

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NÚMERO	A 1
	(21) 439.064	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	26-6-75	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
28465/74	26 junio 1974	GRAN BRETAÑA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 28 B	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO PARA LA FABRICACION DE LAMINADOS DE YESO REFORZADO"		
(71) SOLICITANTE (S)		
D. David Langford GILLESPIE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
DIPPENHALL, Farnham, Surrey (Inglaterra) - Grovers Farm		
(72) INVENTOR (ES)		
D. David Langford GILLESPIE		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. ALFONSO DURAN OLIVELLA		

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN METODO PARA LA FABRICACION DE LAMINADOS DE YESO REFORZADO", a favor de D. David Langford GILLES PIE, de nacionalidad irlandesa, domiciliado en DIPPEN HALL, Farnham, Surrey (Inglaterra) - Grovers Farm.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, especialmente con fibra de vidrio, a base de monofilamentos, o bien en forma de una napa. El laminado se
5. puede hacer flexible someténdolo a esfuerzos, tales como por la acción de rodillos que producen flexión.

La presente invención se refiere a laminados de yeso reforzados mediante fibras y a los métodos para su producción.

10. Los materiales laminados a base de una resina, usualmente poliéster, reforzado mediante fibra de vidrio, encuentran muchas aplicaciones en arquitectura, por ejemplo en tabiques y techos que tienen una estructura compleja, para disimular los dispositivos de iluminación y

otros servicios. Estos laminados son básicamente combustibles y los aditivos que se utilizan para hacerles resistentes al fuego o retardantes pueden dar lugar a humos tóxicos en el caso de un incendio; además, a pesar

5. de las propiedades que se consiguen mediante los aditivos, la resina de los laminados tiende a emitir una gran cantidad de humo cuando se somete a una elevada temperatura.

- Se ha propuesto la utilización de piezas moldeadas a base de yeso reforzado con fibra de vidrio, piezas extrusionadas y moldeadas de otro tipo para su utilización en construcción, por ejemplo en la construcción de paredes, pisos, techos o tejados así como puertas y armarios. Sin embargo, estos artículos se inventaron aparentemente como sustitutos del cartón-yeso o su equivalente y como tales tenían bastante grosor, lo cual significaba que no solamente eran pesados y densos, sino que el exceso de agua necesario para conseguir el humedecimiento adecuado del refuerzo de fibra de vidrio requería
10. la utilización de técnicas de producción engorrosas para su eliminación. Sin embargo, la eliminación de agua por las técnicas de vacío tendía a introducir aire y crear pequeños huecos y defectos superficiales. Además, las técnicas de producción conocidas daban lugar a un acabado superficial imperfecto debido a la salida superficial de la fibra de vidrio sobre el yeso y en artículos no planos, se podía adaptar solamente a la producción de formas bidimensionales diédricas simples.

- La presente invención procede del descubrimiento de que una delgada lámina de yeso reforzado puede tener
15. 20. 25. 30.

ner buenas propiedades estructurales y que se puede fabricar más fácilmente una delgada lámina que una lámina gruesa a causa del exceso de agua que se puede eliminar simplemente por calentamiento; además, se ha descubierto que

5. no es necesario cuando se utiliza una lámina delgada el aplicar vacío o presión para evitar el crear huecos y cavidades y que es posible al mismo tiempo utilizar una pasta más espesa con un contenido de agua igual más o menos al estequiométricamente necesario para la hidratación.

10. De acuerdo con un aspecto de la presente invención se prevé una delgada lámina de yeso reforzado mediante fibras que tienen normalmente un espesor no superior a 5mm. Como refuerzo se prefiere la fibra de vidrio.

De acuerdo con la presente invención, en otro
15. aspecto de la misma, se dispone un laminado del yeso reforzado una mecha de monofilamento continuo de fibra de vidrio. La mecha a base de monofilamento de fibra continua de vidrio es preferible a una napa de mechas cortadas convencionales de fibra de vidrio, en la cual los
20. ces de monofilamentos constituyen el refuerzo.

De modo preferente, la fibra de vidrio adopta la forma de una napa. El tipo preferente de napa es un tipo muy delgado que se conoce como "tela", la cual permite unos bordes lisos y finos en el laminado, debiéndose
25. se utilizar diferentes capas de la napa. Para conseguir una resistencia adicional se colocan unas bandas de fibra de carbón entre dos capas de dicha tela. Se ha descubierto que la cantidad óptima de refuerzo es 4% en peso.

30. De acuerdo con otro aspecto adicional de la in

vención, dicho laminado se prepara impregnando un refuerzo de fibras con una lechada de yeso sobre una superficie de moldeo y secando a continuación el refuerzo de fibras impregnado.

5. El refuerzo de fibras se puede aplicar a una superficie de moldeo y se puede aplicar asimismo a continuación la lechada de yeso, por ejemplo, mediante cepi-llado o rociado, aplicando después calor para secar el refuerzo impregnado de esta manera. Puesto que una tempe-
10. ratura mayor de 40° C es desfavorable para las caracte-rísticas del yeso hidratado, se debe utilizar una tempe-ratura inferior a la mencionada.

- Una lechada de yeso se puede aplicar a la su-
perficie del moldeo, disponiendo el refuerzo de fibras en
15. la lechada mencionada y aplicando presión para forzar el refuerzo de fibras a través de la lechada, aplicándose contra dicha superficie.

- El yeso preferible es yeso sometido a autocla-
ve y se utiliza principalmente con un agente humedecedor
20. tal como un detergente no espumante, para mejorar el con-tacto de los cristales con la fibra de vidrio y también con un retardante de secado tal como citrato sódico, pa-
ra permitir el proceso de disposición de las capas antes de que empiece el curado.

25. Si bien es preferible para algunas aplicacio-
nes el usar una lámina rígida, también se prevé de acuer-do con otra característica de la presente invención un laminado de yeso reforzado de fibras de forma delgada y flexible. Este laminado flexible se consigue aplicando un
30. esfuerzo de flexado progresivamente sobre la cara sometida

da a curado, por ejemplo por acción de rodillos sobre el laminado rígido y delgado antes descrito en una o más direcciones entre rodillos metálicos de prensado, consiguiendo una flexión con un ángulo hasta de unos 10°. Si

5. se hace el laminado mediante rodillos sólo en una dirección, el laminado será flexible en una dirección solamente de modo parecido a una lámina corrugada. Si el laminado se somete a acción de rodillos de manera biaxial, el laminado flexará en todas las direcciones bajo esfuerzo.
10. De manera alternativa, un laminado de tres dimensiones se puede someter a tensión utilizando un vibrador aplicado sobre la superficie de la pieza moldeada.

- Un laminado flexible de este tipo se ha descubierto que tiene unas características mucho mejores de
15. resistencia al choque y que proporciona una protección útil contra eventuales daños por caída y mejorar asimismo la resistencia al fuego. La explicación para que se logren estas interesantes características se supone que reside en la rotura de la unión existente entre los cristales de yeso hidratado y el refuerzo, permitiendo un movimiento relativo ligero entre el refuerzo y los cristales adyacentes cuando se somete a flexión el laminado; además, la libertad de las fibras para desplazarse ligeramente dentro de los túneles formados por los cristales
 20. adyacentes permite la transmisión de un choque desde el punto de impacto, absorbiéndolo más fácilmente sin fractura del material. Esta libertad de las fibras también parece que es la explicación de la ausencia de deformaciones y grietas en el material flexado cuando se somete a
 25. choques térmicos o a expansión, en comparación con el com
 - 30.

portamiento de una laminado rígido. De acuerdo con ello, un laminado sometido previamente a esfuerzos se puede utilizar como elemento de revestimiento resistente al fuego, por ejemplo sobre un panel de vidrio esponjoso o vermicu

5. lado para formar sandwich rígido.

Se pueden laminar conjuntamente una serie de dichos laminados cada uno de los cuales se ha sometido a la acción de rodillos en una dirección solamente utilizando un adhesivo adecuado tal como una cola de urea formaldehído, de manera que los laminados adyacentes han sido sometidos a rodillos en planos mutuamente perpendiculares. Una estructura de este tipo, que se puede asimilar a contrachapados de madera, tiene buenas propiedades de resistencia al fuego y es apropiada para su utilización en muebles ignífugos, revestimiento para puertas protegidas contra incendios, etc.

En comparación con los laminados de resinas reforzadas mediante fibras de vidrio, el laminado de yeso objeto de la presente patente tiene las siguientes ventajas: 1/ coste más reducido, puesto que el precio del yeso usado como materia prima es solamente 1/20 del de los materiales a base de resinas derivados del petróleo; 2/ peso más reducido, puesto que el laminado de yeso tiene un peso solamente de 2/3 del de un laminado similar de resinas y 1/4 del de un laminado producido de yeso tal como se ha indicado antes y esta diferencia es importante no solamente para reducir los costes de transporte, sino para reducir los costes de construcción al hacer más ligera la carga que se debe soportar por el armazón estructural del edificio; 3/ completa incombustibilidad,

no solamente resistencia al fuego o características de retardo del fuego; 4/ el laminado de yeso se puede taladrar fácilmente para pasar tornillos o se puede fijar en posición mediante clavos; 5/ el laminado de yeso se puede reparar fácilmente aplicando yeso y mediante técnicas usuales en la industria de construcción; 6/ el laminado de yeso puede ser fabricado en formas complejas, como por ejemplo en forma de cúpula o componente complejo de techo.

10. La presente invención se describirá por la vía de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

En las figuras la y lb muestran dos fases de un proceso de acuerdo con la invención para la fabricación de un laminado de yeso reforzado por fibra de vidrio.

15. La figura 2 es una vista lateral esquemática de un laminado reforzado con fibra de vidrio de acuerdo con la presente Patente.

La figura 3 es una vista lateral esquemática de un aparato para someter un laminado a la acción de rodillos para conseguir su flexión en un ángulo reducido.

Haciendo referencia a las figuras la, lb y 2, para realizar o fabricar un laminado plano de yeso -10-, se desarrolla una tela -12- realizada en fibras de vidrio en forma de mechas de monofilamento continuo, procedente de un rodillo -12a-, y se sitúa sobre una superficie -14- o plano de moldeo. A continuación se rocía sobre dicha tela desde una boquilla de rociado -18- una capa -16- de una lechada espesa formada mediante yeso de autoclave "Crystalcal" y que posee un agente humedecedor

- tal como un detergente no espumante y un retardante o agente de curado o, en el caso de un molde pequeño, un acelerante tal como citrato sódico. La lechada es forzada entonces hacia los intersticios de la napa -12- de
5. fibra de vidrio por medio, por ejemplo, de una escobilla o una cuchilla -20-. Otra capa -12- de tela se dispone a continuación sobre la primera capa impregnada de lechada según se ha descrito, siguiendo a continuación la aplicación de una lechada de yeso. Este proceso se
10. repite tres o más veces y se comprenderá que este proceso es similar a la fabricación de un laminado de resinas reforzado mediante fibra de vidrio. La capa final de tejido, sin embargo, no está impregnada con la lechada sino que se deja que absorba el yeso de las otras capas.
15. El tipo de la napa -12- de fibra de vidrio en cuanto a su gramaje es preferentemente menor de $0,3 \text{ kgs/m}^2$, (0,5 onzas por pie cuadrado).

Si se desea, se pueden situar bandas de fibras de carbonó de unos 51 mm de ancho, (dos pulgadas) y separadas en unos 76 mm (tres pulgadas) entre sí, entre dos capas de dicha tela. Cuando se ha completado la disposición se seca el yeso por la aplicación de calor utilizando calentadores de turbina, teniendo cuidado de no permitir que la temperatura de la capa exceda de 40° C . Cuando se quita la capa -10- de la superficie de moldeo se

20. observará que la superficie moldeada es completamente lisa a pesar de que el refuerzo se colocó antes de la aplicación del yeso y que la otra superficie no moldeada tiene una suavidad o lisura aceptable.

30. Aplicando el refuerzo a la superficie de mol-

deo en primer lugar se consigue la máxima resistencia, puesto que se refuerza la misma capa superficial en oposición a un laminado convencional de yeso de fibra de vidrio que tiene una capa no reforzada sometida a esfuerzos

5. zos que la agrietan, desventaja que se elimina por la presente invención. La capa superficial o "piel" reforzada en la parte posterior del laminado formado por la capa final del tejido, dota al laminado de una estructura que corresponde a la de una viga en sección de I.

10. En otro método de acuerdo con la presente invención, se esparce una capa de lechada de yeso -16- sobre la superficie de moldeo -11- disponiéndose una napa a base de mechas de monofilamento de fibra de vidrio, sobre la capa de lechada de yeso y se fuerza luego a continuación a través de la lechada para conseguir un laminado similar al obtenido con el método descrito con referencia a las figuras la y lb.

20. Si se requiere una superficie lisa y suave en ambas caras, ello se puede lograr aplicando subsiguientemente una superficie de moldeo bajo presión después de que se ha completado la disposición de las diferentes capas.

25. Se produce un laminado rígido de yeso de un espesor aproximado de 8 mm, (1/8 de pulgada) por el procedimiento antedicho. Se puede dotar de flexibilidad utilizando la técnica de acción de rodillos descrita anteriormente. Si se incorporan fibras de carbono es preferible no someter el laminado a la acción de rodillos en la dirección de las fibras.

30. La figura 3 muestra una vista esquemática de

un aparato para someter a la acción de rodillos a un laminado -10- entre rodillos de prensado metálicos en rotación inversa -22a- y -22b- bajo un rodillo de guía -24-, con lo que el laminado -10- es flexionado hacia

5. abajo (en el dibujo) en un ángulo aproximadamente de 10° y despues hacia arriba entre los rodillos -26- y -28- en un ángulo similar hasta de unos 10°. Despues de que el laminado -10- ha pasado a través de varios rodillos se observa que adquiere flexibilidad en una

10. dirección, a modo de una lámina de material corrugado. Si el laminado -10- es sometido a rodillos de modo biaxial se observa que flexa en todas las direcciones.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del método de fabricación descrito,

15. to, será variable a los efectos de la actual Patente.

. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención:

1.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, caracterizado por proceder

20. a la impregnación de un refuerzo de fibras de vidrio y carbón mediante una lechada de yeso, preparada mediante yeso previamente sometido a autoclave, contra una superficie de moldeo y calentando el refuerzo im-

25. pregnado de esta manera para producir su secado, consiguiendo un laminado reforzado con espesor inferior a cinco milímetros.

2.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según la reivindicación 1, caracterizado porque se aplica una napa delgada de fi-

30.

bras a la superficie de moldeo y a continuación se im
pregna con lechada de yeso.

3.- Un método para la fabricación de laminados
de yeso reforzado, según la reivindicación 1, ca-
5. racterizado porque se aplica una lechada de yeso a la
superficie de moldeo, disponiendo una capa de fibras
sobre la lechada y aplicando presión para forzar a la
napa a través de la lechada y contra dicha superficie.

4.- Un método para la fabricación de laminados
10. de yeso reforzado, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizado porque se aplica una segunda
napa a la napa mencionada en primer lugar, impregna-
da, y la segunda napa se impregna a continuación con
lechada de yeso, repitiéndose las fases de aplicar na-
15. pas y su impregnación hasta conseguir un laminado del
espesor deseado.

5.- Un método para la fabricación de laminados
de yeso reforzado, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizado porque la napa de fibra de vi-
20. drio tiene un gramaje menor de $0,3 \text{ Kgs/m}^2$, (0,5 onzas
por pie cuadrado).

6.- Un método para la fabricación de laminados
de yeso reforzado, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizado porque se impregna una capa
25. final de acabado de fibra de vidrio permitiéndole
absorber yeso ya aplicado a la napa inferior.

7.- Un método para la fabricación de laminados
de yeso reforzado, de acuerdo con las reivindica-
ciones anteriores, caracterizado porque la fibra es
30. una mecha continua de monofilamento de fibra de vidrio.

8.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por someter el laminado de yeso reforzado con fibras a un determinado esfuerzo.

5. 9.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según la reivindicación 8, caracterizado porque el esfuerzo es aplicado por vibración del laminado.

10. 10.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según la reivindicación 9, caracterizado porque el esfuerzo es aplicado por acción de rodillos sobre el laminado, por lo menos en una dirección, para provocar flexión.

15. 11.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según la reivindicación 10, caracterizado porque la flexión tiene lugar en un ángulo de hasta 10°.

20. 12.- Un método para la fabricación de laminados de yeso reforzado, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por proceder a la unión de dos o más laminados reforzados entre sí, de manera que los laminados contiguos han sido sometidos a la acción de rodillos en direcciones perpendiculares entre sí.

25. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

13.- "UN METODO PARA LA FABRICACION DE LAMINADOS DE YESO REFORZADO".

30. Consta la presente memoria de trece hojas fo

liadas, mecanografiadas por una sola cara y de los di
bujos unidos a la misma.

Barcelona, 14 ENE. 1977

P.A. de D. David Langford GILLESPIE,

ALFONSO DURÁN

P. P.

Alfonso Durán

JR/mc/ga/cp.

D. DAVID LANGFORD GILLESPIE

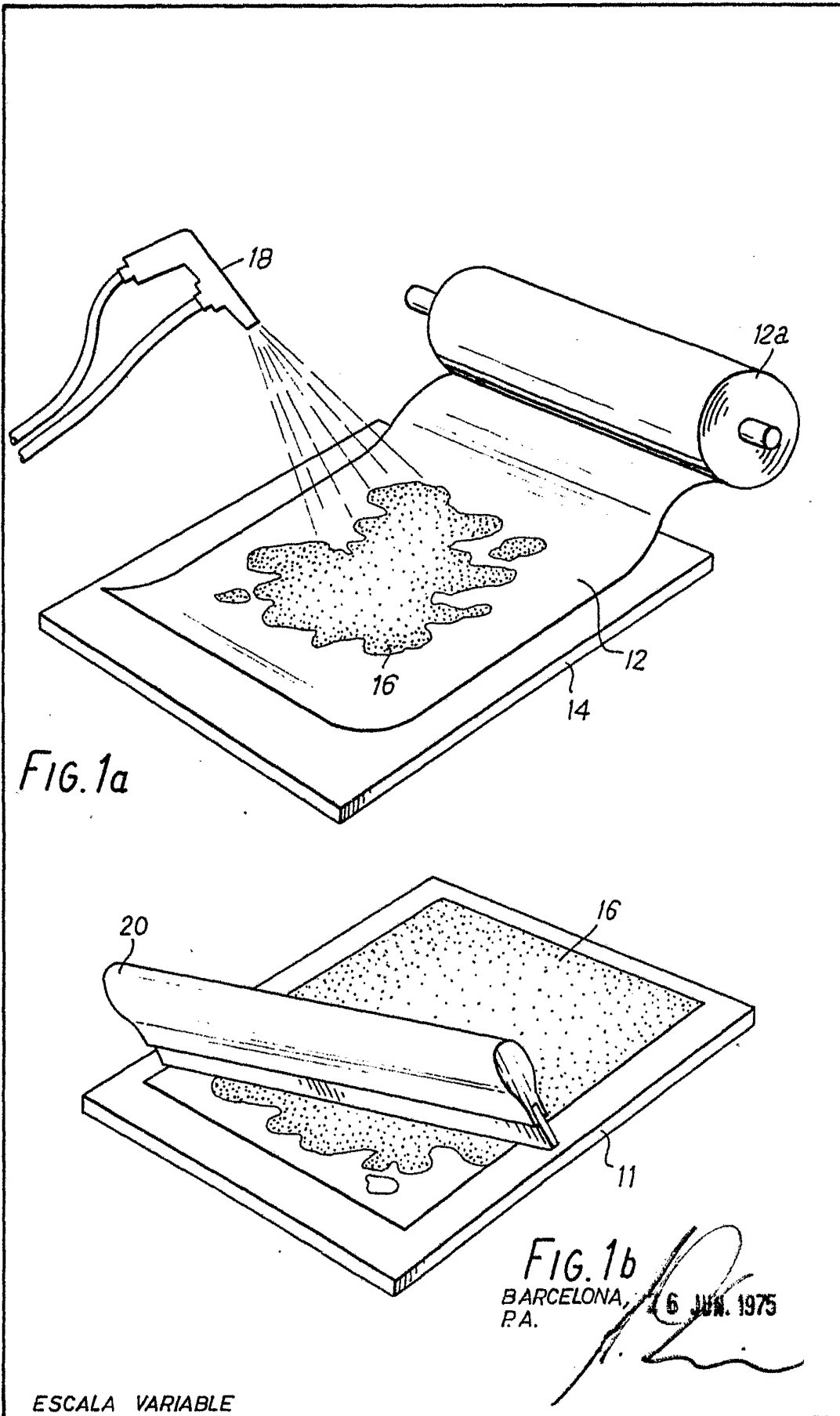


FIG. 2

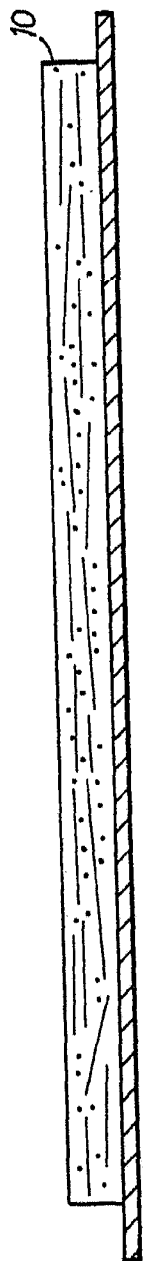
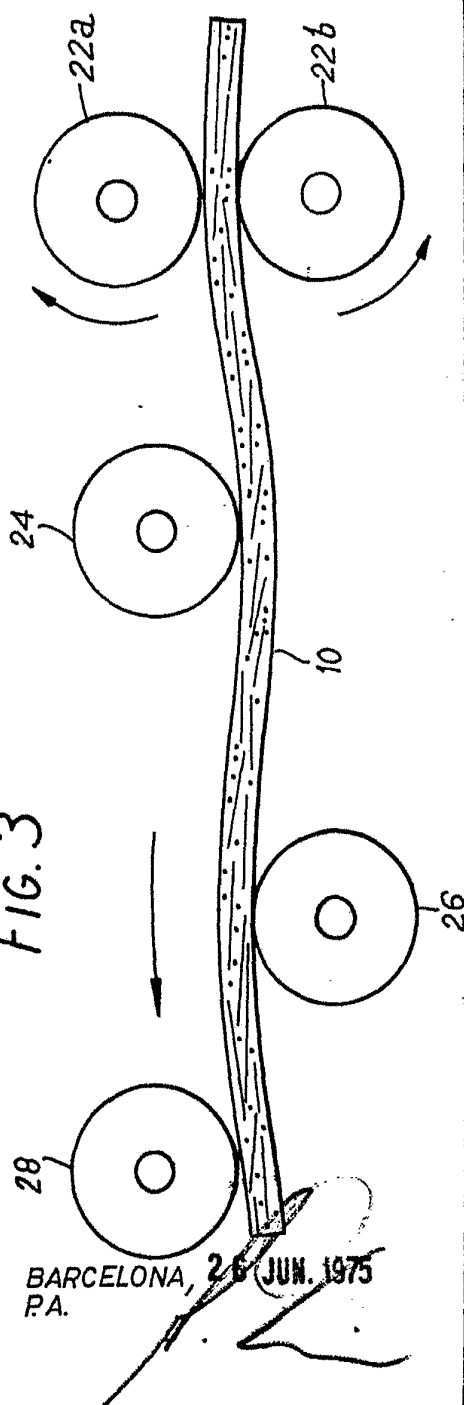


FIG. 3



BARCELONA, 26 JUN. 1975
P.A.

ESCALA VARIABLE