

170940

P. 4.286

W.E. Case 23554

170940



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 8 de septiembre de 1945,

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 700 Braddock Av., East Pittsburgh, Pa., ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA OBTENCION DE
"COMPOSICIONES RESINOSAS".

Este invento se refiere a la preparacion de miembros laminares. En especial tiene por objeto la preparacion de miembros laminares terminados formados por una composicion resinosa que se endurece relativamente al calor aplicada a un material fibroso en hojas para permitir el nuevo moldeo del



170940

170940

miembro laminar terminado cuando se calienta y a baja presión.

Se ha considerado como bien demostrado y se ha aceptado casi generalmente que las resinas que se endurecen al calor tales, como por ejemplo, las de fenol-formaldehído en estado totalmente terminado, son productos infusibles que no se ablandan ni aun calentándolos a alta temperatura. Esta característica se consideraba una de las propiedades deseables de dichas resinas termoendurecibles en comparación con las resinas termoplásticas que se ablandan más y más al calentarlas a temperaturas progresivamente altas.

En contra de este concepto, se ha descubierto que ciertas resinas que pueden llamarse propiamente termoendurecibles en estado totalmente terminado, pueden calentarse a temperaturas relativamente altas a las cuales entran en un estado semiplástico o moldeable. Mientras esté en este estado semiplástico, las resinas incorporadas en miembros laminares pueden moldearse bajo presión partiendo de formas sencillas, tales como hojas planas, hasta formas complejas tridimensionales, y se enfrían mientras se las obliga a mantener estas últimas formas, retendrán con posterioridad la forma compleja. Por ejemplo, una hoja plana compuesta de capas de tela impregnadas de la resina termoendurecible y unidas por ella en el período totalmente terminado o "C", puede calentarse a una temperatura de unos 150° C a 200° C, y cuando se somete a baja presión, la hoja plana puede fácilmente prensarse para formar un miembro en forma cóncavo. Al enfriarse, este miembro cóncavo retiene su forma, y la resina muestra de nuevo sus propiedades de endurecimiento térmico relativo a las temperatu-



170940 170940

ras ordinarias de servicio.

Para muchos fines comerciales, es altamente deseable producir miembros de una composición resinosa termoendurecible en combinación con una carga de refuerzo, siendo cargas especialmente deseables las telas o el material fibroso en hojas. Al producir miembros moldeados partiendo de resina endurecida al calor y una carga en hojas, se encuentran dificultades al preparar formas complejas, dificultades que crecen notablemente al aumentar la complejidad de la forma.

Son considerables las dificultades de fabricación que se encuentran al producir directamente estas formas complejas como el cuerpo cóncavo arriba mencionado, partiendo de las hojas primitivas de tela impregnadas con la misma resina en el periodo intermedio fusible o "B". Los profesionales saben muy bien que en este último caso la tela revestida de resina en el periodo "B" debe cortarse según algún patrón. Con arreglo a la forma del miembro que se produce, el operario debe adaptar y unir a mano en el molde las hojas cortadas de tela poniendo las hojas una a una según cierto orden previamente determinado. A menudo para esta operación se requiere considerable habilidad manual. Además, los recortes y desperdicios son considerables, ya que ligeros errores en la disposición del material en el molde pueden dar por resultado una distribución indebida de los gruesos defectos y otras faltas en el producto moldeado final.

Por comparación, siguiendo el presente invento, el mismo material fibroso revestido de la resina termoendurecible aquí descrita en el periodo "B" puede moldearse fácilmente



170940

170940

en una hoja plana laminar en el periodo de endurecimiento térmico sin dificultades de fabricación especiales, y la hoja plana se precalienta sencillamente y puede ponerse con facilidad en una forma relativamente compleja. No se necesita habilidad manual especial, Los recortes se reducen en gran manera y los miembros así producidos son uniformemente de alta calidad. Por estas razones, se ha encontrado que es preferible desde el punto de vista de la fabricación producir inicialmente una forma geométrica sencilla, tal como una hoja plana, de material laminar endurecido al calor, y volver a moldear la hoja laminar al calor y a presión hasta una forma compleja por una operación de moldeo posterior.

Una ventaja notable del invento es que se puede conseguir una gran economía en el coste de los moldes practicando el procedimiento de formación posterior al preparar miembros complejos. El acabado hasta un estado endurecido al calor de hojas laminares que tienen resina fusible en el periodo "B" requiere usualmente presiones altas del orden de 70 kg./cm². Los moldes de acero necesarios para moldear directamente formas complejas son caros. Según el presente invento, pueden moldearse hojas planas en moldes baratos del tipo de planchas múltiples, y la nueva formación para darles una forma compleja puede realizarse a baja presión en moldes de madera o de yeso o en matrices de metal de bajo punto de fusión.

Se ha descubierto que ciertos productos de condensación resinosos del tipo fenólico tienen propiedades inesperadas por las cuales se prestan con gran ventaja al nuevo moldeo después de haber sido moldeados en un estado de relativa-



170940

170940

mente endurecido al calor y completamente terminado, en formas geométricas simples. En particular, se ha descubierto que los productos de condensación de un arilamina-fenol-formaldehído pueden moldearse después fácilmente a casi cualquier forma a bajas presiones en un equipo de moldeo barato, volviendo a calentar el producto laminar endurecido al calor preparado de ellos. Además, combinando adecuadamente ciertas proporciones de materiales resinosos termoplásticos con el producto de condensación de arilamina-fenol-formaldehído en combinación con material fibroso en hojas, pueden producirse de ellos fácilmente miembros complejos.

El principal objeto de este invento es, pues, crear la preparación de miembros laminares totalmente terminados partiendo de una composición resinosa relativamente termoendurecible que tiene plasticidad a temperaturas elevadas con lo cual los miembros pueden moldearse de nuevo a una forma determinada.

Otro objeto del invento es crear la combinación de material fibroso estirable y una resina termoendurecible y terminada aplicada al mismo, de composición previamente determinada, para formar un miembro de forma geométrica sencilla que pueda ser moldeado posteriormente.

Otro objeto del invento es ofrecer la combinación de una resina endurecible al calor, una resina termoplástica y un material fibroso para formar un miembro laminar que puede ser moldeado de nuevo al calor y presión después de terminarlo.

El invento se verá más fácilmente por la siguiente



170940

170940

Descripción detallada de varias realizaciones preferidas del mismo que se representan por vía de ejemplo en el dibujo adjunto.

La figura 1 es una vista en perspectiva, rota en parte, de un miembro producido con arreglo al invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva de otro miembro producido con arreglo al invento.

Las resinas termoendurecibles de este invento, que pueden someterse a moldeo posterior después de haber sido totalmente terminadas estando a elevada temperatura, son los productos de reacción de una arilamina, un fenol y formaldehído que se hacen reaccionar juntos en presencia de un catalizador básico.

Los moldes de formaldehído debe iguellar aproximadamente a la suma de las moles de la arilamina y el fenol, como se dirá en detalle más abajo. Los siguientes son ejemplos de resinas típicas.

E J E M P L O I

Fenol (hidróxi-benceno)	141 partes
Formaldehído, solución al 37 %	320 "
Hexametilentetramina	30 "
Anilina	140 "

En estos ejemplos, todas las partes son en peso. El fenol, el formaldehído y la hexametilentetramina se mezclan en un recipiente de reacción hasta que están en solución. Luego se añade la anilina lentamente. Se aplica calor hasta alcanzar la temperatura de unos 100° C, y la mezcla se deja refluir durante hora y media. Se separa el agua



170940

170940

sometiendo al vacío el recipiente de reacción. Una vez que el agua se ha quitado virtualmente, la temperatura del recipiente se eleva a 125° C, y se añaden 250 partes en peso de un disolvente compuesto, por ejemplo, de 80 % de benceno más 20 % de metanol, produciendo así una solución de resina adecuada para su aplicación a tejidos.

E J E M P L O II

Anilina	126 partes
m-p-cresol	174 "
10 Formaldehído (solución al 40 %)	195 "
paraformaldehído	90 "
Etilendiamina (solución al 70 %)	6 "

Los ingredientes se mezclan en un recipiente de reacción y se hacen refluir a baja temperatura (unos 100° C) durante 70 minutos, después de lo cual se quita el agua aplicando vacío al recipiente de reacción. Una vez que el agua se ha separado virtualmente por completo, la temperatura del contenido del recipiente se eleva a 130° C durante 15-30 minutos. La resina líquida caliente puede echarse en bandejas planas de enfriamiento. El producto frío es un sólido quebradizo duro que puede molerse hasta formar polvo de moldeo y que se usa para preparar miembros. Por lo demás, puede aplicarse un disolvente a la resina para producir una solución de barniz.

E J E M P L O III

Acido cresílico	368 partes
Anilina	216 "
25 Formaldehído (solución acuosa al 40 %)	458 "



170940

170940

- 30

Hidróxido amónico 20 partes

Después de hacer refluir la mezcla a temperatura inferior a 120° C, durante dos horas y media, se quita el agua aplicando vacío al recipiente de reacción. Cuando la deshidratación es completa, la temperatura de los reactivos se eleva a 125° C y se mantiene unos pocos minutos. Luego se termina el calentamiento, y después de añadir 400 partes de benceno la reacción está completamente terminada. Se tiene así disponible una solución del producto de reacción en el periodo "A" para aplicarla a diversos materiales fibrosos en hojas.

E J E M P L O IV

Acido cresílico 100 partes.
Difenilamina 80 "
Formaldehido (solución al 40 %) 200 "

Los ingredientes mencionados se ponen en un recipiente de reacción y se añaden como catalizador tres partes en peso de hidróxido cálcico. La mezcla se hace refluir durante hora y media a temperatura comprendida entre 90 y 100° C. Luego el agua presente se separa sometiendo el recipiente de reacción al vacío mientras la temperatura de la resina es de 50° C a 100° C. Luego la temperatura se eleva a 115° C y se termina introduciendo en el recipiente de reacción 150 partes en peso de una mezcla a partes iguales de bencol y etanol para producir una solución de la resina adecuada para aplicarla a los miembros.

E J E M P L O V

Difenilamina 254 partes
Fenol (hidroxi-benceno) 564 "



170940

170940

para formaldehído	150 partes
formaldehído (solución acuosa al 40%)	335 "
Etilendiamina	1 "

Después de hacer refluir la mezcla durante 40 minutos, el producto de reacción se deshidrata aplicando vacío al recipiente de reacción y manteniendo una temperatura de 58° C. a 100° C. Se añaden luego 600 partes de benceno para hacer un barniz para aplicar al material fibroso.

E J E M P L O VI

10	Acido cresílico	333 partes
	Anilina	83 "
	Difenilamina	20 "
	paraformaldehído	90 "
	Formaldehído (solución acuosa al 40 %)	150 "
15	Etilendiamina (solución acuosa al 70 %)	3.5 "

Se aplicó calor y el contenido del recipiente se hizo refluir durante hora y media y luego se quitó el agua aplicando vacío al recipiente de reacción. La temperatura se aumentó lentamente hasta llegar a los 110° C y luego se añadieron 400 partes en peso de benceno para terminar la reacción y preparar un barniz impregnador.

En el ejemplo VI, la anilina puede variar de 10 % a 100 % del peso del fenol, al paso que la difenilamina puede variar desde 3 % a 110% del peso del fenol.

En los ejemplos anteriores, pueden emplearse otras arilaminas con resultados satisfactorios. Las orto, meta y para toluidinas, naftilaminas, metafenilendiamina y otras aril-diaminas pueden sustituir a la totalidad o parte de la anilina



170940

170940

o difenilamina. En general, las arilaminas adecuadas para la práctica de este invento son las mono y diaminas simples sustituidas fenilicas o naftilicas, primarias o secundarias. La proporción de la arilamina para el propósito de este invento puede variar de 35 % a 75 % del peso total del fenol más la arilamina. En general, la cantidad mínima de arilamina es de 20 % del peso del fenol. Se han obtenido en la práctica excelentes resultados cuando la cantidad de la arilamina es de 80 a 90 % aproximadamente del peso del fenol.

Los fenoles adecuados para la práctica del invento son el hidroxibenceno, metacresol, meta, para-cresol, ácido cresílico y xilenoles. El hidroxibenceno ha dado resultados excelentes en muchos casos.

Se ha descubierto que el formaldehído, bien en solución acuosa, bien como el polímero simple paraformaldehído, o en combinación con amoniaco como hexametilentetramina puede emplearse en la fabricación de la resina con buenos resultados. La proporción de formaldehído puede variar de 0.8 moles a 1.5 moles para el total de moles del fenol y arilamina combinados. Se obtienen los mejores resultados cuando la proporción molar de formaldehído es de 1.1 del total de moles de fenol y arilamina. El término "formaldehído" que se emplea en esta memoria y en las reivindicaciones abarca el formaldehído y sus isómeros polímeros.

La reacción de la arilamina, el fenol, y el formaldehído se realiza con preferencia con un catalizador básico. Catalizadores adecuados son el amoniaco, tanto en soluciones acuosa como en forma de hexametilentetramina, diaminas, por



170940

170940

- 3 00

ejemplo, etilendiamina, y los óxidos e hidróxidos de metales alcalinas y alcalinotérreos, como, por ejemplo, cal.

Los disolventes para el producto de reacción en el período "A" producido en el recipiente de reacción pueden ser los disolventes corrientes, tales, por ejemplo, como alcohol, benzol para motores (una fracción de petróleo), benceno o mezclas de los mismos. Soluciones con 30 % a 80 % de contenido sólido de resina han resultado adecuadas para el uso en la práctica del invento,

El material fibroso al cual se aplica la resina de arilamina-fenol-formaldehído, debe caracterizarse por sus buenas propiedades estirables sin rotura. Se han empleado telas fibrosamente tejidas o de punto con resultado satisfactorio. La loneta de algodón y el dril de algodón son ejemplos de telas que pueden usarse para los fines del invento. En algunos casos pueden emplearse telas preparadas de materiales fibrosos resinosos termoplásticos, tales, por ejemplo, como rayón, superpoliamidas y cloruro vinilidénico en combinación con fibras celulósicas o solos y la resina puede aplicarse a los mismos.

El material fibroso en hojas puede tratarse con la solución de resina de arilamina-fenol-formaldehído, tal como, por ejemplo, las de los ejemplos I a VI, y tratarse al calor para separar el disolvente. Debe aplicarse a la tela suficiente resina sólida para aumentar el peso de la tela en 50 % por lo menos, Para conseguir los mejores resultados la cantidad de resina aplicada debe ser igual a 75-150 % del peso de la tela. Pueden aplicarse cantidades mayores o menores de resina a material fibroso en hojas si se desean aunque puede

-3 OCT



170940

170940

perjudicarse el grado de moldeabilidad.

El siguiente es un ejemplo de la preparación de un miembro laminar adecuado.

E J E M P L O VII

5 Un dril de algodón crudo de 184 g se trató con una solución de 60 % de sólidos de un producto de reacción de anilina-fenol-formaldehído, en el que la anilina representaba el 43 % del peso del fenol y la anilina combinados. La tela se sumergió varias veces y se secó entre las inmersiones hasta que la
10 proporción de resina fué de 1.85, esto es que la resina era igual al 85 % del peso del dril de algodón. La humedad de la tela era de 2 % a 5 % después de la desecación (esto es, 2 % a 5 % de la resina exudada al calentar a 150° C, y sometida a una presión de 70 kg/cm². Una pluralidad de copas de
15 tela se colocaron superpuestas y se prensaron a 70 kg/cm² a temperatura de 160° C. Se produjo un miembro de hoja plano de unos 1,5 mm. de grueso y se colocó entre platinas planas calentadas hasta que su temperatura subió a 175° C.

La hoja plana calentada se trasladó a un molde y se
20 prensó en la caja rectangular 10, aproximadamente de 10 por 15 cm. representada en la figura 1 del dibujo. La caja 10 tiene un fondo 12 ligeramente bombeado y paredes laterales 14 como de 25 mm. de altura. En los extremos de la caja, se formaron dos protuberancias 16, aproximadamente de 9,5 mm. sobre el
25 fondo 12. Las diversas esquinas 18 tenían un radio de aproximadamente 6,3 mm. aunque los radios en las protuberancias eran menores de este valor en algunos puntos. No había roturas ni grietas en la caja 10.

-300



170940

170940

Al moldear la caja 10 y otros miembros se vio que pueden usarse matrices y moldes de madera, yeso o metal de bajo punto de fusión. Presiones de 1 a 7 kg. aproximadamente por cm^2 son suficientes para formar casi cualquier miembro moldeado partiendo de hojas laminares. Se aplica presión al producto laminar durante 1 minuto o más hasta que se ha enfriado a unos 100°C o menos, y el miembro moldeado puede quitarse del molde sin perder la forma que así se le ha comunicado.

E J E M P L O VIII

Una solución de acetato vinílico al 20 % de un peso molecular intermedio se aplicó a dril de algodón crudo para producir en el mismo una capa igual a $1/10$ del peso del dril de algodón. Luego se aplicó una resina al 42% de anilina-fenol-formaldehido hasta un contenido total de resina de 1,85, esto es, el acetato vinílico y la resina de anilina-fenol-formaldehido, pesaron 85 % del peso de la tela. Usando esta tela impregnada se moldearon hojas planas laminares a 150°C , y 105 kg/cm^2 . Las hojas planas se calentaron bajo lámparas infrarrojas hasta unos 200°C y luego se prensaron en formas complejas tridimensionales. Los miembros complejos producidos tenían las siguientes propiedades físicas:

Resistencia a la tracción	942,363 kg/cm^2
Resistencia al impacto	1,0152 kg/m por cm^2
Resistencia a la compresión	2.918,512 kg/cm^2
Resistencia de unión	703 Kg.
Absorción de humedad (ASTM)	3 %

Material de grueso de 1,8 mm, valor 24 hr.

- 3 OCT



170940

170940

EJEMPLO IX

Una solución al 15 % de acetato polivinílico hidrolizado se aplicó a un dril de algodón crudo de 184 grs, en cantidad igual al 20 % del peso de la tela. Después de esto, la tela revestida se trató con una solución de resina de difenilamina-fenol-formaldehído, como la del ejemplo V, para aplicarle suficiente resina que daba un peso total de resina sobre la tela igual al peso de la tela original. Se superpuso una pluralidad de laminas y se moldeó en hojas planas bajo presión de 105 kgs/cm² a temperatura de 160° C. Los miembros eran moldeables, después de precalentarlos por debajo del punto de formación de ampollas, para formar numerosos elementos para avión tales como juntas de alas, herretes de alerón, y otros miembros en los cuales las hojas planas se sometieron a nuevo moldeo hasta formas complejas. Las hojas se precalentaron a temperatura de unos 200° C, a la cual se volvieron a moldear fácilmente en las formas tridimensionales requeridas.

En la figura 2 del dibujo se representa un miembro de forma compleja hecho en una operación de moldeo posterior de partiendo hojas laminares descritas arriba. El miembro 20, tiene aproximadamente 83,8 por 52 cm en total. Se emplea como miembro de protección en aviones. El miembro de protección 20 se prepara de una hoja plana de tela laminar de 1,5 mm. de grueso que se matrizada en una prensa para cortar las esquinas. El producto laminar matrizado se suspende entre una batería de lámparas calentadoras durante unos 30 segundos hasta que se alcanza la temperatura de unos 175° C. Un molde de madera accionado por émbolos de aire se aplica al producto bruto



calentado y se prensa durante 1 minuto aproximadamente. El miembro de protección formado puede dejarse en el molde un poco más de tiempo para que se enfríe o puede quitarse y se le puede aplicar agua con el fin de enfriarlo para el uso.

5 Como se representa, el miembro de protección 20 tiene un fondo relativamente plano 22 provisto de cuatro nervios dentados 24 de 6,3 mm de profundidad por 5 cm de ancho para reforzar el fondo 22. La brida curvada 26 está a unos 5 cm. sobre el fondo 22 en su punto mas distante en el lado 28.

10 La otra brida de extremo 30 está menos curvada y está solo a un máximo de 22 mm. sobre el fondo 22 en el lado 32. El lado 34 está vuelto hacia arriba desde el fondo 22 con un radio de aproximadamente 3 mm. El otro lado comprende una parte 36 vuelta hacia abajo en ángulo obtuso con el fondo 22, variando la porción 36 desde 12,7 a 15,8 mm. El labio 38 se adelgaza de un extremo al otro en 4,7 mm. hasta la porción 36. Es evidente que el miembro protector se caracteriza por curvas y radios complejos tales que su manufactura por el simple procedimiento indicado es una conquista en la técnica de los productos laminares.

15

20

El calentamiento de las hojas planas de producto laminar puede realizarse sometiendo las hojas a lámparas de radiaciones infrarrojas o colocándolas entre platinas calentadas o smetiéndolas a un campo de alta frecuencia. Pueden emplearse otros modos de calentamiento.

25

Al preparar productos laminares terminados que incorporan las resinas de endurecimiento térmico moldeables posteriormente, de este invento, una pluralidad de capas del ma-



170940

170940

-300

terial fibroso en hojas impregnados con la resina en el periodo "B" se colocan en una platina plana o en otro molde de forma sencilla y se terminan para formar una hoja plana o una hoja curva sencilla en la cual las fibras del material fibroso no están bajo ninguna tensión apreciable. Cuando se somete a operaciones de moldeo posterior, el material fibroso se estira. Las telas tejidas mostrarán un extenso estirado en las esquinas bruscas y en depresiones profundas. La distorsión del dibujo del tejido demostrará este estirado.

Los términos "forma compleja" tiene por objeto denotar especialmente un miembro tridimensional.

Aunque el invento se ha descrito especialmente con referencia a hojas virtualmente planas, debe entenderse que pueden prepararse inicialmente miembros de tamaño y grueso no uniformes y de forma moderadamente curva y moldearse después aplicándoles calor y presión.

Para mejorar las características de moldeo posterior de miembros laminares preparados con la resina de arilamina-fenol-formaldehído, de este invento, pueden mezclarse polímeros resinosos termoplásticos hasta la cantidad como de un 30 % del peso total. Polímeros resinosos termoplásticos adecuados son los acetatos polivinílicos, los butiratos polivinílicos, los acetato-butiratos polivinílicos y polímeros polivinílicos similares de baja acidez, y acetales polivinílicos, tales como butirales polivinílicos, formales polivinílicos y similares. Se han empleado con éxito éteres de celulosa, por ejemplo, tales como la etilcelulosa.

Los polímeros resinosos termoplásticos arriba cita-



170940

170940

dos se han aplicado con buenos resultados a la tela como un revestimiento inicial antes de aplicar la resina de arilamina-fenol-formaldehído. El ejemplo VIII anterior es típico de esta práctica. Aproximadamente el 25 % del peso de la tela es la cantidad máxima de termoplástico que se puede aplicar sin perjudicar a las propiedades de moldeo posterior del producto y a sus propiedades a la temperatura ambiente.

El polímero resinoso termoplástico a emplear en la práctica del invento se elige con preferencia de combinaciones resinosas termoplásticas básicas o neutras, o a lo sumo de naturaleza solo débilmente ácida. Las resinas termoplásticas fuertemente ácidas, por ejemplo, el cloruro vinílico, pueden acelerar el endurecimiento de la resina de arilamina-fenol-formaldehído, en tal medida que la operación de preparar los miembros puede resultar empeorada en gran manera. También pueden sobrevenir con adversos resultados descomposición o despolimerización. Se ha descubierto que los requisitos de compatibilidad de la resina vinilica termoplástica con la arilamina-fenol-formaldehído limitan la proporción de resina termoplástica a un 30 % aproximadamente del peso total de las resinas. Además, las resinas polivinílicas y los éteres de celulosa son lo bastante compatibles con la resina de endurecimiento térmico para crear productos laminares satisfactorios.

En algunos casos, para mejorar la flexibilidad y moldeabilidad del producto final pueden añadirse pequeñas cantidades de plastificantes, por ejemplo, ftalato diamílico, ftalato dioctílico, fosfato tricresílico o glicolatos.



170940

170940

-3 OC

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 9 de septiembre de 1944, bajo el número 553.438, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-O- N O T A -O-

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

1º - Mejoras introducidas en la producción de miembros laminares endurecidos relativamente al calor capaces de ser moldeados de nuevo a temperatura y presión predeterminadas, caracterizados porque dichos miembros están compuestos de una tela estirable y de una resina relativamente endurecida al calor, en cantidad de por lo menos la mitad de peso de la tela aplicada a la misma, la resina compuesta del producto de reacción de un fenol, una arilamina en cantidad de 20 a 125 % del peso del fenol, y formaldehído en cantidad de 0.8 a 1.5 moles por cada mol de fenol y arilamina combinados, siendo la reacción catalizada con un catalizador básico.

2º - Mejoras en la producción de miembros laminares según se reivindican en el punto 1º., caracterizados porque hasta el 30 % del peso total de la resina se compone de un polímero resinoso termoplástico seleccionado de resinas polivinílicas, ésteres de celulosa y éteres de celulosa.

3º - Mejoras en la producción de miembros laminares según se reivindican en los puntos 1º o 2º., caracterizadas porque la arilamina es una anilina.

170940

170940

3 OCT. 1940



4^a - Mejoras en la producción de miembros laminares según se reivindican en los puntos 1^o o 2^o., caracterizados porque la arilamina es difenilamina.

5^a - Mejoras en la producción de miembros laminares según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores caracterizados porque la tela estirable es una tela celulósica fibrosa estirable.

10 6^a - Mejoras en la producción de miembros laminares según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, y en especial en el procedimiento de moldear de nuevo dichos miembros, caracterizado por calentar el miembro laminar a temperatura de unos 150 a 200° C y someterlo a presión para moldearlo en un miembro de forma compleja predeterminada.

15 7^a - Mejoras en la producción de miembros laminares relativamente endurecidos al calor capaces de ser moldeados de nuevo a temperatura y presión predeterminadas, virtualmente como arriba se describen y se representa en el dibujo adjunto.

20 8^a - Mejoras en la producción de miembros laminares y en especial en el procedimiento de moldear de nuevo dichos miembros laminares relativamente endurecidos al calor, virtualmente como arriba se describe.

9^a - Mejoras introducidas en la obtención de composiciones resinosas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria cons-

170940

- 3 OCT



170940

de veinte hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 3 OCT. 1945

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



Fig. 1.

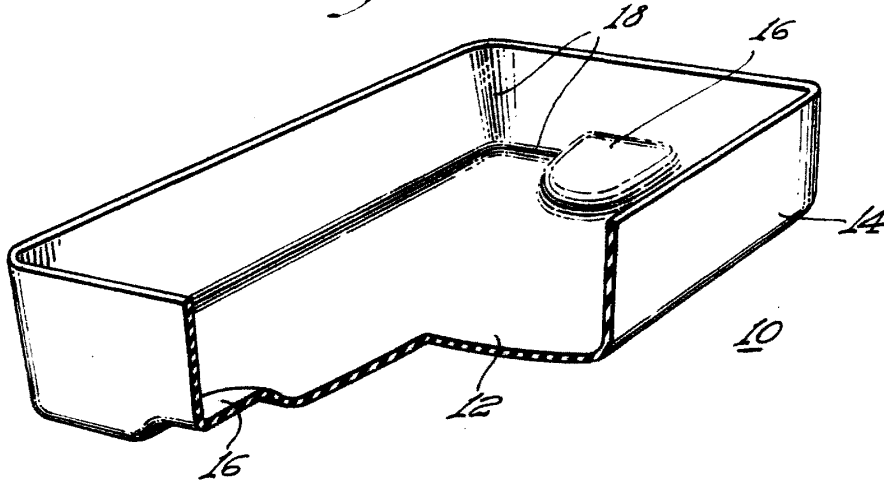


Fig. 2.

