



P.-'13.104.-

WJC. Case 1

220970

220970

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de RUSSELL REINFORCED PLASTICS CORPORATION entidad norteamericana, establecida en 521 West Hoffman Avenue, Lindenhurst, Suffolk, Long Island, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE MIEMBROS ESTRUCTURALES DE PLASTICO ".

=====

El presente invento se refiere a partes estructurales de material plástico, especialmente a partes estructurales reforzadas de material plástico, y a métodos de fabricación de las mismas.



220970

Los productos en lámina de material plástico o de material plástico reforzado, transparentes o traslúcidos, con altas relaciones de resistencia-peso, resistencia al choque y aptitud para el trabajo, son deseables en forma de partes estructurales duraderas, de colores permanentes, de diferente y vario valor estructural y ornamenta en la estructura de la construcción de edificios en forma de persianas, celosías, paneles de pared, paneles de puertas, materiales de techado de patios y otros, paneles de mostrador y elementos semejantes, especialmente cuando se desea la regulación de la luz y/o de la ventilación. Las partes estructurales de plástico según la presente invención poseen dichas características que se requieren, y conaptas para las aplicaciones mencionadas igualmente que para otros usos en el campo de la edificación y otros.

Hasta ahora el empleo de productos en lámina de material plástico o de plástico reforzado en el campo de los materiales de construcción ha sido seriamente restringido a causa de su bajo módulo de flexión, aún cuando esten reforzados de forma y a conocida. El presente invento comprende la unión y la cura de dos o más planchas de material plástico para lograr una forma que aumente su módulo de flexión mucho más allá del aumento que se consigue natualmente por espesor adicional de dicho material, obteniéndose un miembro constructivo de gran resistencia y estabilidad dimensional, que posee una rigidez suficiente para consentir su empleo como miembro estructural.



220970

5 El invento consiste en un miembro estructural de plástico consiste en un conjunto laminar de material plástico unido a lo largo de partes longitudinales espaciadas y provisto, entre estas partes de una bolsa que se extiende longitudinalmente en que está dispuesto un órgano de refuerzo en posición longitudinal.

10 Según la invención, dos o más espesores superpuestos, de material, plástico apto para ser polimerizado y/o curado de forma que adquiriera un estado rígido, sólido, con o sin refuerzo de fibras, preferiblemente con dicho refuerzo, se unen solo por sus bordes laterales contiguos, y se curan. Pueden emplearse toda resina capaz de endurecerse con el calor, tal como un material resinoso líquido, polimerizable, capaz de curar hasta un estado rígido, sólido, resinoso. Si se emplea una resina que se adhiere a metal, el molde, en el que se efectúa el laminado y la cura, se recubre previamente, según los procedimientos ya conocidos, con un adecuado agente de desmoldeo para evitar que la resina se le adhiera. En la porción longitudinal central de las capas de material plástico se evita la adherencia utilizando una hoja de separación que no se disuelve en la resina y a la que esta no se adhiere, o se adhiere sólo en una medida no sustancial. Esta hojas de separación se puede quitar, pero si es transparentes o translúcida como, por ejemplo, celofán, puede dejarse en su sitio sin efectos desfavorables sobre el producto acabado. En el espacio entre las superficies no adheridas de las láminas u hojas se introducen una varilla u otro elemento de refuerzo, de cualquier forma adecuada para reforzar y conferir una gran resistencia estructural.

15

20

25

30



220970

5 ral al conjunto. La varilla, preferiblemente, es de mate-
rial plástico transparente, como polistireno por ejemplo,
pero puede ser de metal, madera, vidrio o de cualquier
otro material adecuado. El vidrio no es deseable cuando
el elemento estructural está sometido a choques.

10 Haremos referencia a los dibujos adjuntos
en los que la figura 1 es una vista esquemática de cómo
están dispuestos los distintos componentes según uno de
los métodos de elaboración del conjunto laminar y dispo-
sición de la superficie no adherida o bolsa en el mismo;

La figura 2 representa una sección trans-
versal de un fragmento del cuerpo laminar;

La figura 3 es una perspectiva del cuerpo
laminar;

15 La figura 4 es la varilla de refuerzo vis-
ta en perspectiva;

La figura 5 es el miembro estructural con
la varilla de refuerzo colocada en la bolsa practicada en
dicho cuerpo laminar visto en perspectiva;

20 La figura 6 es una vista de extremidad
del miembro estructural;

La figura 7 es una vista de extremidad de
otra forma del miembro estructural según la presente in-
vención;

25 La figura 8 ilustra otro método de hacer
la bolsa en el cuerpo laminar ;

La figura 9 representa una vista diagra-



220970

mática que ilustra un cuerpo laminar.

5 En una forma preferente de la invención se coloca una capa 2 de fibra sobre una placa 3 de superficie lisa y plana que puede ser tratada para impedir que la resina se le adhiera. La placa forma el fondo de un molde. Como se ilustra, el molde es un molde abierto, pero si se desea, puede ser cerrado. La superficie lisa, plana, de la placa 3 puede ser de metal pulimentado, pero es preferible aplicar sobre la placa de metal una hoja 4 de celofán o de material semejante, al cual no se adhiere la resina durante la cura, y colocar la fibra sobre la mencionada hoja de celofán. A título de ejemplos otros materiales que se pueden utilizar son película de alcohol polivinílico, cera, material lubricante tal como compuestos de resina de 10 silicona y otros agentes de desmoldeo normalmente empleados en el arte de moldeo de resina. La superficie de la hoja 4 de celofán o de material semejante es preferiblemente más amplia que la de la capa de fibra, por una razón que se explica a continuación.

15 20 Entre los varios tipos de fibra que han dado resultados satisfactorios se incluyen las fibras inorgánicas como fibra de vidrio, fibra natural como pelo de cerdo y fibras sintéticas como nylon, rayon, fibra acrílica (un co-polímero de cloruro de vinilo y acrilonitrilo), 25 fibra acrílica (formada de un polímero de acrilonitrilo) y fibra de un copolímero de cloruro de polivinilideno y cloruro de polivinilo. Las fibras pueden ser mezcladas o pue-



220970

den ser de una sola clase y pueden ser o no tejidas . Normalmente, la esterilla de fibra forma una única capa; pero, si se desea, pueden emplearse varias capas.

5 Una resina adecuada 5 se vierte luego sobre la esterilla de fibra para impregnar y/o llenar los intersticios de la misma. Aunque puede utilizarse una resina termoplástica, es preferible el empleo de cualquier resina termoendurecible, en estado viscoso-líquido tal como un material líquido resinoso parcialmente polimerizado capaz de curar al estado resinoso sólido. Estas resinas termoendurecibles son por ejemplo, epoxi-resinas, poléstericos alcohólicos de ácido polibásicos (por ejemplo, ácido ftálico o anhídrido maleico), y alcoholes polivalentes (por ejemplo, glicerol y glicol etilénico).

10
15 Después de que la esterilla de fibra ha sido perfectamente impregnada y cubierta con la resina, sobre su parte central se extiende una tira 6 de celofán o de material semejante, de ancho inferior al de la esterilla de fibra, que no se adhiere a la resina cuando está curado y, luego, sobre la esterilla impregnada y sobre el celofán se superpone una capa adicional 2 de fibras. Sobre esta segunda capa de fibras se vierte otra aplicación de resina 5 para impregnarla y recubrirla. Si se desea un espesor adicional se repite el proceso con o sin la tira interior de celofán, según la estructura de bolsa que se requiera. La tira 6 tiene al menos la misma longitud que las capas de fibras pero un ancho menor, y está



220970

colocada en el centro respecto a los bordes longitudinales de las capas de fibras de forma que la masa está curada, los bordes longitudinales de las capas impregnadas de resina resultan unidos entres sí y la porción central, que coinciden con la superficie de la tira de celofán, queda separada formando una bolsa con sus extremos abiertos otra-
5 placa 3 se coloca. Sobre la última capa superior de fibras impregnadas de resina, con una hoja de celofán 4 o material semejante interpuesta entre la resina y la superficie lisa y plana de la placa. El peso de la placa superior, con la adición de presión, si es preciso, hará salir
10 todo el exceso de resina de las capas de fibras a los lados de dicha fibras y entre las hojas de celofán superpuestas para formar así engrosamientos laterales de material resinoso, que cierran el cuerpo laminado impidiendo la entrada de aire durante el proceso de cura. Se prefiere que las zonas sobresalientes de las hojas 4 de celofán, tengan una extensión suficiente para impedir que cualquier exceso de resina se ponga en contacto con las placas 3. Las placas 3 pueden formar parte de un molde o pueden colocarse en
15 un molde adecuado que se puede luego calentar para curar la resina si es que para esta cura se necesita el calentamiento. El molde se puede refrigerar para endurecer la resina en el caso de que se trate de una resina termoplástica licuada.
20
25

Aunque la resina ha sido descrita en relación con capas de fibras, y dicha construcción es la preferida a causa del valor de refuerzos de la fibra, hay que en-



tender que se puede omitir la fibra y el miembro estructural puede hacerse enteramente de material plástico. Muchos materiales plásticos, cuando están fabricados según este invento, dan miembros estructurales con suficiente resistencia para el empleo al que están destinados sin el refuerzo adicional ofrecido por la fibra.

La cura o endurecimiento de la resina, con o sin refuerzo de fibra, puede efectuarse sin presión aplicada dependiendo unicamente del peso de la placa superior 3 y/o de la parte superior del molde o aplicando una presión hasta de 20 atm. aproximadamente. Si así se desea, pueden emplearse presiones mayores, pero estas no son necesarias con las resinas polimerizables que se pueden conseguir actualmente. Por ejemplo, utilizando un tipo de resina viscosa, líquida, polimerizable, tal como un tipo alquídico de etilenglicol maleato, es preferible efectuar la cura de la misma a cero atmósfera de presión aplicada o a presiones aplicadas bajas, hasta 17 atm. aproximadamente.

La cura une las resinas con las fibras formando una estructura unitaria de un espesor único, indicado en 7 figura 3, separado solo a lo largo de su área central longitudinal, contigua a la hoja de celofán 6, para formar una bolaa 9 con extremos abiertos que se extienden a lo largo de la unidad. Desmoldeando, la unidad después de la cura se puede sacar la hoja 6 de celofán, pero es preferible dejarla en su sitio ya que, siendo transpa-



220970

rente, no perjudica el aspecto del producto.

En la bolsa 9 se introduce un elemento 10 de refuerzo, que puede ser una varilla, tubo o perfil en U u otro material de forma estructural alargada. Puede ser de metal, madera, plástico, vidrio, etc.,. A causa de la posibilidad de rotura del elemento de refuerzo el vidrio no es oportuno en los casos en que el elemento que lo contiene está sometido a impactos. Este elemento de refuerzo es preferiblemente de material plástico. Se prefieren especialmente materiales plásticos transparentes o traslúcidos, como polistireno porque con fibras de vidrio y una resina impregnante traslúcida o transparente de varilla de refuerzo no se nota de modo apreciable en el producto acabado.

La colocación del elemento de refuerzo 10 en la bolsa 9 estira las porciones separadas de las hojas de plástico poniéndolas bajo tensión. El elemento de refuerzo 10 obliga a las porciones separadas de las hojas de plástico a asumir la forma de curvas en Agnesi 11, 12, 13 y 14 que confieren a la estructura una gran resistencia y rigidez haciéndola apta para su empleo como un miembro estructural donde se precise resistencia a la torsión. El cuerpo laminar sin el elemento de refuerzo que tuerce con facilidad, mientras que el reforzado es muy resistente a la torsión.

En la figura 7 se vé un elemento estructural compuesto de cuatro capas 15, 16, 17 y 18 de plástico



220970

o de plástico reforzado con fibra y provisto de múltiples
bolsas 19. Es obvio que estas bolsas 19 puedan estar mu-
tuamente en cualquier relación deseada, dependiendo de la
posición de las tiras de celofán o material semejante, co-
locadas antes de la cara de la masa. Lo único necesario
es que los bordes longitudinales y estas porciones inter-
medias que puedan seguirse para formar la bolsas, esten li-
bres de celofán para que las capas se unan cuando la masa
cure. Los elementos de refuerzo 10 están representado s
bajo la forma de varillas de diámetro uniforme pero, se en-
tiende que pueden tener cualquier forma deseada y espeso-
res diferentes. Por ejemplo las varillas 10 en la figura 7,
están sustancialmente superpuestas, pueden tener sección
transversal semicircular de forma que la parte longitudi-
nal central del miembro resulte de espesor sustancialmente
uniforme.

En la figura 8 la tira de celofán está sus-
tituida por una tira 20 de metal pulimentado, que puede lle-
var una capa de cera, de material lubricante o de cual-
quier otro agente de desmoldeo normalmente utilizado en el
arte del moldeo de resinas, La tira 20 es mas larga y más
estrecha que las capas de plástico, y después del operación
de cura se quita para dejar una bolsa semejante a la bolsa 9
con excepción de que en su interior no queda ningun material
de celofán o semejante.

En la figura 9 se ha ilustrado esquemática-
mente un aparato que se puede utilizar para la formación del



220970

miembro estructural según el presente invento de manera
continua. Dichos miembros se cortan, luego, en sentido
transversal en longitudes que se desean. En este procedi-
miento las tiras de fibra 21,22 pasan debajo de los rodi-
llos 23,24 sumergidos en la resina líquida 25 contenida en
5 el tanque 26. Las tiras 21', 22', impregnadas de resina
pasan, luego, sobre los rodillos 27,28 colocados encima del
tanque 26 de tal forma que todo exceso de resina gotea en
el tanque mismo. Luego las tiras impregnadas de resina
10 se separan a una considerable distancia por medio de rodi-
llo 29, 30 de modo que entre las tiras 21, 22, puede inter-
ponerse una tira de celofán 31 o de material semejante,
que se desenrolla de un carrete 32. La tira 31 es más
estrecha que las 21' y 22' y se va colocando entre estas
15 dos últimas en posición central. Tiras adicionales más
anchas que la 21' y 22' 33 y 34 de celofán o material si-
milar desenrolladas de los carretes 35 y 36 respectivamen-
te y se aplican a las superficies exteriores de las men-
cionadas tiras 21' y 22' al entrar entre los rodillos de
20 compresión 37, 38. Todo exceso de resina que puede haber
en este punto se exprime a las porciones sobresalientes
de las tiras 33 y 34. Los rodillos 37 y 38 se pueden ca-
lentar para efectuar la cura de la resina al pasar entre-
ellos o las tiras compuestas pueden ser introducidas por
25 estos rodillos 37, 38 en cualquier aparato de cura adecua-
do. Se entiende que aunque el aparato representado en
la fogira 9, está previsto para solo dos capas de plástico



220970

o plástico reforzado con fibra, pueden aplicarse rodillos
adicionales, si se desea, para formar elementos estructu-
rales con más de dos capas. El miembro estructural forma-
do por el procedimiento continuo se cortan en longitudes
5 adecuadas y un elemento de refuerzo 10 se coloca en cada
bolsa lo mismo que en las realizaciones antes descritas.

La presente solicitud que corresponde a
la presentada en Estados Unidos, con fecha 30 de Marzo de
1954, bajo el No. 419.720., se acoge a los beneficios del
10 Artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Indus-
trial.

-o-N O T A-o-

Los puntos de invención, propia y nueva
que se presentan para que sean objeto de la presente soli-
citud de Patente de Invención en España por VEINTE años
15 son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en la fabrica-
ción de miembros estructurales de plástico, caracterizados
por que los mismos comprenden un cuerpo laminar de material
plástico unido a lo largo de partes longitudinalmente espa-
ciadas y provistas entre dichas porciones de una bolsa que
20 se extiende longitudinal, en la que está colocado, en sen-



220970

tido longitudinal, un elemento de refuerzo.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1, según las cuales el elemento de refuerzo pone bajo tensión al material plástico de la porción central.

5

3ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, según las cuales el elemento de refuerzo es transparente.

10

4ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1, 2 o 3, según las cuales el elemento de refuerzo se extiende en toda la longitud de la bolsa longitudinal.

15

5ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según las cuales la bolsa longitudinal está formada por porciones centrales del material plástico situadas entre las porciones unidas longitudinales espaciadas de dicho material y que quedan sin unir durante la fabricación del miembro estructural.

20

6ª.- Mejoras según la reivindicación 5, según las cuales las porciones centrales no unidas, además de estar separadas por el elemento de refuerzo están curvadas por él en sentido transversal.

25

7ª.- Mejoras según la reivindicación 6, según las cuales la curvatura transversal de las porciones centrales no unidas es simétrica a lo largo de líneas transversales que van desde un punto de separación máxima a lo largo de la línea central longitudinal del miembro, hacia las porciones marginales unidas longitudinales extremas.

8ª.- Mejoras según cualquiera de las rei-



220970

5 vindicaciones anteriores, según las cuales el cuerpo laminar está compuesto de dos capas superpuestas de resina con una tira interpuesta más estrecha de material preferiblemente transparente, que no se adhiere a dichas capas de resina y tiene mayor amplitud que dichas capas, cuyas capas se extienden de los bordes longitudinales más allá de la tira adherente más estrecha interpuesta y se unen entre sí.

10 9ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, según las cuales el cuerpo laminar de material plástico está unido a lo largo de una pluralidad de porciones longitudinalmente espaciadas para formar una pluralidad de bolsas longitudinales, cada una de las cuales contiene un elemento de refuerzo.

15 10ª.- Mejoras intriducidas en la fabricación de miembros estructurales de plástico.

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

20 La presente Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.
Alberto Elizaburu
Por Poder

C/rg.

P151



Fig. 1

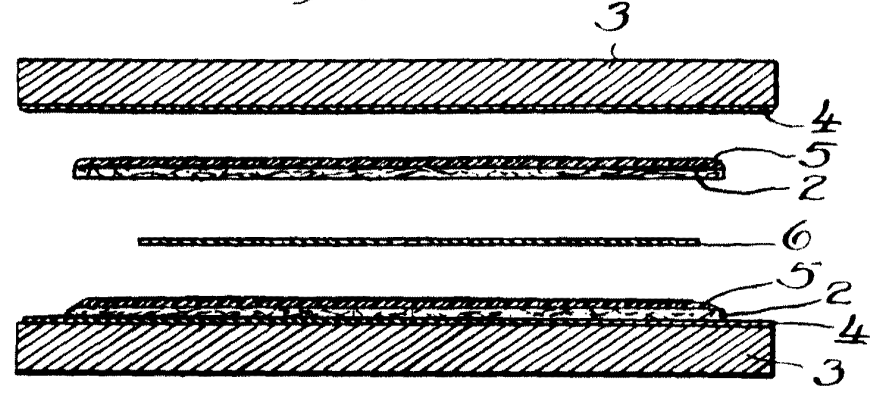


Fig. 2

23970

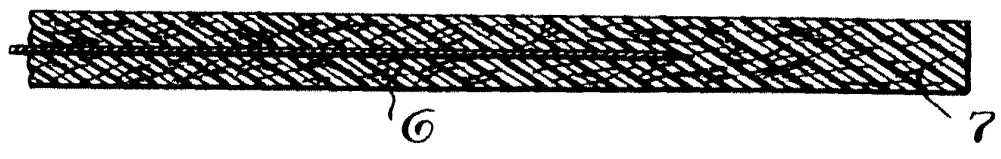


Fig. 3

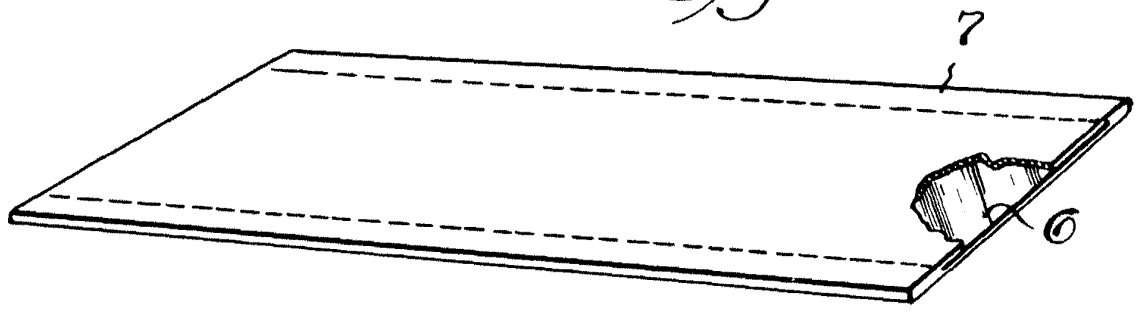


Fig. 4

10

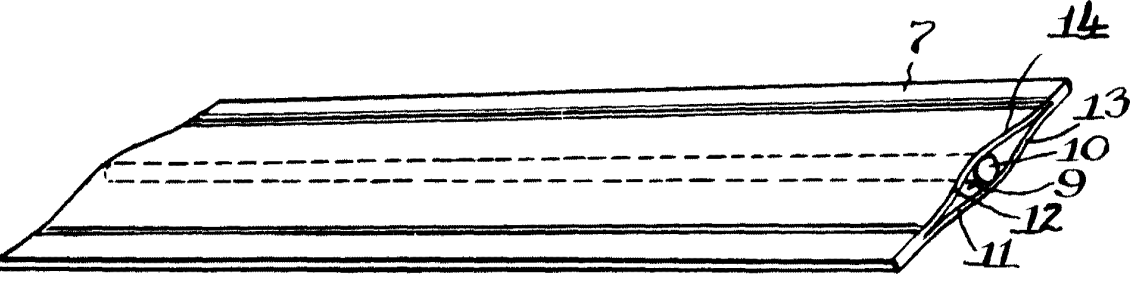


Fig. 5



Fig. 6

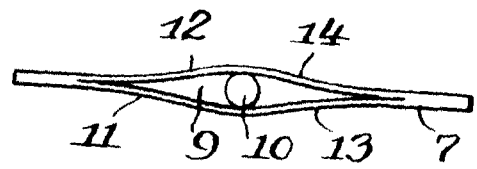
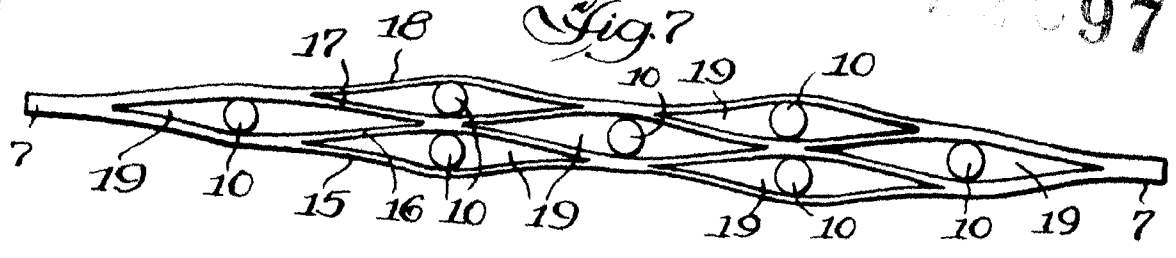


Fig. 7



220970

Fig. 8

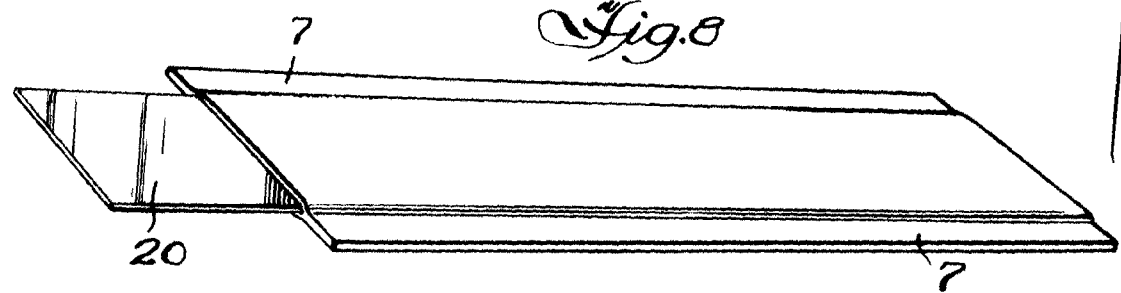


Fig. 9

