

335720

P - 34.152

11.315

"Telefonmast"

12 DIC. 1967

W 2 D



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 16 de enero de 1.967, con el núm. 335.720

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HEINRICH PICHLER, de nacionalidad austriaca,
residente en Mayrwies 155, Salzburg, Austria, por:

CONVENCADO
"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE POSTES HUECOS CONI-
COS PARA LÍNEAS TELEGRAFICAS, DE CORRIENTE DE ALTA IN-
TENSIDAD, DE ALTA TENSION O SIMILARES".

El presente invento se refiere a un procedimien-
to para la fabricación de postes huecos a partir de resi-
na sintética reforzada con fibras de vidrio.

Los postes tradicionales adolecen de diversos
inconvenientes. Los postes de madera, a pesar de su im-
pregnación, son atacados por influencias atmosféricas y
por putrefacción, y poseen una vida limitada; los postes
de hormigón tienen un peso muy elevado y requieren me-
dios auxiliares especiales para su transporte y emplaza-

335720

FEB.



miento; los postes de hierro o de acero son propensos a la corrosión y precisan por lo tanto un cuidado constante.

5 Los postes de material sintético con fibras de vidrio como refuerzo no han conseguido poder implantarse hasta hoy en día, debido a la gran flexión producida por carga a los elevados costes para la resina y a dificultades en el procedimiento de fabricación. Estas dificultades en el procedimiento de fabricación se basan especialmente en la
10 necesidad de tener que construir de manera racional cuerpos grandes con grandes gruesos de pared, es decir, en tiempos breves de solidificación. Solamente gracias al procedimiento descrito en el invento, según el cual las fibras de vidrio se disponen, tanto en forma de mechas, como también forma de mechas de hilatura, en torno del macho
15 previsto dentro del molde, discurriendo en la dirección longitudinal del macho y a cierta distancia de su superficie, y siendo centradas y pretensadas después de introducida en el molde la resina endurecible a base de fenol-formaldehído, en estado todavía líquido, después de
20 lo cual tiene lugar el embutido de las fibras de vidrio en la masa de resina mientras ésta se gelatiniza y comienza a endurecerse, para seguidamente sacar el macho del molde y dejar que la resina sintética se solidifique dentro del molde, antes de que el poste abandone el molde,
25 resulta posible fabricar de manera racional postes que, no solamente ofrecen todas las ventajas con relación a los postes tradicionales, sino que además se caracterizan por la pequeña flexión al ser cargados, como consecuencia de la pretensión de las mechas y de un grueso suficiente de
30

335720^{22 FEB}



pared, debido a emplearse una resina a base de fenol-formaldehido. Ahora bien, no solamente es de gran importancia el que las mechas sean pretensadas antes del endurecimiento de la resina para conseguir una gran rigidez, si
5 no también el que las fibras de vidrio no se tensan hasta después de introducida la resina en el molde. Con ello resulta especialmente buena la humectación de los diversos hilos elementales de las mechas. En el tensado siguiente pueden los hilos elementales de las mechas enderezarse, proporcionando una resistencia óptima a la tracción y presión en caso de carga, con poca flexión. Ahora bien, la utilización de mechas exclusivamente, no es favorable. Solamente el empleo al mismo tiempo de mechas de hilatura, o sea, mechas en las que los hilos elementales no discurren paralelamente, sino hilados con lazos y extremos separados, proporciona una resistencia mecánica suficiente del poste contra reventamiento o contra esfuerzos de tracción motivados por tornillos atornillados, por ejemplo, fijaciones de aisladores.

20 En su curso temporal consiste el procedimiento conforme al invento en las fases siguientes:

1) Las fibras de vidrio se aplican sobre el macho; 2.) El macho es introducido en el molde; 3.) Se vierte la resina en el molde; 4.) Se tensan las fibras de vidrio; 5.) Mediante aportación de calor se hace que la resina gelifique y comience a endurecerse; 6.) Se saca el macho del molde; 7.) Mediante nueva aportación de calor se sigue calentando el poste situado todavía en el molde, con lo que la resina termina de endurecerse, mientras que
25 al mismo tiempo se puede preparar ya el macho para el post
30



335720

te siguiente; 8.) Después de enfriado, se retira el poste del molde. Paralelamente a ello, se prepara la resina de la manera descrita más abajo.

5 La retirada del macho se facilita embutiendo las fibras de vidrio de tal modo, que a ser posible no entren en contacto ni con el macho ni con el molde durante el proceso de endurecimiento, y además se retira el macho ya antes del endurecimiento definitivo de la resina, pudiéndose aplicar ya sobre él las fibras de vidrio para el poste siguiente, a saber, de modo que la aplicación de las mechas 1 y de las mechas de hilatura 2 sobre el macho 4 se realiza en posición horizontal de éste y, a continuación, ya en posición vertical del macho, se procede a introducir la resina todavía líquida en el molde que circunda al macho (fig. D). La aplicación de las fibras de vidrio no puede hacerse prácticamente nada más que a mano lo que presupone, por lo tanto, una posición aproximadamente horizontal del macho. La introducción de la resina en el molde abierto por un lado, únicamente puede realizarse en la posición vertical del mismo, con la abertura vuelta hacia arriba. Como el macho únicamente puede ser extraído del poste cónico hacia el extremo más ancho, está el molde abierto por dicho extremo, de modo que la resina es introducida en el molde desde abajo, a presión, encontrándose el molde vuelto hacia abajo con su extremo más estrecho (fig. D). Si la resina fuera vertida en el molde por arriba, se formarían burbujas, con lo que resultaría problemática la humectación total de las fibras de vidrio y su empotramiento.

30 La naturaleza de las resinas sintéticas trae

335720



5 consigo el que se preste especial atención al curso de la temperatura. La temperatura de la resina antes de ser mezclada con el endurecedor durante la carga del molde, se eleva escalonadamente desde el comienzo del endurecimiento, hasta el endurecimiento total y se rebaja antes de que el poste abandone el molde. La mezcla de la resina precondensada y el endurecedor, se realiza a una temperatura lo más baja posible, para evitar la iniciación de la reacción del endurecimiento. Durante la carga del

10 molde, se calienta éste algo con objeto de conseguir una buena fluidez de la resina y, con ello, una buena humectación de las fibras de vidrio. El siguiente aumento de la temperatura tiene ahora ya que tener lugar lentamente para evitar la formación de burbujas de gas, que se forman por vapores por la reacción exotérmica al tener lugar el endurecimiento a una temperatura demasiado elevada. Una vez retirado el macho, hay que hacer que la resina se endurezca del todo mediante un nuevo aumento de la temperatura, para así proporcionarle sus resistencias mecánicas y químicas óptimas. En el enfriamiento siguiente del

15 molde, se contrae el poste, de modo que puede ser extraído fácilmente del molde. En ensayos realizados por el inventor, resultaron las circunstancias más favorables cuando la temperatura de la resina al ser mezclada con el endurecedor se mantuvo a aproximadamente 20°C, a alrededor de 40° C al ser llenado el molde y, una vez gelificada la resina, fué elevada poco a poco a aproximadamente 65 - 80° C para que comenzase a endurecerse, para después de retirado el macho elevarse hasta por lo

20 menos 100 a 120° C para terminar de endurecer la resina, después de lo cual se enfría el molde antes de que el

25

30

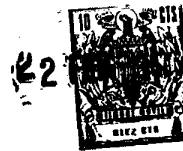
335720



poste lo abandone.

Como la resina y, con ello, también el procedi-
miento para la preparación de la misma tienen que adap-
tarse al resto del procedimiento, ha demostrado ser ven-
5 tajoso fabricar la resina especialmente para este proce-
dimiento, para lo cual la resina endurecible se obtiene
hirviendo las materias primas de la misma y concentrando
seguidamente por medio de evacuación, con lo que al
mismo tiempo se impiden otras reacciones de condensación
10 por el descenso de la temperatura, aportándose un poco de
calor para que se evapore el agua, después de lo cual,
una vez dejada enfriar, se agrega un endurecedor inmedia-
tamente antes de llenarse el molde. Es necesario a este
particular que, tanto la concentración de la resina endu-
15 recible, como también la duración de la condensación pre-
via, sean observadas exáctamente a causa del peligro de
la formación de vapor de agua durante el proceso de endu-
recimiento, con el fin de obtenerse una viscosidad correc-
ta para una concentración dada. Se obtiene una resina en-
20 durecible apropiada, si la cocción de las materias pri-
mas para la resina endurecible, consistentes en 960 par-
tes en peso de fenol, 1600 partes en peso de formalina al
40% y 34 partes en peso de lejía de sosa al 50%, tiene
lugar mediante calentamiento de la mezcla hasta aproxima-
25 damente 50° en el transcurso de 30 - 40 minutos, después
de lo cual la mezcla se calienta por si misma hasta el
punto de ebullición debido a la reacción exotérmica, hir-
viéndose entonces durante el tiempo preciso para que una
gota de una muestra de la resina enfriada a 20°, dejada
30 caer en una probeta graduada de 50 ml, permanece coheren-

335720



te hasta la altura de la marca de 25 ml, no desintegran
dose hasta después. Una vez conseguido ésto, se enfría
lo más rápidamente posible hasta 33° C mediante evacua-
ción y refrigeración adicional, siguiendo destilándose
5 a esta temperatura mediante una pequeña aportación de
calor y bajo un vacío de 40 - 12 mm de Hg, hasta que la
concentración de la resina asciende a aproximadamente 80
- 85 %, lo que corresponde a una viscosidad de 120 segun
dos a 20°C en la copa de Ford con una tobera de 4 mm, y
10 realizándose el hervido de las materias primas de la re
sina y la concentración en cargas grandes, mientras que
la incorporación del endurecedor se lleva a cabo en re-
cipientes de mezcla separados y por cargas que cuantita
tivamente corresponden a un poste a fabricar, o bien a
15 un grupo de éstos. En efecto, la cocción de las materias
primas de la resina requiere más tiempo y un control con
tínuo, pudiendo la resina endurecible ser almacenada sin
endurecedor, pero no así la mezclada con éste. La mezcla
de la resina y el endurecedor debe ser introducida en el
20 molde lo más rápidamente posible. Ello se lleva a cabo
ventajosamente sin ayuda de bomba, para lo cual la resi-
na provista del endurecedor es introducida a presión en
el molde con ayuda de aire comprimido cargado a presión
en el recipiente de mezcla, después de lo cual se llena
25 el recipiente de mezcla inmediatamente con la carga siguien
te de resina sin endurecedor. Los residuos de la mezcla
de resina y endurecedor que quedan en el recipiente de
mezcla, son muy ácidos cuando el acelerador del endureci-
miento consiste en ácido fenolsulfónico mezclado con un
30 poco de agua. Al incorporarse a estos residuos la resina

335720⁸²



endurecible sin el endurecedor, resina que contiene ál
cali según se ha indicado ya, se neutraliza el ácido
del endurecedor hasta tal punto, que se contrarresta
la acción de los residuos del endurecedor.

5 Si se observan las fases indicadas del pro-
cedimiento, se obtiene un poste hueco, en el que las fi
bras de vidrio en forma de mechas 1 y mechas de hilatu-
ra 2 pretensadas, están dispuestas en una masa endureci-
da de resina de fenol-formaldehido concéntricamente en
10 torno del eje del poste en una o varias capas, mante-
niéndose una distancia 3 respecto a las superficies in
terior y exterior y entre las diversas capas, y estan-
do los hilos elementales de las mechas empotrados en
alineación recta, mientras que los hilos y los lazos so
15 bresalientes de las mechas de hilatura pasan por entre
las capas y llegan hasta la superficie del poste. En la
fig. A ha sido representado el caso de un poste de se-
cción transversal circular. Pueden apreciarse las di-
versas capas de mechas 1 y mechas de hilatura 2, consis-
20 tiendo las capas de fibras de vidrio alternativamente
en capas de madejas o cordones de mechas y capas de ma-
dejas o cordones de mechas de hilatura. En la superfi-
cie y entre las capas se encuentra la resina 3. También
resulta favorable la disposición de las fibras de vi-
25 drio, cuando la capa extrema interior, situada más pró-
xima al eje, y la capa extrema exterior están consti-
tuídas por mechas, mientras que las restantes capas con
sisten alternativamente en mechas y mechas de hilatura.
Únicamente cuando se emplean mechas de hilatura para las
30 capas de la superficie, se dificulta el desmoldeo.

335720



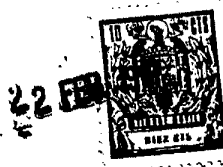
También el poste hueco propiamente dicho ha de considerarse como objeto del invento, aunque no esté fabricado precisamente conforme al procedimiento.

5 En el poste de acuerdo con el invento está previsto que la proporción de fibras de vidrio ascien-
da a aproximadamente 20% en peso del poste terminado. Para una cantidad absoluta igual de fibras de vidrio, se obtienen a este particular gruesos mayores de pared
10 que, teniendo la misma resistencia mecánica, proporcionan una rigidez mucho mejor que la que sería posible en resinas de poliéster o epoxídicas reforzadas con fi-
bras de vidrio, con un contenido de vidrio de aproxima-
damente 60% en peso. Una buena relación entre resisten-
15 cia al reventamiento y a la flexión se consigue, cuando las fibras de vidrio consisten en 60% de mechas y 40% de mechas de hilatura.

Cuando las mechas y mechas de hilatura emplea-
das están provistas del apresto de volano apropiado pa-
ra el empotramiento en resinas de fenol-formaldehido,
20 se consigue una buena adherencia de la resina a la su-
perficie del vidrio, mientras que no es aprovechable el apresto de silano adecuado para resinas de poliéster.

Para poder mantener en el extremo más delgado
del poste las distancias entre las capas de mechas 1 y
25 mechas de hilatura 2, por un lado, y el macho 4, por
otro lado, así como la distancia de dichas capas entre
sí (fig. B), se han previsto en el poste anillos perdi-
dos 5. Estos se confeccionan de modo que, antes o des-
pués de la aplicación de una capa de mechas 1 ó mechas
30 de hilatura 2 sobre el nucleo, se arrolla el mismo ma-

335720



5 terial en torno del macho 4, en su extremo delgado de más afuera, de modo que en el extremo más delgado del poste existen asimismo mechas 5 y mechas de hilatura 5 para guardar la distancia entre las mechas 1 ó las mechas de hilatura 2.

10 En casos de esfuerzos de flexión en una dirección preferente, es conveniente que el poste posea una sección transversal ovalada. Cuando el poste forma en sección transversal un contorno poligonal cerrado limitado por líneas rectas, se puede fabricar el macho mediante cepillado, y no necesita ser torneado.

15 Además de por los aparatos auxiliares usuales, está constituida la instalación para la fabricación de los postes huecos conforme al invento por una caldera hermética para cocer resinas dotada de una conexión de vacío, por un recipiente de mezcla resistente a la presión con agitador, conexión de aire comprimido y manómetro, por una conducción para resina montada en su parte inferior, por un molde cónico 6 caldeable (fig. B) provisto en su extremo más estrecho de una tapa desmontable 7 con empalme para la conducción de resina 8, por un dispositivo de basculación (fig. D) para fijar el molde a elección en posición vertical y aproximadamente horizontal, por un macho cónico 4, que en su extremo más delgado lleva espigas de sujeción 9 para la aplicación de las mechas y mechas de hilatura, mientras que en su extremo más ancho soporta un dispositivo tensor (fig. C) con clavijas 10 y 11 para la aplicación y tensado de las mechas y mechas de hilatura, y por un dispositivo de expulsión 12 para el macho y el poste.

20

25

30

335720



Debido a la agresividad del endurecedor ácido, se ha previsto que los dispositivos que entran en contacto con la resina mezclada con el endurecedor estén hechos de un material resistente a los ácidos, haciéndose la conducción para la resina, resistente a la presión y a los ácidos, en forma de manguera armada resistente a los ácidos, que conduce al empalme 8 (fig. B).

Debido a que la tapa 7 del molde 6 está fijada a éste por medio de un cierre rápido 13, y a que el empalme 8 con la conducción de la resina está equipado con una corredera 14 plana hacia el lado interior, resulta posible retirar la tapa rápidamente y sacar el poste del molde mediante presión contra su extremo más delgado, con ayuda del dispositivo de expulsión 12, que está equipado con un sistema hidráulico para su accionamiento.

Tal como ha sido ya descrito, es ventajoso calentar la resina para su endurecimiento. Ello se consigue por el hecho de que el molde está equipado con una camisa 15 para la carga de un agente calefactor o refrigerador (fig. B).

La dificultad mayor en el desmoldeo al emplearse un molde y un macho, la ofrece por lo general la extracción del macho. La retirada del macho 4 se resuelve de manera muy elegante, aparte de por el momento indicado según el procedimiento (antes del endurecimiento definitivo de la resina), también por el hecho de que el macho lleva en su extremo más delgado espigas cónicas de sujeción 9, dispuestas paralelas entre sí y en forma circular en torno del eje, y hechas en forma ligera

335720



mente cónicas (fig. B), y porque el macho está realiza-
do en su extremo más delgado con un mandril de guía 16
ligeramente cónico, que encaja en una abertura de la ta-
pa 7 del molde 6 (fig. B y D). Este mandril de centraje,
5 por lo tanto, sirve en primer término para la fijación
centrada del macho 4 en el molde 6, consiguiéndose así
un grueso de pared uniforme del poste terminado, y en
segundo lugar para retirar el macho del molde, o bien
el poste. El mandril de centraje 16 sobresale un trozo
10 hacia afuera de la tapa 7, y sirve de apoyo para el dis-
positivo de expulsión 12.

El número de espigas de sujeción 9 depende
del diámetro del macho 4, lo que viene a ser igual al
diámetro interior del poste en su extremo superior, y
15 del número de los hilos elementales en la mecha y del
número de mechas en una madeja de mechas. En los ensa-
yos ha demostrado ser ventajoso que el número de espig-
as cónicas de sujeción 9 en el extremo estrechado del
macho ascienda a aproximadamente al doble del diámetro
20 del mismo en centímetros, de modo que los hilos de vi-
drio existan en una distribución correcta sobre la se-
cción transversal.

Tal como ya ha sido descrito, forma parte esen-
cial del invento el que las mechas sean pretensadas an-
25 tes del endurecimiento de la resina. Para ello está pre-
visto el dispositivo tensor conforme a la fig. C consis-
tiendo dicho dispositivo tensor (fig. C) en una placa
circular 17 con clavijas 10 y 11 aplicadas radialmente
y destinadas a la aplicación de las mechas 1 y de las
30 mechas de hilatura 2, en pernos de guía 18 fijados en el

335720



5 macho 4 paralelamente al eje y que permiten retirar la
placa, y en un husillo roscado 20 apoyado sobre el ma-
cho 4, estando conducido por un filete matriz en la pla-
ca tensora y provisto en su extremo de un hierro hexa-
gonal o similar. La placa tensora 17, que tiene que ser
rígida para poder absorber fuerzas tensoras, está con-
ducida por el perno de guía 18, de modo que puede ser
desplazada paralelamente a sí misma en dirección del
eje longitudinal del macho 4 y también levantada, pero
10 sin que pueda girar en torno de dicho eje. Esta placa
tensora lleva clavijas 10 aplicadas radialmente, que
pueden ser lisas (fig. C), existiendo para guardar las
distancias entre las capas de mechas y mechas de hilatu-
ra y el macho, anillos divisibles 19 de distintos diá-
15 metros, dispuestos en el extremo de la base y que pueden
ser utilizados de nuevo. Al aplicarse las fibras de vi-
drio sobre el macho, se aplica después de cada capa un
anillo en el extremo grueso del macho, a saber, en cada
caso con un diámetro mayor para la capa siguiente. Aho-
20 ra bien, es asimismo posible que, a efectos de guardar
las distancias entre las mechas y mechas de hilatura al
macho en el extremo de la base, las clavijas aplicadas
en la placa tensora estén hechas con cavidades 11 en for-
ma de dientes de sierra, siendo entonces innecesarios
25 los anillos divisibles, que pueden ser utilizados de
nuevo.

Para la tensión fuerte de las mechas sirve ade-
más el husillo roscado 20. Inmediatamente antes de reti-
rarse el macho, se vuelve a desatornillar el husillo ros-
cado y se sacan las mechas 1 y mechas de hilatura 2 de
30

335720



las clavijas tensoras 10 ú 11, o bien se cortan sencillamente.

5 En el extremo más grueso del poste, situado abajo al ser utilizado éste, se presentan las solici-
taciones máximas de resistencia mecánica, de modo que aquí
es especialmente importante la distribución uniforme de
las fibras de vidrio en la resina. Ello puede conseguirse,
por ejemplo, cuando el número de clavijas 10 y 11
10 aplicadas a la placa tensora es el doble del número de
las espigas de sujeción 9 existentes en el extremo más
delgado del macho 4.

15 El requerimiento de poder fabricarse postes de
distintos largos normales en una misma instalación, pue-
de ser satisfecho haciendo el macho divisible, siendo
las diversas partes atornillables entre sí, y haciendo
el molde 6 divisible, llevando las partes bridas en los
lugares de juntura. Es posible entonces fabricar en una
sola instalación, que no solamente puede estar consti-
tuída por un molde con su macho correspondiente, sino
20 por grupos de éstos, cualquier largo deseado, sin des-
perdicios innecesarios de fibras de vidrio, montando
para ello las diversas piezas de prolongación necesa-
rias para el molde y el macho.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada
en Austria el 17 de enero de 1.966 nº 392/66, se acoge
a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre
Propiedad Industrial.

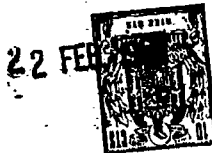


335720

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 siguientes:

5 1.-Un procedimiento de fabricación de postes huecos cónicos para líneas telegráficas, de corriente de alta intensidad, de alta tensión o similares, hechos de resinas sintéticas reforzadas con fibras de vidrio y endurecidas en moldes, caracterizado porque las fibras de vidrio están dispuestas, tanto en forma de mechas, como
10 también en forma de mechas de hilatura, en torno del macho provisto dentro del molde, discurriendo en la dirección longitudinal del macho y a cierta distancia de su superficie, y siendo arregladas y pretensadas después de
15 introducida en el molde la resina endurecible a base de fenol-formaldehido, en estado todavía líquido, después de lo cual tiene lugar el embutido de las fibras de vidrio en la masa de resina mientras ésta se gelifica y comienza a endurecerse, para seguidamente sacar el macho
20 del molde y dejar que la resina sintética termine de endurecerse dentro del molde, antes de que el poste abandone el molde.

25 2.-Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la aplicación de las mechas y mechas de hilatura sobre el macho tiene lugar en posición aproximadamente horizontal de éste, y seguidamente, con el macho en posición vertical, tiene lugar la introducción de la resina todavía líquida en el



335720

molde que circunda al macho.

5 3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la resina es introducida desde abajo a presión en el molde, situado és te con su extremo más estrecho mirando hacia abajo.

10 4.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la temperatura de la resina, antes de ser mezclada con el endurecedor durante la carga del molde, se eleva escalonadamente desde el comienzo del endurecimiento hasta el final del mismo, y se rebaja antes de que el poste abandone el molde.

15 5.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque la temperatura de la resina, al ser mezclada con el endurecedor, se mantiene a aproximadamente 20° C, a alrededor de 40° C al ser llenado el molde y, después de gelificar se eleva poco a poco hasta comenzar a endurecerse a aproximadamente 65 - 80° C, y una vez retirado el macho, se aumenta hasta por lo menos 100 a 120° C para que la resina se endurezca del todo, después de lo cual se enfria el molde antes de que el poste lo abandone.

25 6.-Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la resina endurecible se obtiene hirviendo las materias primas de la misma y concentración siguiente mediante evacuación, impidiéndose se al mismo tiempo por el descenso de la temperatura nuevas reacciones de condensación, aportando para ello poco calor a efectos de evaporar el agua, después de lo cual, una vez, enfriada la resina, se agrega un endurecedor inmediatamente antes de ser llenado el molde.

335720



7.-Un procedimiento de acuerdo con las reivin-
dicaciones 1 a 6, caracterizado porque la cocción de
las materias primas para la resina endurecible, consis-
tente en 960 partes en peso de fenol, 1600 partes en pe-
5 so de formalina al 40 % y 34 partes en peso de lejía de
sosa al 50 %, tiene lugar mediante calentamiento de la
mezcla hasta aproximadamente 50^o C en el transcurso de 30
a 40 minutos, después delo cual la mezcla se calienta
por sí misma hasta el punto de ebullición debido a la
10 reacción exotérmica, a continuación de lo cual se sigue
hirviendo hasta que una gota de una muestra de la resina
enfriada hasta 20^o C, hecha caer en una probeta gradua-
da de 50 ml de contenido, permanece coherente hasta la
altura de la marca de 25 ml, no desintegrándose hasta
15 después, después de lo cual, y mediante evacuación y re-
frigeración adicional, se enfría lo más rápidamente posi-
ble hasta 35^oC, siguiéndose destilando a esta temperatu-
ra, con una pequeña aportación de calor y bajo un vacío
de 40 a 12 mm de Hg, hasta que la concentración de la re-
20 sina asciende a aproximadamente 80 a 85%, lo que corres-
ponde a una viscosidad de 120 segundos a 20^oC en una co-
pa de Ford con una tobera de 4 mm.

8.- Un procedimiento de acuerdo con una cual-
quiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por-
25 que la cocción de las materias primas de la resina y la
concentración se llevan a cabo en cargas grandes, mientras
que la adición del endurecedor se realiza en recipientes
de mezcla separados y en cargas que cuantitativamente co-
rresponden a un poste a fabricar, o bien a un grupo de
30 éstos.

335720

12 DIC.



5 9.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la resina provista del endurecedor es introducida a presión en el molde con ayuda de aire comprimido que es hecho entrar a presión en el recipiente de mezcla, a continuación de lo cual se vierte inmediatamente en el recipiente de mezcla la carga siguiente de resina sin endurecedor.

10 10.- Un procedimiento de fabricación de postes huecos cónicos para líneas telegráficas, de corriente de alta intensidad, de alta tensión o similares.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12 DIC. 1967

P. A.

Alberto de Elzabara
Ingeniero

335720



22 FEB 1937

Fig. A

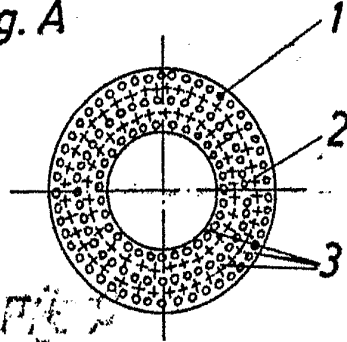
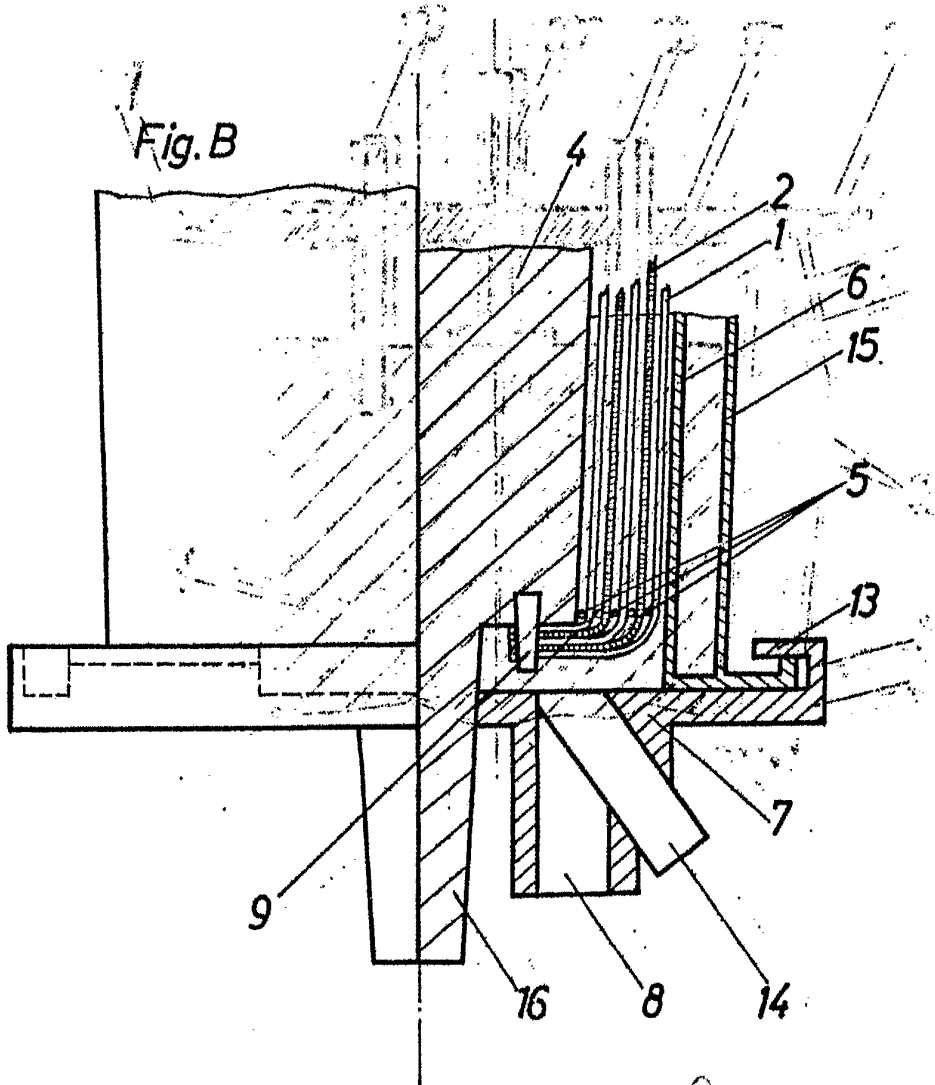


Fig. B



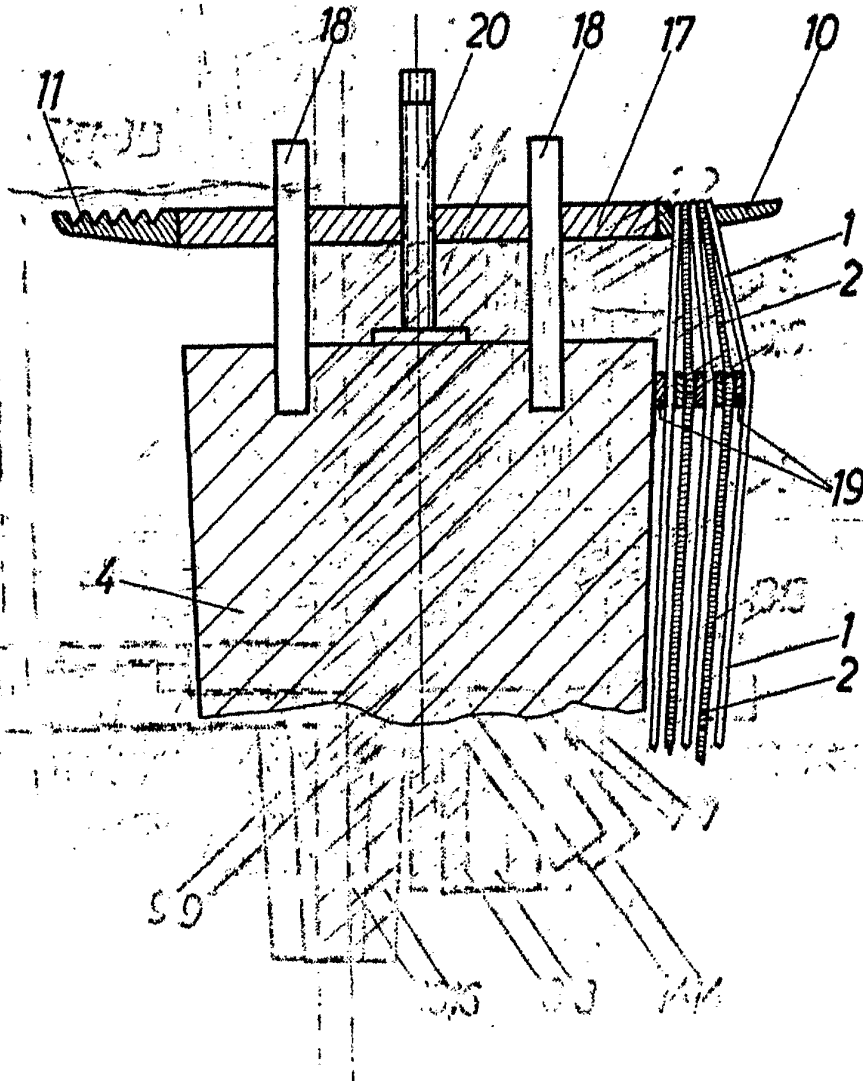
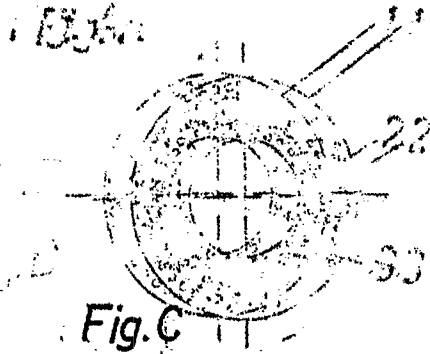
Alberto de G. Pichler

**POOR
QUALITY**

335720



22 FEB 1907



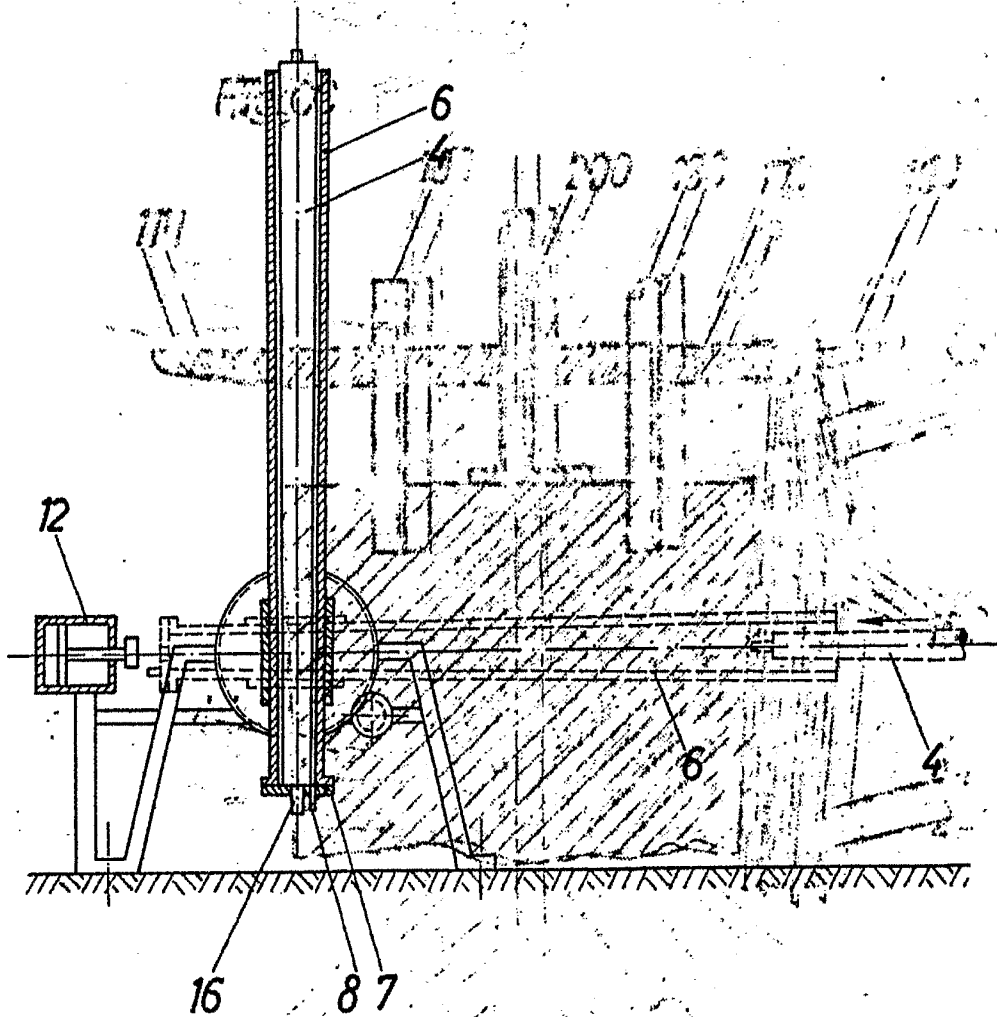
Alberto *[Signature]*

POOR QUALITY

335720



Fig. D



Alberto de Elizabete
Für Pöden

**POOR
QUALITY**