en atmósfera de anhídrido carbónico, 180 g de anhídrido maleico y 275 g de anhídrido ftálico, y se calienta el contenido del balón hasta 110°C.
25. Luego se añaden a porciones 545 g de dimetilciclohexano y a continuación se va subiendo poco a poco la temperatura

X

346390



uniformemente en el transcurso de 2 horas hasta que llegue a 200°C y se la conserva en este punto durante media hora. Durante esta operación se va destilando continuamente el agua formada.

5. En el curso del calentamiento lento posterior de la masa fundida se van añadiendo a porciones 70 ml de xilol con el fin de eliminar las trazas de agua que puedan existir todavía por destilación de la mezcla de xilol-agua. Después se vuelve a calentar hasta 200°C y se conserva esta temperatura durante 1,5 horas. Por último se aplica el vacío durante un momento para eliminar los restos de agua y de xilol.

Se obtiene así una resina sólida de poliéster de color amarillo claro con un índice de acidez por debajo de 30 mg/KOH/g la cual se presta bien para pulverizar.

15. Viscosidad en estado fundido a 110°C medida en el Rotovisko, lectura al cabo de 25 minutos = 53.400 cp, punto de fusión = 62°C.

b) Preparación de los componentes:

20. Antes de proceder a la mezcla se pulverizan finísimamente todos los componentes y se clasifican haciéndoles pasar por un tamiz de malla 0,2 según DIN 4.188 hoja 1. Únicamente se elaboran las partículas de menos de 0,2 mm.

c) Fabricación de comprimidos:

25. Se mezclan íntimamente los componentes preparados conforme al punto b), 50 g de resina de poliéster no saturado conforme

346390



al punto a), 48 g de maleinimida y 2 g de peróxido de dicumilo, y con esta mezcla se confeccionan comprimidos de forma anular de 2,7, de las siguientes dimensiones:

- 5.                   diámetro interior    =    10 mm
- diámetro exterior   =    20 mm
- espesor                   = 2 a 6 mm

La forma del comprimido está adaptada en gran modo en la cabeza de bobinado del inducido que hay que impregnar, de tal modo que por afuera resulte un espesor de unos 6 mm y, por dentro, uno de 2 mm.

d)                   Impregnación por fusión de un inducido:

El comprimido confeccionado con arreglo al punto c) se coloca sobre la cabeza de bobinado - del otro lado del colector - de un inducido pequeño, y en esta disposición se mete en un armario-estufa que está a temperatura ambiente, de forma que el eje del inducido quede en posición vertical y que la cabeza de bobinado con el comprimido venga a quedar arriba. Se calienta entonces el armario-estufa de manera que el objeto tenga 50°C al cabo de 12 minutos, 80°C al cabo de 16 minutos, 100°C después de 24 minutos y 130°C después de 42 minutos.

El endurecimiento se produce en unos 20 minutos a 130 hasta 140°C.

El inducido impregnado de esta manera tiene las siguientes dimensiones:

- 25.                   longitud del paquete de chapas    14 mm
- diámetro del paquete de chapas   32 mm
- longitud del eje                   95 mm
- diámetro del eje                   5 mm

346390

24



colector con 12 delgas, diámetro	16 mm
número de ranuras	12
diámetro del hilo	0,12 mm

E J E M P L O 2

5. a) Preparación de resina de poliéster no saturado:

composición: 358 g de neopentilglicol  
76 g de propilenglicol  
356 g de ácido isoftálico  
209 g de anhídrido maleico.

10. En esta mezcla de glicoles se agrega el ácido isoftálico subiendo lentamente la temperatura de 135 a 160°C y haciendo pasar al mismo tiempo una débil corriente de CO<sub>2</sub>. Luego se sube despacio la temperatura hasta 190 - 200°C y se la mantiene en 200°C hasta llegar a un índice de acidez de 9 a 10. Después se enfría hasta 100°C y se añade anhídrido maleico juntamente con 80 g de xilol. Se calienta entonces lentamente hasta 200°C y se conserva esta temperatura de 200°C hasta que se llegue al índice de acidez de 28. Se desconecta luego la calefacción y se destila el xilol en vacío con agua. Viscosidad final de la resina 2000 a 5000 cp en solución al 60% en ciclohexanona. La condensación posterior hasta alcanzar la viscosidad correcta se hace a 180°C. Punto de fusión unos 60 a 68°C.

b) Preparación de los componentes:

(lo mismo que se explica en el ejemplo 1).

25. c) Fabricación de comprimidos:

(lo mismo que se explica en el ejemplo 1).

d) Impregnación por fusión de un inducido:

(lo mismo que se explica en el ejemplo 1).



EJEMPLO 3/

- a) Fabricación de la resina de poliéster no saturado:  
(lo mismo que se explica en los ejemplos 1 y 2).
- b) Preparación de los componentes:

5. Los componentes se preparan lo mismo que se señala en el ejemplo 1. Unicamente el cianurato de triálilo y estearato de vinilo no pueden ser tratados de la misma manera debido a su bajo punto de fusión. Pero para facilitar esto a pesar de todo se funden estas sustancias y se incorpora en la mezcla, por ejemplo, anhídrido silíceo precipitado, talco o greda en una relación ponderal de aproximadamente 2 a 40 %. Cuando se solidifica la masa fundida hay que cuidar de que no se depositen estas sustancias de relleno (remover).

- c) Fabricación de los comprimidos:
15. Como se explica en el ejemplo 1, se mezclan los componentes preparados conforme al punto b), o sea 45 g de resina de poliéster no saturado según a), 40 g de maleinimida, 10 g de cianurato de triálilo, 3 g de talco y 2 g de peróxido de ciclohexanona, y se prensan en forma de comprimidos arrifionados de 3,2 g.
20. Estos son apropiados para impregnar las bobinas de excitación de un motor fraccional y tienen las siguientes dimensiones:

longitud total = 40 mm  
 grueso = 2 a 6 mm

25. La forma del comprimido esté ampliamente adaptada a la de la bobina. Pero aquí debe tenerse en cuenta que en dirección



346390

de las ranuras debe haber más agente de impregnación con el fin de facilitar la impregnación completa.

d) Impregnación por fusión de una bobina de excitación:

En cada una de las bobinas de excitación de un paquete inductor se meten sendos comprimidos, tal como se describen en el punto c), y en esta disposición se meten en un armario-estufa de manera que las ranuras estén en posición vertical y que los comprimidos queden arriba. El calentamiento de este objeto y el endurecimiento del agente de impregnación se llevan a cabo de forma parecida a en el ejemplo 1.

Este paquete inductor empleado para la impregnación por fusión tiene las dimensiones siguientes:

	número de bobinas	=	2
	longitud de las ranuras	=	35 mm
15.	diámetro interior del paquete	=	35 mm
	diámetro del hilo	=	0,18 mm

E J E M P L O 4

- a) Preparación de la resina de poliéster no saturado:  
20. (igual que en el ejemplo 1 y 2).
- b) Preparación de los componentes:  
(igual que en los ejemplos 1 y 3)
- c) Confección de los comprimidos:

Los componentes preparados conforme al punto b), o sea 40 g de resina de poliéster no saturado conforme al ejemplo 1,

346390



20 g de maleinimida, 20 g de estearato de vinilo, 8 g de greda  
 10 g de cuarzo en polvo, 2 g de peróxido de dicumilo, se prensan,  
 después de haber sido mezclados para la impregnación de arrolla-  
 mientos de estator, en comprimidos de forma anular con las si-  
 guientes dimensiones:

5.

diámetro interior	=	45 mm
diámetro exterior	=	65 mm
grueso	=	3 a 7 mm

La forma de los comprimidos está adaptada a la de la  
 10. bobina que hay que impregnar.

d) Impregnación por fusión de un estator:

El comprimido confeccionado conforme al punto c) se  
 coloca por el lado de la cabeza de bobinado de la bobina del  
 estator, y en esta disposición se mete en un armario-estufa  
 15. de manera que el comprimido quede arriba y las ranuras en posi-  
 ción vertical. El resto del tratamiento se hace de forma análo-  
 ga al ejemplo 1.

El estator impregnado de esta manera tiene las siguien-  
 tes dimensiones:

20.	diámetro interior del paquete de chapas	40	mm
	diámetro exterior del paquete de chapas	70	mm
	número de ranuras	12	
	diámetro del hilo	0,22	mm



E J E M P L O 5

a) Preparación del poliéster no saturado:

Como en el ejemplo 1 a a partir de 1 mol de anhídrido maleico y mol de anhídrido ftélico, o conforme al ejemplo 2a, se prepara un poliéster y se deja que la condensación avance hasta el punto de que después del enfriamiento resulte una resina de poliéster sólida, de color amarillo claro, lineal en su mayor parte y débilmente humectada, con un punto de fusión de 60 a 68°C y un índice de acidez de menos de 25.

10. b) Fabricación de los cuerpos moldeados:

La resina de poliéster preparada conforme al punto a) puede seguir siendo manufacturada como masa fundida caliente a 110°C directamente después del proceso de fabricación, o bien primero se la puede guardar bastante tiempo y volverla a fundir luego por calentamiento hasta unos 100°C. A 67,75 partes en peso de este poliéster se añaden 0,25 partes en peso de hidroquinona y 30 partes en peso de acrilamida agitando al mismo tiempo, manteniendo de paso la temperatura en 110°C hasta obtener una masa fundida homogénea. Seguidamente se reduce la temperatura de esta masa a unos 80°C y se añaden 2 partes en peso de peróxido de dicumilo. Al objeto de evitar una reacción prematura de los componentes de partida y el consiguiente aumento de la viscosidad en estado fundido, se hace pasar durante la remoción una corriente de aire templado a través de la citada masa. La masa reaccionante que tiene una temperatura de unos 80°C es entonces estable durante unas 7 a 9 horas. En el transcurso de este tiempo se confeccionan los cuerpos moldeados,



lo que se hace vertiendo la masa caliente a través de un dispositivo dosificador en moldes del tamaño y forma deseados, dejándola enfriar dentro de ellos, y al cabo de unos minutos queda entonces solidificada. Después de esto se la puede sacar de los moldes. Los cuerpos moldeados de esta manera pueden conservarse almacenados a temperatura ambiente por lo menos durante 1 año más o menos, y utilizarse para impregnar arrollamientos de conductores eléctricos. ( Hay que señalar al respecto que las mezclas líquidas, catalizadas de poliéster y compuestos polimerizables en ellos, no tienen de ordinario una capacidad de almacenamiento tan prolongada).

c) Impregnación por fusión de un inducido:

Un cuerpo moldeado confeccionado con arreglo al punto b), de un peso de 4 g y en forma de comprimido anular con un diámetro interior de 10 mm, un diámetro exterior de 25 mm y una altura de 12 mm se mete boca abajo por el eje de un inducido puesto de pie y se coloca sobre el arrollamiento. El inducido puesto de pie y se coloca sobre el arrollamiento. El inducido está precalentado hasta 110°C. A esta temperatura se funde el citado cuerpo sobre el inducido y la masa fundida se reparte por los arrollamientos. El inducido se mete seguidamente en un armario desecador calentado a 130°C, donde, por efecto de la elevada temperatura, se endurece la masa en unos 30 minutos. El inducido impregnado de esta manera tenía las siguientes dimensiones:

Longitud del paquete de chapas	24	mm
diámetro del paquete de chapas	31	mm
longitud del eje del inducido	97	mm
diámetro del eje	6	mm
diámetro del hilo arrollado	0,12	mm



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Procedimiento de impregnación por fusión de arrollamientos de conductores eléctricos, caracterizado porque sobre los arrollamientos se ponen unos cuerpos moldeados susceptibles de conservación, fundibles, endurecibles al calor a temperaturas superiores a la temperatura de fusión, que se componen de una mezcla que contiene uno o varios poliésteres no saturados, unos compuestos polimerizables en ellos, catalizadores, acelerantes o inhibidores, y en caso dado sustancias de relleno,

5.

10.

la cual mezcla se funde al ser calentada y se endurece después de la fusión, después de lo cual se calientan los arrollamientos con los cuerpos moldeados hasta temperaturas superiores a la de endurecimiento de los citados cuerpos.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el punto de fusión de los cuerpos moldeados se halla por lo menos a unos 10°C, de preferencia a unos 20 a 30°C, por debajo de la temperatura de endurecimiento.

15.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la temperatura de endurecimiento oscila entre unos 100 y 160°C.

20.

4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el o los poliésteres contenidos en los cuerpos moldeados tienen una viscosidad en estado fundido a 110°C, entre unos 30.000 y unos 130.000 cp, un punto de fusión como de 50 a 100°C, de preferencia de unos 60 a 70°C y un índice de acidez de 25 aproximadamente.

25.

5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los constituyentes de la

346390

24 OCT 1967



mezcla, de la que se componen los cuerpos moldeados, se funden entre sí, durante el proceso de fusión se hace pasar una fuerte corriente de aire por la masa fundida y está es moldeada en forma de cuerpos, a los cuales se deja enfriar.

5.

1.6.- " PROCEDIMIENTO DE IMPREGNACION POR FUSION DE ARROLLAMIENTOS DE CONDUCTORES ELECTRICOS".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 OCT. 1967

*J. Mandy*