

380891



Case 6797/R

380891

SECCION I
CLASIFICACION
CLASE B-29 H-01
SUBCLASE C B

P A T E N T E
 D E
 I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE CUERPOS MOLDEADOS DE MATERIA SINTETICA" a favor de la firma suiza CIBA SOCIETE ANONYME, residente en BASILEA (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento se refiere a un procedimiento para la preparaci3n de cuerpos moldeados de materia sint3tica, endurecidos y de pared gruesa, en particular aisladores el3ctricos, por colada, para lo cual la
5. masa de resina de colada, l3quida y endurecible, se introduce, fundamentalmente sin sobrepresi3n, en el molde de colada y a continuaci3n se empuja, hasta que est3 solidificada, con ligera presi3n de m3s masa de resina de colada, para compensar la contracci3n del volumen.
 10. A diferencia del prensado de moldeo, el



380891

- prensado por inyección y la colada por inyección, en el procedimiento de colada la mezcla de resina de colada se introduce en el molde fundamentalmente sin sobrepresión y se endurece en él. Dado que para llenar el molde
5. basta la mayoría de las veces la fuerza de la gravedad y durante el endurecimiento la mezcla de resina de colada no está sometida a presiones mayores, a diferencia de lo que es necesario en el procedimiento de prensa, el procedimiento de colada puede efectuarse con un equipo muy sencillo y barato. Las caras máquinas (la mayoría prensas hidráulicas o máquinas de fundición inyectada) que se necesitan para el procedimiento de prensa son aquí superfluas y también las herramientas pueden hacerse relativamente más sencillas y más baratas.
- 10.
15. Dichas ventajas de la colada sobre el prensado pesan particularmente cuando se preparan cuerpos moldeados grandes o cuando debe producirse un número relativamente pequeño de cuerpos moldeados del mismo tipo, en cuyo caso los costes de los moldes y las máquina preponderan considerablemente sobre los costes del material.
- 20.
25. Por otra parte, los procedimientos de colada que se han dado a conocer hasta ahora presentan respecto al procedimiento de prensa la gran desventaja de que los tiempos de ciclo son notablemente superiores. Por lo tanto, hay que contar con tiempos de ocupación de los moldes de muchas

380891



horas.

Objeto del invento es mejorar el procedimiento conocido de colada para que así puedan prepararse en tiempos considerablemente más breves cuerpos moldeados de calidad equiparable a mejores. Esto se logra según el invento empleando una masa de resina de colada muy reactiva, desmoldeable y que se endurece en 3 a 60 minutos, calentando preliminarmente el molde de colada a una temperatura que desencadene la reacción de endurecimiento y eligiendo la temperatura de llenado de la masa de resina de colada, medida en grados centígrados, un 10% a lo menos por debajo de la temperatura del molde de colada.

Por cuerpos moldeados de pared gruesa deben entenderse en el sentido del invento los que presentan a lo menos una zona compacta cuyo volumen es a lo menos tan grande que podría inscribirse una bola de $\sqrt[4]{}$ cm de diámetro.

Sorprendentemente se ha demostrado que con el procedimiento de este invento pueden prepararse cuerpos compactos, prácticamente de cualquier tamaño, de calidad irreprochable y en un promedio de 5 a 15 minutos.

Contra la utilización de masas de resina de colada muy reactivas existía un prejuicio entre los expertos del procedimiento de colada, pues se sabe que tales mezclas de resina de colada (sobre todo en cantidades compactas grandes) se calientan considerablemente

380891



por la reacción exotérmica de endurecimiento, lo cual en ciertas circunstancias puede conducir, no sólo a cuerpos moldeados malos, sino también a una carbonización de las masas de resina de colada.

5. Con la diferencia, elegida en el procedimiento de este invento, entre la temperatura del molde y la temperatura de llenado de la masa de resina de colada puede lograrse que en diferentes lugares del cuerpo de colada solo aparezcan durante la gelificación y el endurecimiento
10. gradientes de temperatura relativamente pequeños. Ambas temperaturas pueden elegirse también de modo que la temperatura en el centro del cuerpo de colada o de la masa de resina de colada no alcance la magnitud de la temperatura de la masa de resina de colada situada junto a la pared del molde hasta
15. el momento en que el cuerpo de resina de colada está endurecido lo suficiente para desmoldearlo. Si además se procura que durante la fase de gelificación pueda seguir fluyendo material hacia dentro del molde, para compensar la contracción, resultan cuerpos de colada con menores tensiones internas. De
20. esta manera se obtienen cuerpos moldeados de mayor calidad, sin grietas ni poros. La afluencia de la masa de resina de colada durante la fase de gelificación puede conseguirse, por ejemplo, manteniendo la temperatura de la masa de resina de colada en el tubo de aportación lo más igual posible a la
25. temperatura original de la masa de resina de colada. Comple-



380891

mentariamente, puede establecerse en este caso una pequeña presión sobre la masa en el tubo de aportación por medio de un émbolo o por conexión a una conducción de gas.

El nuevo procedimiento de colada tiene

5. sobre el estado actual del procedimiento de colada las ventajas siguientes principalmente;
- abreviación considerable de los tiempos de ocupación de los moldes;
 - exclusión del peligro de que se formen poros;
 - 10. - tensiones internas menores y en consecuencia propiedades más favorables de solidez de los cuerpos de moldeo así preparados, eliminación del peligro de formación de grietas y menores oscilaciones en las propiedades mecánicas de los cuerpos de moldeo colados de la misma
 - 15. manera, ocasionadas por pequeños gradientes de temperatura en la masa de resina de colada en diferentes lugares dentro del molde durante el endurecimiento; y
 - aptitud para la preparación de cuerpos de moldeo grandes, en particular los que presentan en una misma
 - 20: pieza secciones transversales muy diferentes, como por ejemplo los aisladores de tronco compacto y aletas sutiles.

Los ejemplos de realización del nuevo procedimiento de colada que se exponen a continuación se efectuaron en el molde de colada representado en escala de 1:2,5 en el dibujo en sección molde destinado a un aislador eléctrico

25.

380891



macizo 3, con nervadura. El molde de colada, designado en conjunto con 1, para un aislador eléctrico macizo y con nervadura está provisto de una canal de entrada 2 y una canal de evacuación 3. La canal de entrada 2 está conectada a un cilindro 4 en el que se aplica después del llenado de la masa de resina de colada un émbolo 5 para producir la presión consecutiva. La canal de evacuación 3 está provista de un cierre 6 formado preferentemente en forma de válvula de presión. El molde de colada está provisto además de apoyos 7a, 7b y 8 para las armaduras 9 que se han de empotrar en los cuerpos de resina de colada.

EJEMPLO 1

En 750 partes en peso de una resina de éter poliglicidílico sólida a la temperatura del ambiente y con un contenido de epóxido de 2,6 equivalentes epoxídicos por kg, preparada por reacción de epiclorohidrina con bis-(4-hidroxifenol)-dimetilmetano en presencia de álcali, se mezclaron, a temperatura de 120 a 130°C, 1500 partes en peso de la materia de relleno mineral que se expende con el nombre comercial de "Harina de cuarzo K 8" y se evacuó el aire en vacío de chorro de agua. Después de añadir 225 partes en peso de anhídrido ftálico, 10 partes en peso de anhídrido me-

380891



metiltetrahidroftálico isomerizado, 0,33 a 0,66 partes en peso de bencildimetilamina y 0,39 a 0 (cero) partes en peso de titanio de tetrabutilo, se volvió a evacuar brevemente. La masa de colada así obtenida se coló a la

5. temperatura de 120 a 130° C en el molde para aisladores 10-KV según el dibujo, calentado a 160°C, y, con presión consecutiva (3 kg/cm²), se gelificó y endureció. Al cabo de 10 minutos pudo ya desmoldearse.

El aislador así producido resultó exento de

10. burbujas y presentaba una superficie sin defectos. La resistencia al desmontamiento, comprobada según DIN 48 136, dio el alto valor de 1700 kg.

EJEMPLO 2

En 640 partes en peso de una resina de éter

15. poliglicidílico líquida a la temperatura del ambiente, con un contenido de epóxido de 5,4 equivalentes epoxídicos por kg, una viscosidad, medida a 25°C de 10 000 centipoises aproximadamente y preparada por reacción de epicloriglicidrina con bis-(4-hidroxifenil)-dimetilmetano, se mezclaron

20. a temperatura de 40 a 50°C 160 partes de ftalato de dibutilo y 1200 partes en peso del trihidrato de óxido de aluminio que se expende con el nombre comercial de DT 080, de la CIBA A.G., de Basilea. Luego se evacuó el aire en vacío de chorro de agua,



380891

se mezcló con 60 partes de trietilentetramina, como endurecedor, y se volvió a evacuar brevemente. La mezcla así obtenida de resina de colada se coló, a la temperatura de 40 a 50°C, en el molde según el dibujo, caldeado previamente a 190°C, y se endureció con presión consecutiva. A los 10 minutos ya pudo desmoldarse.

El aislador así producido resultó, a pesar de la gran reacción exotérmica que se produjo durante el endurecimiento, sorprendentemente exento de burbujas y con una superficie irreprochable. Enfriado hasta la temperatura del ambiente y ensayado según DIN 48 136, el aislador presentó una resistencia al desmontamiento de 1000 kg aproximadamente.

EJEMPLO 3

A 375 partes de un éster diglicidílico de ácido 3,4-tetrahidroftálico, líquido a la temperatura del ambiente y con un contenido de epóxido de $6,3 \pm 0,3$ equivalentes epoxídicos por kg y una viscosidad a 25°C de 450-550 centipoises, se añadieron, a 80-90°C, 375 partes en peso de anhídrido hexahidroftálico, como endurecedor, y 1650 partes en peso del trihidrato de óxido de aluminio que se ha descrito en el Ejemplo 2, como materia de relleno, y se evacuó el aire durante 10 minutos en vacío de chorro de agua. Luego se añadieron como acelerador

380891



- 23 partes en peso de una mezcla constituida por 21 partes en peso de un alcoholato sódico hecho por disolución de 0,82 partes de sodio metálico, a 120°C, en 100 partes de 2,4-dihidroxi-3-hidroximetil-pentano, más 2 partes en peso de bencildimetilamina, se evacuó brevemente en vacío de chorro de agua, se coló a la temperatura de 80 a 90°C en el molde según el dibujo, calentado a 137°C, y se endureció con presión consecutiva (3 kg/cm²). El aislador pudo desmoldearse ya el cabo de 5 minutos.
- 5.
10. En el aislador así producido no pudo comprobarse ningún defecto de colada. La resistencia al desmontamiento, medida según DIN 48 136, fue de 1400 kg y la resistencia al arco voltaico, medida según 53'484, alcanzó el altísimo grado de L 4. El material del aislador es además difícilmente inflamable y puede utilizarse tanto para interiores como a la intemperie.
- 15.

380891



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente suiza nº 9385/69 del 19.6.69.

5. 1. Procedimiento para la preparación de cuerpos moldeados de materia sintética endurecida y con pared gruesa, en particular aisladores eléctricos, por colada, en la que la masa líquida de resina de colada endurecible se introduce en el molde de colada prácticamente sin sobrepresión y seguidamente, hasta su solidificación, se empuja con ligera presión más masa de resina de colada, para compensar la contracción del volumen, caracterizado por emplearse una masa de resina de colada muy reactiva, endurecida en 3 a 60 minutos y desmoldeable, por calentarse preliminarmente el molde de colada a una temperatura que desencadene la reacción de endurecimiento y por elegirse la temperatura de llenado de la masa de resina de colada, medida en grados centígrados, a lo menos un 10% por debajo de la temperatura del molde de colada.
- 10.
- 15.
20. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por emplearse un molde de colada en el que la abertura de llenado está practicada en él fondo y en su parte superior presenta un escape para el aire.

380891



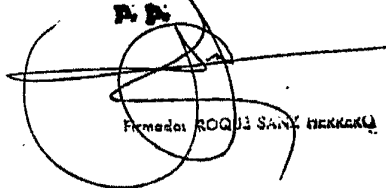
3. Procedimiento para la preparación de cuerpos moldeados de materia sintética.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 18 de Junio de 1970

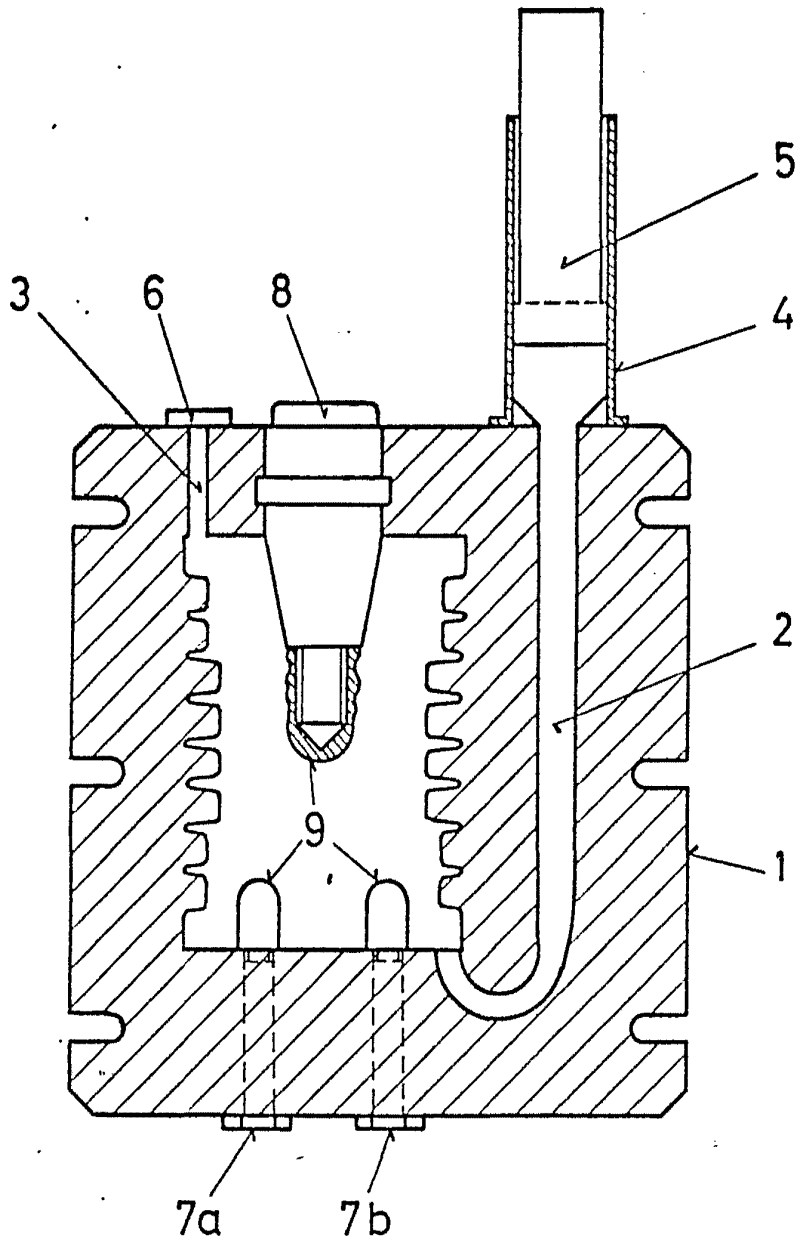
p.a.

JAIMÉ ISERN


FRENDA ROQUÍ SANX HERREQU

Cos 6797/R

380891



Madrid, a 18 JUN. 1970

JAIME ISERN

p.a.

ARMANDO HERRERA Y CAÑA FERRER