

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

45017

(10) ES	(11) NUMERO	(16) A3
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E04B
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "PROCEDIMIENTO PARA EMPORAR LAMINAS METALICAS MEDIANTE CAJUTU- CHOS DE RESINA SINTETICAS"
---

(56) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente francesa 76 08 306 de fecha 23 de Marzo de 1.976
--

(71) SOLICITANTE (S) S. A. E. J. CELTITE
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE DIJON (Francia), Bld Carnot
--

(72) INVENTOR (ES) Don Roland PABAN
--

(73) TITULAR (ES) S. A. E. I. CELTITE
--

(74) REPRESENTANTE Don Antonio ARICHA FERNANDEZ
--

POOR  
QUALITY

5 Ya es conocida la técnica del empotramiento de elementos metálicos o de otros materiales en las obras, a partir de terrenos o de cualquier otro elemento, y ello con la ayuda de resinas sintéticas acondicionadas en varias envolturas y que contienen los diferentes productos que serán mezclados "in situ" para desencadenar la reacción de polimerización que da origen al cemento de enlace terreno-cemento y cemento-vástago. Ella es particularmente utilizada para el refuerzo de los techos y paramentos de galerías de minas o en obras públicas.

10 El cartucho así realizado y conteniendo las diferentes envolturas en las que se alojen los productos a mezclar, es introducido en un agujero previamente horadado y destruido con ayuda del vástago hundido y animado de un movimiento de rotación, el cual asegura la mezcla íntima de los componentes, cual mezcla es indispensable para iniciar la reacción de polimerización.

15 También es conocido que, para influenciar la velocidad del endurecimiento, se use el medio eficaz de precalentar el vástago.

20 La fabricación de cartuchos según el esquema general antes descrito, nos lleva a unos productos complejos y con un precio de coste que frena la expansión de los modernos procedimientos de apuntalamiento. Además, la mecanización del apuntalamiento suspendido por una parte y, por otra parte, la necesidad de obtener unas velocidades de reacción del orden de un cuarto de minuto como máximo, plantean problemas muy difíciles de resolver en cuanto a la forma de la carga, a la duración de su conservación, a la regulación de su tiempo de solidificación y a su estabili-

30

150 e 150 e 150 e

dad.

35 En la gama de los tiempos de solidificación requerida -  
(10 a 15"), son los parámetros determinantes elementos ta-  
les como el tiempo transcurrido entre la fabricación y la  
utilización del cartucho, el lugar y la temperatura de al-  
macenaje, la variación (en función del desgaste del tala-  
40 dro) del espacio anular entre el vástago y el agujero per-  
forado, la velocidad de rotación del vástago y el tiempo -  
de la introducción del mismo. La menor variación tiene una  
profunda acción sobre el tiempo de solidificación, acción  
desconocida con anterioridad y que escapa a toda posibili-  
dad de corrección.

45 La presente invención permite superar estas dificulta-  
des gracias a un procedimiento muy simplificado en su prin-  
cipio y, a la vez, de puesta en práctica ampliamente faci-  
litada.

50 Según la invención, el cartucho utilizado contiene pre-  
viamente la totalidad de los constituyentes de la resina,  
o sea la propia resina termoendurecible, las cargas mine-  
rales clásicas y el catalizador, que está elegido en natu-  
raleza y dosis de manera que la composición se polimerice  
y endurezca a una temperatura elegida con anterioridad; y  
el elemento metálico es llevado a esta temperatura en el -  
momento de su introducción, de preferencia, siendo hecho -  
55 pasar a través de un generador de alta frecuencia, y es --  
introducido sin rotación en su alojamiento.

60 Según una primera realización, el cartucho se presenta  
bajo la forma de un cilindro de diámetro y de volumen de-  
terminados en función del diámetro del agujero perforado,  
del diámetro del vástago metálico y del espacio anular a  
rellenar de cemento.

La envolvente puede ser de cristal, papel, material  
plástico y cualquier otro material que, de una manera gene-  
ral, asegure la conservación de los productos comprendidos  
65 y que se rompa fácilmente bajo la acción del vástago a em-  
potrar.

Según una segunda realización, por ejemplo en el caso  
de empuje mecanizado en el proceso de empotramiento, el  
70 contenido del cartucho puede ser presentado en un contene-  
dor e inyectado directamente en el agujero sin pasar por  
la etapa de su acondicionamiento en la envoltura.

En los dos modos de realización, es suficiente que un  
cierto espesor periférico del vástago metálico sea llevado  
a la temperatura deseada, por lo menos igual a la neces-  
75 ria para poner en acción al catalizador. Está claro que  
el empleo de temperaturas más elevadas conduce a veloci-  
dades de polimerización más rápidas.

La invención se aplica, en primer lugar, al reforzamiento  
de las galerías de minas o de obras públicas, merced al  
80 procedimiento denominado "de empernado", en el que la meca-  
nización actual es costosa especialmente por el hecho de  
que los pernos o vástagos deben ser hechos girar en el mo-  
mento de su colocación. Por el contrario, la invención pre-  
senta la ventaja de que no obliga a ejercer una rotación  
85 mecánica del vástago, lo que permite colocar a mano el ob-  
jeto a empotrar, que no es obligatorio que sea un vástago  
cilíndrico ya que puede tener todas las formas geométricas  
posibles.

A este respecto, la invención prevé igualmente cual-  
90 quier otro dominio de aplicación del procedimiento; espe-  
cialmente y a un precio económico, por ejemplo sin utiliza-  
ción de alta frecuencia, puede ser aplicado en cualquier

95 parte hasta para la fijación de bulones de acero de pequeño diámetro, según la necesidad que se hace sentir en la construcción.

A título de ejemplo, se dan a continuación dos composiciones que pueden ser utilizadas en el cuadro de la invención y que difieren entre sí por el porcentaje de inhibidor que ellas contienen, indicándose en cada una la duración de la polimerización para diversas temperaturas estipuladas.

100 1a) Resina Norsodyne ..... 100 partes.  
Catalizador (Perbenzoato de terciobutilo). 1 "  
Inhibidor (2-6-Di-Tercio-butil-paracresol). 0'1 "

105	<u>Temperatura</u>	<u>Tiempo de gelificación</u>
	50 °C	20 días
	80 °C	12 h 30 min.
	100 °C	26 min.
	120 °C	2 min. 30 seg.
110	136 °C	18 seg.
	140 °C	1 seg.

2a) Resina Norsodyne ..... 100 partes.  
Catalizador (Perbenzoato de terciobutilo) 1 "  
Inhibidor (2-6-Tercio-butil-paracresol).. 0'05 "

115	<u>Temperatura</u>	<u>Tiempo de gelificación</u>
	50 °C	14 días y 1/2
	80 °C	2 h 45 min.
	100 °C	15 min. 30 seg.
	120 °C	1 min. 30 seg.
120	130 °C	18 seg.
	135 °C	1 seg.

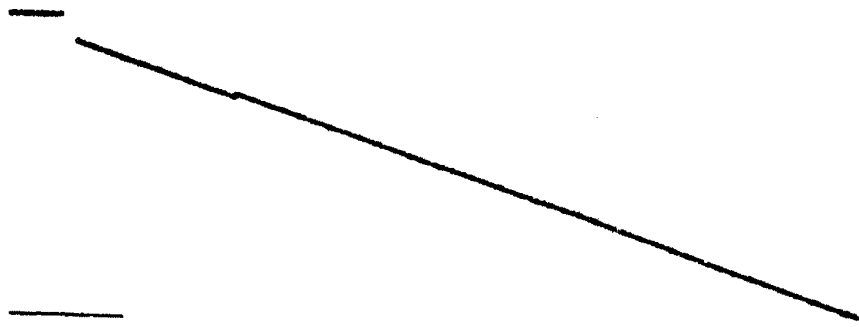
Los anteriores ejemplos ilustran la puesta en práctica

de la invención en caso de que el calentamiento del vástago esté realizado por inducción. En el caso de un vástago de acero, este calentamiento puede ser hecho por medio de generadores de mediana frecuencia, lo que permite utilizar utilajes muy robustos y frecuencias del orden de los 10 -- 125 KHz..Igualmente, se puede utilizar la alta frecuencia, lo que parece más delicado de utilizar en el fondo de la mina pero que, no obstante, debe ser mencionado. 130

Primer ejemplo: Calentamiento del vástago " en circulación". Para un vástago de acero, de 18 mm de diámetro y - 1'80 m de longitud, la velocidad de circulación es de --- 1'80 m en 15 segundos. El vástago es llevado entonces a --- 135 una temperatura de 200 º sobre, aproximadamente, 3 mm de espesor superficial. El generador debe tener una potencia del orden de los 50 KW.

Segundo ejemplo: Calentamiento del vástago situado en posición de espera. Para alcanzar la misma temperatura sobre la misma longitud, el generador deberá funcionar durante 1 minuto y la potencia necesaria será del orden de los 6 KW. 140

Tercer ejemplo : En el caso de utilización de vástagos de fibra de vidrio, el calentamiento del vástago puede ser obtenido igualmente por medio de generadores de ultra-alta frecuencia. Se obtiene entonces la elevación de la temperatura por el fenómeno de pérdidas dieléctricas. 145



N O T A

150 EN RESUMEN: La Patente de Introducción que, por diez años, se solicita para todo el territorio nacional, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

155 1ª.- "PROCEDIMIENTO PARA EMPOTRAR ELEMENTOS METALICOS - MEDIANTE CARTUCHOS DE RESINAS SINTERICAS", caracterizado porque el cartucho utilizado contiene de antemano la integridad de los constituyentes de la resina, o sea la resina termoendurecible en sí, las cargas minerales clásicas y el catalizador, que se elige en naturaleza y en dosis, de tal manera que la composición se polimeriza y endurece a una temperatura previamente determinada, y el elemento metálico es llevado a dicha temperatura en el momento de su introducción, de preferencia al pasar a través de un generador de alta frecuencia y ser introducido sin rotación en su alojamiento.

165 2ª.- "PROCEDIMIENTO PARA EMPOTRAR ELEMENTOS METALICOS - MEDIANTE CARTUCHOS DE RESINAS SINTETICAS", según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la composición está encerrada en un cartucho construido con un material que se rompe por la acción de la barra a empotrar.

170 3ª.- "PROCEDIMIENTO PARA EMPOTRAR ELEMENTOS METALICOS - MEDIANTE CARTUCHOS DE RESINAS SINTETICAS", según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la composición es inyectada directamente en el agujero.

4ª.- "PROCEDIMIENTO PARA EMPOTRAR ELEMENTOS METALICOS MEDIANTE CARTUCHOS DE RESINAS SINTERICAS"

POOR  
QUALITY

ME

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria -  
descriptiva, que consta de ocho páginas, escritas a máqui  
na por una sola cara.

Madrid, 22 de Abril de 1.977

P.A.,  
ANTONIO ARGENTE  
P. P.



Firmado: JUAN GUERRERO

an G