



ESPAÑA

Concedido el Registro de esta patente
con los datos que figuran en la pro-
puesta de descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO	10	A1
21			
22	FECHA DE PRESENTACION		

19 ES

473.618

22-9-1978

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	A 6822/77		23-9-1977		Austria

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D06M		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO PARA IMPREGNAR FIBRAS DE ARMADURA, TEJIDOS DE ARMADURA, VELOS O SIMILARES"

71	SOLICITANTE (S)
	TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI K.G. (22258)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Swarovskistrasse 33, A-6130 Schwaz, Austria

72	INVENTOR (ES)
	Ing. Herwig Pichler, Dr. Harald Helletsberger, Ernst Geissler, Ing. Heinrich Ofer y Bernhard Fügenschuh

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.006)

jga

POOR
QUALITY

1 La invención se refiere a un procedimiento para
impregnar fibras de armadura, tejidos de armadura, velos
o similares, siendo revestidas las fibras con una resina.

5 Para aumentar la resistencia mecánica y la ve-
locidad de disgregación de discos abrasivos, especialmen-
te de los que encuentran empleo para el amolado manual,
se emplean para el armado capas de inserción de tejido,
por ejemplo a base de tejidos de fibras de vidrio. Sin
embargo, los tejidos puros, no impregnados, se adhieren
10 muy mal o no se adhieren en absoluto a la masa de medio
abrasivo. Por lo tanto, es necesario impregnar el tejido
con una resina antes de insertarlo en la masa de medio
abrasivo. En tal caso se llega a una unión de la masa
de medio abrasivo con las fibras del tejido de armadura
15 en dos etapas, a saber por una parte la unión por encola-
do de la resina con la fibra, por ejemplo con una fibra
de vidrio, y en segundo término la unión de la resina con
el aglutinante de la masa abrasiva. Si la armadura ha
de cumplir su misión, no deben existir obviamente ningunas
20 zonas débiles en estas uniones.

Los requisitos son una transmisión irreprocha-
ble de fuerzas desde la masa de medio abrasivo al tejido
de armadura en el disco terminado, una suficiente resis-
tencia en bruto del disco no endurecido, que presupone
25 una cierta pegajosidad de la resina y una cierta flexibi-
lidad del tejido no endurecido, especialmente en el caso
de discos abrasivos delgados. Como resinas de armadura
pueden encontrar empleo resinas fenólicas y resinas epo-
xídicas. Generalmente se emplean resinas fenólicas modi-
30 ficadas, dado que las resinas fenólicas poseen malas pro-

1 - propiedades de adherencia al vidrio. Por otra parte, los
fenoles tienen no obstante una buena resistencia a la tem-
peratura. Las resinas epoxídicas y de acetal tienen una
buena adherencia a la fibra de vidrio, pero son caras y
5 sólo tienen mala estabilidad frente a la temperatura. Pa-
ra la selección se llega por lo tanto generalmente a com-
promisos, es decir a una combinación de diferentes resi-
nas.

Según los procedimientos conocidos el tejido
10 que ha de ser impregnado, o las fibras, son impregnados
con una solución de resina que tiene un contenido de re-
sina de aproximadamente 70 %. La resina en exceso es ex-
primida entre rodillos. Luego, el tejido de armadura es
secado a aproximadamente 140°C durante aproximadamente 1
15 minuto en un horno de circulación. Durante el secado el
contenido de disolvente es reducido desde aproximadamente
30 % hasta aproximadamente 5 %, referido a la resina.

Los inconvenientes del procedimiento conocido
son los siguientes: si, por ejemplo, se evaporan 60 kg
20 por hora de alcohol como disolvente más habitual, esto re-
quiere, manteniendo los límites de explosión, por lo menos
aproximadamente 3.000 m³ de aire caliente a aproximadamen-
te 150°C. Luego, debido a las disposiciones relativas a
la protección del medio ambiente, esta cantidad de aire
25 debe ser calentada ulteriormente, en otra instalación de
combustión posterior, a aproximadamente 700°C. Los cos-
tos de las instalaciones necesarias, especialmente de las
instalaciones de combustión posterior, son muy elevados,
y además de ello no es posible, nuevamente por razones de
30 protección del medio ambiente, dejar salir desde la insta-

1 lación sin enfriarlo, aire calentado a 700°C.

Hasta ahora no se han acreditado sistemas más pobres en disolventes o sistemas de disolventes con elevado contenido de agua.

5 El grado de rendimiento de secado es pequeño, dado que, debido al secado por aire caliente, se forma primeramente junto a la superficie de resina una envoltura que impide la evaporación del disolvente.

10 Tal como ya se ha mencionado, las resinas fenólicas no se adhieren de manera especialmente buena a la fibra de vidrio y otras impregnaciones son demasiado caras. Desde un punto de vista meramente teórico entraría en consideración como disolvente agua (H₂O), pero ésta en estado puro no es utilizable en la práctica. Disolventes
15 utilizables son, por ejemplo, alcoholes y acetona. Los inconvenientes resultan de que los alcoholes y la acetona son tóxicos y combustibles y forman vapores con riesgo de explosión.

Generalmente se utilizan mezclas de disolventes.

20 En el caso del procedimiento conocido el problema fundamental ha de verse en que deben ser eliminadas grandes cantidades de disolventes. Por grandes cantidades de disolventes se entiende una cantidad de aproximadamente 30 % de la masa de impregnación aplicada.

25 Debido al peligro de explosión existente en caso contrario en la instalación, la proporción de los alcoholes en el aire no debe rebasar un valor de aproximadamente 20 g/m³. Sin embargo, con esta proporción el alcohol no es ya combustible, lo que hace necesaria una
30 instalación de combustión posterior detrás de la instalación

1 de impregnación propiamente dicha.

El procedimiento conforme a la invención resuelve los problemas señalados, aplicando aproximadamente 5 hasta 50 % de la cantidad final deseada de resina sobre las fibras, siendo impregnadas las fibras en una resina poco viscosa o en una solución de resina poco viscosa, después de lo cual se aplica 50 hasta 95 % de la resina en forma de polvo sobre las fibras impregnadas, tras lo cual son calentadas las fibras, para lograr una fusión o sinterización de la envoltura de resina.

Está previsto ventajosamente utilizar para la impregnación de las fibras una solución de resina, en la que la cantidad de resina ascienda a 10 hasta 25 % de la cantidad final deseada.

Otro ejemplo de realización de la invención prevé aplicar en varias capas la resina aplicada en forma de polvo sobre las fibras, y en tal caso las capas pueden constar de resinas diferentes. Se lograron buenos resultados con el hecho de que la resina aplicada en solución y la resina aplicada en forma de polvo sean diferentes resinas.

Como polvos pueden utilizarse también resinas de novolaca puras sin agentes endurecedores, por ejemplo hexametilentetramina.

Como líquidos o como solución de resina para la impregnación primaria entran en consideración conforme a la invención: resinas fenólicas del tipo de resoles, resinas epoxídicas, soluciones de resinas fenólicas, de resinas epoxídicas y de resinas de acetales.

De este modo resulta una mejor capacidad de al-

1 macenamiento del tejido y un mejor comportamiento de des-
gaste durante el proceso de amolado. Conforme a la inven-
ción pueden emplearse conjuntamente tanto resinas epoxi-
dicas como también resinas fenólicas. Se ha manifestado
5 como especialmente ventajoso el procedimiento del recu-
brimiento electrostático para la aplicación de la resina
en forma de polvo sobre las fibras impregnadas con una so-
lución de resina.

10 El calentamiento de las fibras y la fusión, pro-
piamente la sinterización de la envoltura de resina, se
efectúa ventajosamente por alta frecuencia.

15 La proporción de la cantidad y contenido de re-
sina de la impregnación previa líquida a las de la impreg-
nación principal en forma de polvo (recubrimiento) es ele-
gida de tal manera que sólo se aplica aproximadamente 5
hasta 10 % de disolvente (referido a la impregnación to-
tal) sobre el tejido de armadura.

20 El tratamiento térmico sirve para la homogenei-
zación y para la fijación de la envoltura de resina y no
para el secado, evaporándose no obstante aproximadamente
la mitad del disolvente.

Los 2 - 5 % de residuos de disolventes son nece-
sarios para conservar la pegajosidad de la resina.

25 El proceso del tratamiento de las fibras o del
tratamiento del tejido es tal como sigue: el tejido de ar-
madura, por ejemplo tejido de fibras de vidrio, es impreg-
nado con una solución de resina muy poco viscosa, tal co-
mo en los procedimientos conocidos. Sin embargo, la can-
tidad de resina aplicada sólo asciende a aproximadamente
30 5 hasta 50 % de la cantidad final deseada. Por tanto es

1 - posible emplear resinas especiales, incluso resinas muy
caras.

5 Después de la impregnación del tejido se aplican los restantes 50 hasta 95 % de las resinas de tratamiento en forma de polvo, a saber por ejemplo mediante recubrimiento electrostático.

10 Después de ello se efectúa el calentamiento del tejido hasta la fusión o sinterización de la envoltura de resina por ejemplo a temperaturas de aproximadamente 70 hasta 100°C. Aquí es ventajoso el calentamiento por alta frecuencia, porque de este modo se efectúa un calentamiento rápido y homogéneo de la sección transversal.

15 La solución de resina aplicada primeramente, empleada para la impregnación del tejido es elegida de tal manera que la cantidad remanente de disolvente corresponde aproximadamente a las porciones volátiles deseadas en el producto final.

Las ventajas del procedimiento conforme a la invención son las siguientes:

20 una intensa disminución del consumo de disolvente y de la cantidad de gas de escape resultante, hasta aproximadamente 5 hasta 10. %;

25 un mejoramiento de la fijación del tejido de armadura en los cuerpos abrasivos mediante impregnación de varias capas (por ejemplo con resinas epoxídica y fenólica);

pueden ser empleados sistemas de disolventes difícilmente volátiles; de este modo es aumentada la capacidad de almacenamiento del tejido impregnado.

30 una posibilidad de añadir al polvo de recubri-

1 miento inmediatamente materiales de carga activos para
abrasivos, por ejemplo criolita o sulfuros;

menos cantidad de aire caliente - y por consi-
guiente menor consumo de energía;

5 la posibilidad de contentarse con una instala-
ción de combustión posterior menor que en los procedimien-
tos habituales;

10 en el caso de adecuados sistemas de disolventes
puede suprimirse perfectamente la instalación de combus-
tión posterior, lo que lleva consigo una enorme reducción
de costos en la instalación total;

mejor grado de rendimiento de secado y de calen-
tamiento;

menor espacio ocupado por la instalación.

15 En el procedimiento conforme a la invención se
llega también a una mejor transmisión de calor que en los
procedimientos habituales. Sobre todo no se produce la
formación de una película superficial o de burbujas en la
envoltura de resina.

20 Otra ventaja de la invención:

Para el armado de discos abrasivos se emplearán
ventajosamente tejidos de malla ancha con un tipo de li-
gamento simétrico por ejemplo ligamento de tafetán, o li-
gamento Panamá, dado que otros tipos de tejidos (por ejem-
25 plo tejido de vuelta de gasa) conducen fácilmente a la de-
formación, especialmente de cuerpos abrasivos delgados.

Debido a la pequeña resistencia al deslizamien-
to de los tejidos simétricos en estado no secado, éstos
deben ser secados sobre bastidores tensores horizontales
30 muy largos y por consiguiente caros. En tal caso, debi-

1 do a las grandes cantidades de resina poco viscosa, se
 llega a un atascamiento de la envoltura de resina, de mo-
 do que el lado inferior del tejido recibe una capa de re-
 sina esencialmente más gruesa que el lado superior del te-
 5 jido.

Esto no ocurre en el caso de la invención debi-
 do a las menores cantidades de solución líquida. Además
 de ello, pueden emplearse bastidores tendedores cortos.

Ejemplo de realización:

10 Tejido bruto Peso por unidad de superficie 450 g/m²
 Tejido con ligamento Panamá
 Porciones volátiles deseadas 10 %
 Porción de resina 31 %
 Peso final 650 g

15 Impregnación previa:

Solución de resol 70 % en 15 % de alcohol metílico y en
 15 % de agua

Aplicación 49 g por cada m² de resina = solución al 70 %.

Impregnación principal:

20 Novolaca en molienda fina con 8 % de hexametilentetramina
 como endurecedor 141 g de novolaca/m².

Una pérdida aproximada de disolvente de 10,5 g/m² corres-
 ponde a 5 g de alcohol/m².

25 Instalación: velocidad de trabajo 20 m/min con 1,5 m/an-
 chura de trabajo.

Rendimiento: 1.800 m²/hora

Cantidad de alcohol evaporada: 9,5 kg/hora

Para ello son necesarios: 500 m³ de aire

30 El tejido es calentado a 90° por medio de alta
 frecuencia.

1 En el caso de una instalación convencional una
impregnación de este tipo sólo puede conseguirse con una
solución de 70 % de resina, con 27 % de alcohol y 3 % de
agua. La cantidad evaporada de alcohol es en tal caso 70
5 g/m², que corresponde a 125 kg/hora.

Para ello son necesarios 6.300 m³ de aire, cuya
temperatura es de aproximadamente 140°C.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento para impregnar fibras de armadura, tejidos de armadura, velos o similares, en que son revestidas las fibras con una resina, que se caracteriza porque se aplica 5 hasta 50 % de la cantidad final deseada de la resina sobre las fibras, siendo impregnadas las fibras en una resina poco viscosa o en una solución de resina poco viscosa, después de lo cual se aplica 50 hasta 95 % de la resina en forma de polvo sobre las fibras impregnadas, después de lo cual son calentadas las fibras para lograr una fusión o sinterización de la envoltura de resina.

15

20

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque se utiliza una solución de resina para la impregnación de las fibras, en la que la cantidad de resina asciende a 10 hasta 25 % de la cantidad final deseada.

25

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y/o 2ª, que se caracteriza porque como resina líquida o como solución de resina se utiliza una resina fenólica del tipo de resol.

30

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y/o 2ª, que se caracteriza porque como resina líquida se utiliza una resina epoxídica.

1 5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y/o 2ª, que se caracteriza porque como solución de resina se utiliza una solución de resinas fenólicas y/o de resinas epoxídicas y/o de resinas de acetales.

5 6ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza porque la resina aplicada en forma de polvo sobre las fibras es aplicada en varias capas.

10 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 6ª, que se caracteriza porque son aplicadas capas a base de resinas diferentes.

15 8ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, que se caracteriza porque en la solución y en el caso de la resina aplicada en forma de polvo son utilizadas resinas diferentes.

 9ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, que se caracteriza porque como polvo son utilizadas resinas de novolaca puras sin agente endurecedor, preferentemente hexametilentetramina.

20 10ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª hasta 9ª, que se caracteriza porque son utilizadas conjuntamente resinas epoxídicas y fenólicas.

25 11ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª hasta 10ª, que se caracteriza porque a la resina en forma de polvo se añaden materiales de carga, preferentemente criolita o carburo de silicio.

30 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque el calentamiento de las fibras y la fusión o sinterización de la envoltura de resina se efectúa mediante calentamiento por alta frecuencia.

1 13ª.- Procedimiento según una de las reivindi-
caciones 1ª hasta 12ª, que se caracteriza porque la resina
en forma de polvo o los componentes en forma de polvo son
aplicados electrostáticamente.

5 14ª.- "PROCEDIMIENTO PARA IMPREGNAR FIBRAS DE
ARMADURA, TEJIDOS DE ARMADURA, VELOS O SIMILARES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 24.OCT.1978

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poderes



JAC

16108