

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B 29</u>
SUBCLASE <u>D</u>



379335

PATENTE DE INVENCION

=====

por: "Procedimiento para fabricar redes y estructuras que contengan una forma reticulada".

5 a favor de BREVETEAM S.A., sociedad suiza, domiciliada en 1700 Fribourg, Chemin Riedlé 13.

10 Con prioridades: de fecha 18 Abril de 1969 respecto a la solicitud de patente alemana P 19 19 876.6; de fecha 29 de Abril de 1969 respecto a la solicitud de patente alemana P 19 21 918.2 y de fecha 25 de Octubre de 1969 respecto a la solicitud de Patente suiza nº 15 906/69.

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

15 Tiene por objeto la presente patente de invención, un procedimiento para fabricar redes y estructuras que contengan una forma reticulada y en particular para fabricar estructuras laminares de material sintético ter-

379335



moplástico comprensivas de nervios dispuestos en forma de red así como de aberturas pasantes.

En esencia, el procedimiento comprende dos fases fundamentales: En primer lugar se practican una pluralidad de ranuras o hendiduras sobre el material a 5 tratar, y a continuación se somete al efecto del calor para lograr su contracción, y consecuentemente la formación de la estructura reticular, que según las dimensiones y/o proporciones podrá ser denominada red, malla o 10 rejilla; también se la podrá denominar lámina reticulada.

Tiene cada día mayor aceptación el uso de redes fabricadas a base de hilos sintéticos, en embalajes y acondicionamientos para transportes. Generalmente se fabrican tales redes extrusionando hilos sintéticos, cruzando 15 estos hilos entre sí y soldándoles. De este modo, solamente se obtiene una red uniforme en toda su extensión, o sea, que no es posible conseguir variaciones en su estructura. Además, una red de este tipo presenta reguesamientos en los cruces, de manera que en el caso de emplear 20 redes fabricadas con hilos muy gruesos tanto como base como para capa intermedia, los inconvenientes que se presentan son notables.

El objeto de la patente de invención es un procedimiento para la fabricación de redes y estructuras 25 que contengan una formación reticular, partiendo de tiras de material encogible relativamente barato, particularmente láminas de material sintético termoplástico, incluidas las láminas de material de espuma termoplástico, cuales láminas

379335



a pesar de su reducida resistencia inicial al desgarró ulterior, adquieren finalmente una excelente resistencia a dicho desgarró, todo ello de una manera muy sencilla y en consecuencia extraordinariamente económica.

5 Comprende también el procedimiento, la fabricación de redes que practicamente pueden tener cualquier anchura y longitud así como la fabricación de tubos de red.

10 Según la invención, lo expuesto se consigue sometiendo una tira (material encogible) provista de ranuras desplazadas entre sí y situadas en hileras esencialmente paralelas, a un encogimiento, poseyendo dicha tira una dirección de encogimiento que en esencia es transversal a la de las ranuras.

15 Dichas ranuras, que en esta descripción son denominadas indistintamente hendiduras, son aberturas que atraviesan completamente al material de manera que la distancia que media entre los bordes del corte es practicamente nula.

20 La contracción tiene lugar calentando la tira como mínimo hasta un grado de ablandamiento bajo el cual el material sintético de la tira se encoge en la zona de las ranuras, formando aberturas y, por otra parte, formando automáticamente puentes y nudos adquiriendo todo el conjunto un grosor superior al de la lámina de partida.

25 Resulta notable que en todos los casos se obtienen redes resistentes y voluminosas, sin que la superficie de la red, que después presenta puentes o nervios y nudos de enlace se modifique en comparación con la super-

379335



ficie de la lámina de material sintético utilizado como material de partida.

Es sabido que a base de láminas de material sintético termoplástico pueden obtenerse tiras de material encogible sometiendo la lámina termoplástica a un estirado. Este proceso de estirado suele aplicarse por ejemplo al fabricar las láminas de material sintético con extrusoras, tirando del material sintético aun caliente a una velocidad que se encuentra en relación determinada respecto a la velocidad de expulsión. La lámina de material sintético así obtenida, posee entonces un sentido de contracción que corresponde al sentido en que fué estirada. Cuanto más se incrementa la velocidad de extracción en comparación con la velocidad de expulsión de la máquina, tanto más intensa será la tendencia a la contracción. Básicamente puede decirse que las tiras de material encogible, obtienen su capacidad de contracción por haber sido sometido el material que las compone a un proceso de estirado. Por regla general, se trata de materiales altamente moleculares tal como en el caso de materias primas termoplásticas; por ejemplo polietileno de baja densidad, cloruro de polivinilo, poliamida, polietileno de alta densidad, polipropileno y copolímeros. En el caso de materiales cristalinos, como por ejemplo los mencionados en último lugar, este estirado se aplicará en su caso por encima del punto de fusión cristalina.

Las citadas tiras, por venir en sucesión continua pueden ser indistintamente denominadas bandas.

La utilización de una tira de material permite

5
- 379335 -



que antes del proceso de fabricación definitivo pueda serle aplicado cualquier estampado, lo cual puede ser deseable para una caracterización especial o por razones estéticas. El estampado puede aplicarse antes de ranurar o después de ranurar.

5 En todo caso, se dispone practicamente de una tira lisa de material para estampar encima. El proceso subsiguiente de contracción permite obtener una red del mismo grosor uniforme, que practicamente no presentará puntos gruesos, ni siquiera en sus nudos. Se obtienen puentes que rodean los diferentes
10 agujeros de la red y cuyo grosor en comparación con el de la tira original ha aumentado, rodeándose los cantos y extremos de corte, con lo cual la red resultante adquiere una elevada resistencia al desgarramiento ulterior. Esta densificación del material, o engrosamiento que se produce durante la contracción,
15 tiene importancia puesto que así pueden obtenerse grosores de red considerablemente superiores a los grosores máximos de las láminas obtenidas por soplado, cuyo empleo es especialmente interesante para esta aplicación debido a su precio relativamente reducido. La introducción de fuerzas de contrac-
20 ción conduce además al hecho de que el material pierda toda tendencia a modificarse posteriormente, en especial al contraerse. El uso de una tira de material provista de ranuras o hendiduras ofrece, además, la ventaja de que pueden utilizarse tiras de prácticamente cualquier anchura para obtener
25 redes correspondientemente grandes.

No existe dificultad alguna en aplicar los ranurados irregularmente sobre la tira de material o sea, por ejemplo, dejar determinadas zonas de dicha tira sin ranurar,

379335



o bien variar la distribución de las ranuras entre sí, de modo que se obtengan dibujos diversos dentro de la red. Además, puede obtenerse un dibujo determinado impidiendo que el proceso de contracción afecte a alguna o
5 algunas determinadas zonas, para la cual, por ejemplo, dichas zonas serán excluidas del proceso mediante un recubrimiento protector.

Es conocido el procedimiento de aplicar ranuras distribuidas en hileras paralelas sobre láminas de
10 material sintético, yuxtaponiendo a dichas ranuras entre sí. Esto podrá conseguirse mediante cuchillas giratorias en proceso continuo. Es conveniente que a este tipo de ranurado lo siga inmediatamente el proceso de contracción, o sea que si partimos de tiras de material sintético termoplástico, se hacen pasar éstas a continuación por una
15 zona caliente en la que se aplica la contracción, y con ello la formación de la estructura reticular. Como es lógico también es posible rodear un objeto a embalar con una lámina ranurada de este modo aplicando precisamente
20 entonces el calor, con lo que la red que se estructura rodeará estrechamente a dicho objeto gracias a la contracción que experimenta.

Durante el curso de la contracción, las ranuras se abren para formar agujeros poligonales, en especial
25 hexagonales, lo cual representa un resultado sorprendente que puede explicarse del siguiente modo: Entre los centros de las ranuras que están paralelamente a la misma altura existe una longitud relativamente grande de material enco-

379335



gible en esta dirección, el cual, al ser sometido a con-
tracción se encoge acusadamente en los nudos. Esta con-
tracción se produce en todos los puntos correspondientes
de una tira de material ranurado de este modo, presentán-
5 dose alrededor del extremo de una ranura un estado de ten-
sión que actúa en dirección a la indicada zona de contrac-
ción, tendente a abrir cada ranura. De este modo se forman,
partiendo de cada extremo de cada ranura, dos puentes o
nervios que la rodean quedando una estructura en forma de
10 canal que corresponde después en su conjunto a la estruc-
tura reticular deseada. O sea que lo que se esperaría como
efecto del calentamiento de una tira de material ranurado
de este modo, o sea el encogimiento uniforme sin abrirse
las ranuras, no se presente en absoluto lo que resulta
15 bastante sorprendente.

La estructura de tipo reticular resultante
según la invención que nos ocupa, puede utilizarse para
los fines más diversos. En primer lugar existe la posibili-
dad de utilizarla en todos aquellos casos en los que se
20 pida o sea costumbre emplear una estructura reticular. Por
ejemplo, esto se refiere a redes de embalaje, redes de
pesca, redes de protección, etc. en especial redes elásti-
cas. Dichas redes de protección pueden ser por ejemplo,
rejillas contra los mosquitos. Las redes elásticas pueden
25 utilizarse por ejemplo como vendajes perdidos para medi-
cina.

Las redes muy elásticas que se obtienen a base
de poliamidas, poliéster, etc. pueden utilizarse para fre-
nar masas móviles, como avalanchas de nieve, aviones, etc.

379335



puesto que al estirarlas hasta alcanzar su resistencia máxima, el material absorbe energía. Además, existe la posibilidad de aplicarlas en todos aquellos casos en los que se desee una estructura reticular por razones ópticas, por ejemplo en el caso de cortinas y visillos. Esta estructura reticular también puede formar una base para prendas de vestir.

Existe otro campo de aplicación allí donde las estructuras reticulares cumplen una función auxiliar, por ejemplo cuando se utilizan como material de soporte. Otra aplicación la tenemos en el caso en que la red deba formar una capa permeable respecto a otro recubrimiento o revestimiento, por ejemplo como soporte para un material filtrante.

Otro campo de aplicación es la unión de dos capas mediante una lámina sintética termoplástica del tipo de las que por calentamiento adquieren propiedades adherentes. Frecuentemente, estas uniones deben ser permeables al aire; en tal caso, la estructura reticular que se obtiene según el procedimiento que nos ocupa, resulta especialmente adecuada ya que solo ocasiona una adhesión parcial, con lo cual se consigue una buena permeabilidad al aire adquiriendo además el material pagado buena flexibilidad, lo que casi nunca sucede cuando la adhesión abarca toda la superficie.

En lo que a la ranuración se refiere, pueden aplicarse ranuras rectas o bien formando dibujos. El método de aplicación de las ranuras rectas resulta especialmente económico, ya que pueden emplearse simples cuchillas giratorias. Con ayuda de ranuras que formen dibujos pueden obtenerse efec-

379335



tos ópticos especiales. Además, también es posible influir sobre el aspecto exterior de la red combinando diferentes formas de ranuras, o bien dejando zonas de material sin ranurar entre zonas ranuradas.

5 Fundamentalmente, también puede influirse sobre el tamaño de las aberturas modificando la intensidad de la tendencia al encogimiento, es decir, que cuanto mayor sea la tendencia a la contracción en dirección transversal a las ranuras, tanto mayores serán los agujeros. Naturalmente, es
10 condición previa que no se contrarreste la contracción sujetando la lámina entre dos superficies.

El procedimiento según la invención no solamente puede aplicarse a tiras lisas, sino que también es posible fabricar con él tubos de forma reticular. Para este fin se
15 utiliza en lugar de una tira de material, un tubo que se ranura estando doblado y que a continuación es sometido a contracción bajo el efecto de un agente separador. Estos agentes separadores también suelen denominarse productos antibloqueantes. Con ellos se consigue que a pesar de ser
20 calentadas, las láminas no se peguen. Por otra parte, también pueden emplearse separadores mecánicos, por ejemplo una espiga provista de un receso suficientemente largo, por encima de la cual pasa el tubo ranurado siendo calentado en la zona del receso.

25 Si la red a fabricar ha de tener un grosor especialmente grande, éste se obtendrá preferentemente sometiendo varias capas de tiras ranuradas a una contracción común, uniéndolas para formar un cuerpo combinado. Si las capas también se han ranurado conjuntamente, se obtiene una red

379335



uniforme de grosor correspondiente. En el caso de ranurado por separado y especialmente de ranurado diverso, se obtendrá una red de dibujo combinado. El proceso de contracción se aprovecha por lo tanto doblemente, pues por una parte abre las ranuras, y por otra parte, el calentamiento que se utiliza para dicha contracción une las diferentes capas de tiras dando lugar a la obtención de un cuerpo compuesto compacto. De este modo puedan fabricarse redes especialmente gruesas a base de láminas baratás obtenidas por soplado. Si se utilizan dos láminas de diferente color, se obtienen redes que por ambas caras muestran colores diferentes.

Tal como ya se ha indicado anteriormente, como tira encogible puede utilizarse tanto una lámina termoplástica homogénea, como un material de espuma termoplástica.

A base de espuma ranurada y encogida, se obtiene una estructura elástica en forma de esterilla que sirve especialmente tanto como material de soporte, como material de base. Como base termoplástica para la espuma puede emplearse polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, polipropileno, poliamida, cloruro de polivinilo, etc.

La estructura reticular obtenida según el presente procedimiento, puede aplicarse excelentemente a una capa de revestimiento, siendo posible llevar a cabo esta transformación de diversos modos. Por ejemplo puede pegarse sobre la tira de material, una vez ranurado y encogido, otra tira de material sin ranurar, obteniéndose la adhesión preferentemente aprovechando el calor que queda aún en la tira tratada. Si se utiliza una lámina de material sintético como segunda tira

379335



a la tira encogible, o solo queda pegada en diferentes puntos mediante, por ejemplo soldadura por puntos, se obtendrá una estructura diversa después del ranurado y del encogimiento. Cuando se unen totalmente una tira de material encogible y la segunda tira de material, las uniones formarán ciertos abombamientos, lo cual se debe al hecho de que una tira se encoge más que la otra. En este caso la tira de material encogible se encontrará en la cara interna de las uniones abombadas. En el caso de unir las dos tiras tan solo en algunos puntos, éstas se separarán un poco en las zonas no unidas, durante el proceso de contracción, resultando al final una estructura en cierto modo suelta.

El revestimiento aplicado también puede componerse de una capa de adhesivo incorporada sobre la lámina encogible en caliente, pero por debajo de la temperatura de contracción de la lámina, siendo sometido a un proceso de ranurado y contracción junto con la lámina a fin de que se concentre el adhesivo en los puntos y en los nudos de la red. Este material puede ser calentado posteriormente para volverlo pegajoso y adherible a otra superficie.

También puede aplicarse un revestimiento múltiple pegando dos tiras de otro material sobre la tira encogible, de modo que esta última quede comprendida y sujeta entre aquellas dos, o bien se aplique una tira encogible a cada cara de otra banda de material. Utilizando este último procedimiento pueden obtenerse estructuras de tipo textil, las cuales, gracias a llevar una red incorporada, poseen una



379335

resistencia especialmente elevada al desgarro sin que la red sea vista desde el exterior. Por ejemplo, eligiendo para las bandas exteriores de material una estructura que contenga fibra, como un tejido a base de fibras prensadas o fieltro, se obtienen un material sustitutivo del tejido que es especialmente resistente al desgarro, y que responde también ópticamente a ciertas exigencias especiales, puesto que contiene a la red en forma invisible. Por otra parte, también es posible aprovechar la red para obtener expresamente un especial efecto óptico, empleándola de modo que sea visible o dotándola por ejemplo, de un color diferente. Mediante la aplicación o la incorporación de la red según la invención, resulta que estos materiales de fibra prensada podrán incluso ser lavados, ya que la red ayuda a mantener esencialmente su estructura. Los posibles efectos ópticos de un material de este tipo pueden acentuarse especialmente utilizando como revestimiento una lámina metálica o una banda de material metalizado. De este modo resulta posible obtener de la forma más sencilla efectos de moda especiales.

Otro caso de posible aplicación de la red estructurada según el presente procedimiento, es la obtención de un revestimiento adhesivo que se obtiene llenando con un pegamento las aberturas originadas por la contracción. Si se trata de un pegamento adhesivo por contacto a temperatura ambiente, fijamente sujeto en las aberturas, se obtendrá una tira o lámina adhesiva por ambas caras.

También pueden rellenarse las aberturas con otros

379335



materiales que precisen ir sujetos por una especie de armadura, Se puede tratar por ejemplo, de materiales aislantes, materias de relleno, materiales de limpieza, polvos para pulir, semillas de plantas, adhesivos en caliente activables mediante altas frecuencias, etc. Si para la ejecución del procedimiento que nos ocupa se parte de una tira de material que se encoge bajo el efecto de productos químicos, lo mejor será utilizar para este fin un disolvente que hinche dicha tira de material. Por regla general, al hincharse se origina automáticamente una contracción, conservándose en lo esencial la posición que adopta el material al encogerse, una vez evaporado el disolvente.

Si se aplican ranuras rectas de modo que la distancia entre las ranuras de una hilera, al igual que la distancia entre hilera e hilera importa cada vez aproximadamente la mitad de la longitud de la ranura misma, se obtiene una estructura reticular especialmente conveniente, pues resulta una rejilla de panal con uniones de aproximadamente la misma longitud. En lo que se refiere especialmente a la dilatación y a la resistencia al desgarró, esta rejilla resiste cargas especialmente elevadas en relación con el grosor del material. Además, esta estructura representa una elevada estabilidad de la red en sí.

En las hojas de dibujos que acompañan a la presente memoria aparecen representados ejemplos no limitativos de la invención que nos ocupa, mostrando:

La Fig. 1, un ranurado con ranuras rectas individuales, apareciendo señalizadas con líneas de trazos las



aberturas que se producirán al aplicar la contracción.

La Fig. 2, una sección transversal de una lámina ranurada según la Fig. 1.

La Fig. 3, una sección transversal de la
5 lámina encogida según la figura 1.

La Fig. 4, una estructura de ranuras rectas que presentan mayor distancia entre hilera e hilera.

La Fig. 5 hasta 15, diferentes tipos de ranuras formando dibujo.

10 La Fig. 16, una lámina encogida en la cual aparecen entre hileras de ranuras yuxtapuestas entre sí, otras hileras de ranuras no yuxtapuestas.

La Fig. 17, una red obtenida mediante contracción revestida por ambas caras con una lámina.

15 La Fig. 18, un material de fibra prensada o velo rodeado por ambas caras mediante una red.

La Fig. 19, una red con las aberturas llenas de pegamento.

20 La Fig. 20, al principio en que se basa una instalación que trabaja según el procedimiento objeto de esta patente de invención.

La Fig. 21, al principio con que funciona una instalación vista en sección, que sirve para introducir las gotas de pegamento.

25 La Fig. 22, a principio de otro tipo de funcionamiento con la misma instalación, obteniéndose una forma especial de las gotas y

La Fig. 23, una red en cuyas aberturas hay pegamento depositado en forma de gotas.



379335

La Fig. 1 se reproduce una forma de ranurado en la cual las diferentes ranuras rectas S están dispuestas en hileras, de modo que su longitud se interfiere de hilera en hilera. En este ranurado, tenemos una distancia entre las ranuras S de una hilera y una distancia entre hilera e hilera aproximadamente equivalente a la mitad de la longitud de una ranura. Sometiendo una lámina ranurada F a un proceso de contracción, se obtendrán esencialmente unas aberturas o tal como se representan con líneas discontinuas, entre las cuales median unos puentes R que delimitan una superficie hexagonal parecida a la de un panel. Los nudos resultantes de la red se han señalado con T.

En la fig. 2 se muestra el aspecto que tendrá la lámina F en sección una vez ranurada según se indica en la Fig. 1. Después de la contracción se obtiene una estructura cuya sección aparece en la Fig. 3.

Según podrá observarse la red N resultante ha aumentado considerablemente de grosor, en comparación con el grosor de la lámina F que se reproduce en la Fig. 2. Los puentes que se configuran son relativamente gruesos proporcionando a la red N una elevada resistencia al desgarramiento.

La estructura ranurada representada en la Fig. 1 permite numerosas variantes. En la Fig. 4 aparece una variante de este tipo en la que la distancia existente entre hilera e hilera de ranuras es muy superior a la distancia existente entre las ranuras de una misma hilera. Al someter una tira de material ranurado de este modo a un proceso de contracción, se obtienen aberturas relativamente estiradas en sentido longitudinal.



379335

Otras variaciones consisten, por ejemplo, en disponer los extremos de las ranuras de una hilera de modo que queden al nivel de los principios de las ranuras de la hilera vecina. También puede modificarse la longitud de las ranuras de hilera en hilera, obteniéndose así aberturas correspondientemente diversas y con ello ciertos dibujos.

Aparte del ranurado mediante ranuras rectas pueden aplicarse también ranuras que formen dibujos, proporcionando así al material una vez encogido un efecto óptico muy especial. Esto, por ejemplo, puede ser importante para cortinajes y visillos. En las figuras 5 a 15 se reproducen algunos ejemplos de tales formas de ranura. Por lo demás también pueden aplicarse como es lógico, muchos otros dibujos mediante ranuras.

En la Fig. 16 se reproduce una tira de material encogido sobre la que aparecen practicadas hileras de ranuras yuxtapuestas entre sí, alternando con otras hileras cuyas ranuras no están yuxtapuestas. Según puede observarse, en las hileras cuyas ranuras están yuxtapuestas entre sí, se han formado unos puentes o nervios oblicuos, con las aberturas correspondientes junto a estos puentes. En cambio, en la zona de las hileras con ranuras no yuxtapuestas, las ranuras solamente se han abierto muy poco. De esta manera se obtienen una red con un especial efecto de listado.

La Fig. 17 muestra una red 1 que lleva por ambas caras una capa de material, en este caso láminas 2 y 3 incorporadas por adhesión. La red 1 proporciona al cuerpo combinado así obtenido una elevada resistencia al desgarramiento, lo cual tiene cierta importancia especialmente cuando en lugar

379335



de las láminas 2 y 3 se emplean materiales textiles o tejidos. Las láminas 2 y 3 pueden pegarse simplemente sobre la red 1; esta adhesión puede efectuarse calentando la red correspondientemente, y adaptando las láminas 2 y 3 sobre la red caliente mediante presión. También puede efectuarse la incorporación aprovechando el calor que retiene el material a raíz del proceso de contracción.

En la figura 18 se reproduce un cuerpo combinado en el que un material de fibra prensada, en este caso una tela sin tejer 4 lleva por ambas caras una red 5 y 6. También en este caso puede efectuarse la unión entre la tela sin tejer 4 y las redes 5 y 6 por ejemplo mediante adhesión. Si el fieltro posee adecuada resistencia al calor puede incorporarse la red 5 y 6 en estado caliente, a presión sobre la tela sin tejer 4. Si se trata de una tela sin tejer poco adhesiva, hay que procurar que el efecto adhesivo de las redes 5 y 6 lo traspase de modo que dichas redes 5 y 6 se unan entre sí en algunos puntos.

La Fig. 19 muestra una red cuyas aberturas 8 están llenas de pegamento. Se trata de un material autoadhesivo, con lo que se obtiene una lámina adhesiva por ambas caras.

La Fig. 20 pone de manifiesto el principio en que se basa una instalación destinada a poner en práctica el procedimiento objeto de la invención. En esta máquina, con ayuda de los dos rodillos de alimentación 9 y 10, se hace pasar una banda encogible ranurada 11 en la dirección de la flecha la cual se apoya a continuación en los dos rodi-



379335

llos de soporte 12 y 13 de modo que entre ambos quede un tramo de banda 14 simplemente colgando. Por encima de este tramo de banda 14 va montado un radiador infrarrojo 15 con un reflector 16 destinado a calentar dicho tramo 14 a fin de ocasionar la contracción. La banda encogible 11 es transportada por el rodillo de soporte 13 hacia adelante, pasando después entre los dos rodillos de salida 17 y 18 destinados a la extracción de la banda ya encogida.

10 Por ejemplo, si se utiliza en la instalación que acabamos de describir una lámina de polietileno de baja densidad con ranuras de 4 mm. de longitud, mediando una distancia de 2,6 mm. entre ranura y ranura y una distancia de 1 mm. entre las hileras ranuradas y si las hileras de ranuras se extienden en la dirección de transporte de la tira, poseyendo la lámina utilizada una capacidad de contracción de aproximadamente el 50 %, será conveniente calentar el rodillo de soporte 12 hasta 80 °C y al rodillo de soporte 13 hasta 60 °C. Gracias al radiador infrarrojo 15 montado a aproximadamente 15 cm. por encima de la banda, ésta adquiere durante la contracción una temperatura de aproximadamente 115 °C. aplicándole una velocidad de avance de 25 m/min. Las aberturas resultantes de la banda tendrán forma hexagonal adoptando el aspecto de un panal.

25 En combinación con este proceso y siempre según el procedimiento, para fabricar una estructura que contenga una forma reticular, partiendo de una lámina de material sintético termoplástico, se pueden obtener estructuras tridimensionales según alguno de los conocidos procedimientos de deformación térmica.

30

379335



El calor existente en la red procedente de la
contracción en caliente, se utiliza entonces para deformar
la estructura reticular entre dos útiles calientes de moldeo.
Ejemplos de tales procedimientos son los sistemas de troque-
5 lado moldeador y la embutición profunda.

En general puede decirse que la fabricación de
redes según el procedimiento del invento en el cual se provoca
la contracción por un proceso térmico, puede combinarse con
otros procesos de transformación que también exijan un trata-
10 miento térmico.

Las redes según el invento pueden utilizarse perfec-
tamente como refuerzo de moquetas, sustituyendo ventajosamente
a los tejidos de yute utilizados hasta ahora, especialmente
porque gracias al proceso de su fabricación adquieren dimensio-
15 nes muy estables, y porque aprovechando su termoelasticidad
pueden unirse sin necesidad de pegamento con el dorso de las
moquetas, aplicándoles presión, siempre que la moqueta posea
una superficie adecuada para el sellado, por ejemplo a base
de PVC o de una masa fundida.

20 Las redes fabricadas de material antideslizante,
pueden colocarse sueltas debajo de moquetas, y será convenien-
te que en este caso estén fabricadas a base de láminas econó-
micas de PVC blando o polietileno, incluso en forma espumada,
añadiendo en este último caso unas sustancias antideslizantes
25 como es el poliisobutileno, los copolimerizados termoplásticos
de tipo caucho, o bien añadiéndoles estas sustancias en forma
de capa exterior.

Se ha demostrado, provocando la consiguiente sor-
presa, que ahora es posible embalar géneros sensibles a una

379335



hermetización contra el aire, en especial los productos alimenticios como harina, en bolsas de plástico, mientras que hasta ahora no podían utilizarse las láminas delgadas que justamente permiten el paso del aire, por ejemplo a

5 base de polietileno que desde el punto de vista fisiológico-alimenticio resulta perfecto, por razones de resistencia, mientras que hoy en día, pueden revestirse láminas extraordinariamente delgadas a partir de 15 μ , con una red según el invento que dé por sí es permeable al aire,

10 de modo que se obtiene una bolsa con la resistencia necesaria. Además, como que la lámina lisa va montada por dentro, se obtiene exteriormente un efecto antideslizante muy conveniente para el almacenamiento y manipulación.

Según otra forma de ejecución, a una lámina

15 encogible se le incorporan fibras, antes o preferentemente después del ranurado, mediante un proceso de introducción de agujas en sí conocido. A continuación se somete el producto combinado a un tratamiento de contracción tal como se ha descrito. Sorprendentemente, el resultado es que duran-

20 te la contracción se abren las ranuras tal como se ha descrito conformándose puentes más gruesos; sin embargo, por otra parte en los puntos en que las fibras están insertadas en la lámina ésta no se abre, de modo que el asiento de la fibra no se afloja, sino que contrariamente, la lámina se

25 encoge expresamente formando una especie de collar alrededor de las fibras que las sujetan y bloquean en su posición. De este modo pueden obtenerse productos textiles ligados con material sintético permeables muy económicos y de propiedades parecidas a las de las telas sin tejer, que pueden

30 utilizarse y transformarse posteriormente del modo más diver-

**379335**

so, como por ejemplo para formar un material de embalaje, un producto barato de tela sin tejer como embalaje perdido para forros, refuerzos y como material de combinación para los más diversos fines, como refuerzo para alfombras, bases para alfombras, dorsos de alfombras, etc. Como tira encogible puede utilizarse también una lámina de espuma o una lámina activable que contenga un producto impulsante tal como se ha descrito en otro lugar.

Estas materias también pueden impregnarse, untarse o pegarse.

La aplicación descrita en la página 9 de una red según el invento, como medio termoactivable, de superficie parcial, para adherir dos capas entre sí, puede ampliarse de muy diversos modos, en especial puede estar constituida la red por una única capa, o ser una red compuesta de dos o más capas de material sintético las cuales, gracias a la termoactivación, resultan especialmente adhesivas para los materiales que se han de combinar; además de llevar aditivos que incrementan la adhesión, añadidos a las láminas normales de material sintético, por ejemplo a base de polietileno de baja densidad, consistiendo dichos aditivos en copolímeros especiales (por ejemplo, copolímeros de etileno-acetato vinílico), poli-isobutileno y otros materiales pegamentosos conocidos; las redes mismas también pueden componerse de un adhesivo en forma de película. Es decir, el material sintético tendrá propiedades fuertemente adhesivas en el momento de ser empleado, activándose dichas propiedades por termoactivación, disolventes, presión u otros medios similares adecuados, graduándose la cohesión de modo que bajo temperatura ambiente se disponga de un producto suficientemente sólido.

379335



5 Por ejemplo, una lámina adhesiva relativamente blanda o poco resistente de este tipo, puede ser apoyada sin dificultad alguna durante el proceso de contracción a temperatura elevada, sobre tiras, rodillos o similares que tengan una superficie de material no adhesivo.

10 En la página 10 se ha mencionado la fabricación de tiras encogibles partiendo de un material de espuma termoplástico en forma laminar, y complementariamente a ello, se propone emplear la espumación del termoplástico en combinación con la fabricación de la red. Mientras que la espumación puede ser efectuada sobre un material que por regla general se presentará en forma laminar con impelentes incorporados, antes o después de ranurar, pero desde luego antes de la contracción, se propone también como un procedimiento
15 especialmente conveniente la espumación del material sintético después del proceso de contracción partiendo de la estructura reticular semiacabada. Se puede mencionar como ejemplo: un granulado de polietileno de baja densidad que forma un producto comercial bajo la denominación Lupolen 1810 E de la
20 BASF, con un índice de fusión de 0,8 al cual se añade una cantidad del 1% de un medio impelente, por ejemplo un medio que desdoble el nitrógeno conocido bajo el nombre POROFOR tipo TR, con una temperatura de desintegración de 175°C. El producto se ha hecho pasar por una extrusionadora a una temperatura de 170°C, con una proporción de soplado de aproximadamente 1:6, formando una lámina tubular de aproximadamente 175 mu de grosor. Al salir de la tobera anular se observó cierto efecto de espumación, que sin embargo se vuelve a reducir principalmente gracias al proceso de soplado, obteniéndose
25 se una lámina relativamente áspera con algunas burbujitas insinuadas. A continuación se aplicó a dicha lámina un ranurado

379335



con ranuras de 4,0 mm de longitud, 2,6 mm de longitud de los puentes y 2,0 mm de distancia entre las ranuras y se calentó con ayuda de radiadores infrarrojos montados a 5 cm de distancia, como mínimo por un lado, tal como se indica en la Fig. 17. A continuación se incrementó la temperatura de otros radiadores infrarrojos a una distancia de solo 4 cm., hasta el punto en que la red se hinchó desde su grosor de aproximadamente 500 μ hasta un grosor de aproximadamente 850 μ . Gracias a la formación de una película en la superficie, el producto muestra una buena resistencia incluso en los puntos de corte.

Estos productos pueden ir revestidos, como es lógico, también por una o por ambas caras por adhesivos, especialmente con autoadhesivos por contacto a temperatura ambiente que no perjudican el proceso de espumación si se gradúan convenientemente. Como es lógico, en tal caso los rodillos de guía u otros puntos de contacto deben tener una superficie no adhesiva. Estos adhesivos, aunque sean pegamentos de contacto, es conveniente que sean aplicados en estado fundido, aunque nada se opone a que sean aplicados a base de solución o dispersión, evaporando a continuación el líquido que haga de vehículo.

Este pegamento puede aplicarse también en forma de sustancia espumable, con lo cual aumentará de volumen y servirá mejor para pegarse a sustratos ásperos, como por ejemplo en pavimentos de hormigón; estos productos combinados pueden utilizarse por ejemplo, como base aislante para moquetas, de manera que si son adaptados por contacto, permiten unir una tira de moqueta a un pavimento. Si el pegamento es termo-

379335



activable se obtiene una adhesión definitiva que adquiere su resistencia al enfriarse entre ambos sustratos. Naturalmente, de este modo pueden aplicarse también capas intermedias reticulares entre dos sustratos, o bien la red puede
5 utilizarse como portadora de uno o varios tipos de pegamento, lo cual resulta especialmente conveniente en la industria del calzado, por ejemplo para obtener una unión permeable y elástica entre el forro del zapato y el cuero exterior. La industria del calzado está especialmente interesada en obtener
10 sistemas adhesivos rápidos y carentes de disolventes, por lo cual la misma red puede componerse de un material termoactivable y/o transportar en una o ambas caras adhesivos adecuados.

Si hay que aplicar capas de adhesivo relativamente blandas y frágiles a temperatura ambiente será conveniente incorporarlas a la tira encogible estando ésta ya ranurada, especialmente porque durante el proceso de contracción apenas opondrán resistencia al proceso de abertura de las ranuras en la tira encogible, gracias a su reducida viscosidad, o sea gracias a su generalmente reducida longitud de
15 cadena a la temperatura incrementada de contracción.
20

Incluso se ha demostrado, que especialmente cuando la viscosidad que se obtiene a esta elevada temperatura es relativamente baja, el pegamento no solamente puede ser arrastrado por los puentes que se forman durante la contracción, incrementándose forzosamente el grosor de la capa aplicada en comparación con la superficie de material que se reduce, sino que incluso puede encogerse parcialmente en los
25 puntos de cruce, si se sigue aumentando un poco más la tempera-

379335



tura, formando estructuras que para algunos fines, especialmente para obtener una unión por puntos, resultan precisamente muy deseables. Si se utiliza una composición especial se obtiene también una actividad superficial propia, que se expresa en una contracción y en un abombamiento hacia afuera, tal como lo conocemos de las gotas de agua, y cuya formación puede "congelarse" seguidamente aplicando un proceso subsiguiente y rápido de enfriamiento.

5
10 Marginalmente mencionaremos que en el caso de presentarse dificultades para ranurar un material blando y delicado a temperatura ambiente, es muy posible facilitar este proceso enfriando el sustrato o los útiles de corte.

15 Finalmente, indicaremos aún, que la propia estructura reticular puede ser formada a base de una tira ranurada encogible que incluso se halle situada entre otras dos capas o debajo de otra capa, sin que esta última tenga que quedar necesariamente también sometida a una reducción de superficie. Esto puede conseguirse especialmente cuando no existe una unión sólida entre ambas capas o cuando esta
20 unión queda ampliamente eliminada a causa del incremento de la temperatura; por ejemplo, si tenemos un conjunto de dos tiras textiles, que pueden ser tejido o fieltro pueden aplicarse una lámina ranurada entre ambas, que se compondrá de una resina sintética ionómera a base de polietileno, con lo
25 cual se obtendrá entre ambas tiras una estructura reticular de superficie reducida, aplicando a continuación una unión permeable entre ambas tiras textiles exteriores, bajo presión. Esto tiene la ventaja de que puede obtenerse en un solo pro-

379335



ceso de transformación y con una sola fuente de calor, tanto la formación de la estructura reticular como la unión entre ambas tiras de material. Esta resina ionómera que hemos mencionado, resulta especialmente adecuada como materia prima para conseguir una adhesión entre dos mate-
5 rias textiles, porque a temperatura elevada poseen una adhesión excelente, mientras que a temperatura ambiente tiene por un lado un carácter químico reticular y por otra lado posee fuertes propiedades aglutinantes, dando
10 lugar, gracias a su elevada resistencia a los disolventes, a la obtención de productos que resisten perfectamente cualquier limpieza química.

Además, el pegamento puede formar en la red una capa central entre tres capas; para ello, se aplica
15 dicho pegamento antes del ranurado y de la contracción entre dos tiras encogibles y se encoge con éstas formando una estructura reticular que a temperatura ambiente prácticamente no es pegajosa. Por lo tanto la red puede trans-
20 portarse sin dificultades y se activa en el momento que se desee efectuar la adhesión del modo como se ha descrito; por regla general se le aplica presión para que el pegamento que-
de incorporado en la dirección del plano de la tira, más o menos en las aberturas entre los puntos. Se forma entonces, por regla general, una especie de anillo interior en los
25 huecos de la red el cual es adhesivo hacia ambos lados, dejando una zona abierta en el centro que es conveniente para la ventilación.

En lugar de aplicar el adhesivo a los puentes (página 12) también puede aplicarse lógicamente entre los

379335



puentes; la activación también puede provocarse mediante disolventes incorporados al aditivo dentro de microcápsulas, el cual se liberará al aplicar presión. Si se incorpora pegamento u otras masas en las aberturas entre los puentes tal como se describe en las páginas 14 y 15, puede modificarse la estructura de esta masa aún con ayuda de un proceso especial.

En las Figuras 21 y 22 se observa como una masa plástica 20 es introducida a presión en las aberturas de la estructura reticular 7, por medio de rodillos giratorios 21, 22, de los cuales uno (21) arrastra esta masa 20 en estado fundido, mientras que el otro (22) puede ir refrigerado; de este modo se obtienen una estructura de gotitas altamente sorprendente. Estas gotitas 23 se depositan encima del rodillo de aplicación 21, y según la viscosidad graduada de la masa 20, forman : o bien bolitas 24 que llenan un rincón de la abertura de la red saliendo hacia ambos lados del plano de la estructura reticular, o bien hilos orientados hacia el rodillo aplicador 21, que se rompen al aumentar la distancia formando una especie de cerda 25.

De este modo han podido ser obtenidas superficies con fibras de 20 y más mm. de longitud, las cuales pueden ser útiles para fines especiales de adhesión y aislamiento.

La red puede considerarse en este caso, aparte de como portador para las masas plásticas, también como moldeador. Además, pueden utilizarse como masas aquellos materiales que después de enfriarse, evaporarse los líquidos



379335

que le sirven de vehículo, etc., se quedan rígidos, mencionando aquí como ejemplo: betún y masas de tipo alquitranado, incluso con elevado contenido de material de carga, masas de hilatura, masas de papel, 5 materiales sintéticos y muy cargados, incluso aquellos que deben reticularse o reaccionar para endurecerse, cemento y masas que contengan arcilla (obteniéndose por ejemplo materiales económicos que sirven de portador para materias de limpieza, esterillas para 10 ajustar, declives de tierra, etc.) La aplicación de estas masas puede realizarse naturalmente de formas muy diversas, y aparte de rodillos pueden emplearse también revestimientos en cuba mediante rascadores, con ayuda de fieltros, en forma de "pantano", o de 15 otro modo cualquiera conveniente.

Para mejorar o modificar la estructura de las gotitas puede emplearse también aire soplado; una estructura plástica adhesiva de las gotitas puede aprovecharse para incorporar otra capa manteniéndola 20 a cierta distancia, bien sea un folio, o bien sea un género a base de fibras textiles, minerales o similares.

En la ejecución práctica del objeto de la presente patente de invención, podrán variar cuantos 25 detalles de cualquier índole no afecten, cambiándola o modificándola, a su propia esencialidad.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

12.- Procedimiento para fabricar redes y estructuras
5 ras que tengan una forma reticulada, y en particular para fabricar estructuras laminares de material sintético termoplástico comprensivas de nervios dispuestos en forma de red así como de aberturas pasantes, que fundamentalmente se caracteriza por el hecho de que según
10 el mismo se parte de una banda o tira laminar de material sintético termoplástico dotado de capacidad de contracción y formada por una o por varias capas superpuestas, procediéndose en primer lugar a practicar sobre la mencionada banda una pluralidad de ranuras o hendiduras que
15 disponiéndose orientadas en dirección sensiblemente transversal a la dirección de encogimiento se sitúan en filas mutuamente paralelas y de modo tal que las de una fila se hallan desplazadas con respecto a las de las filas contiguas quedando parcialmente yuxtapuestas por sus
20 extremos, procediéndose a continuación a someter a dicha banda a la acción del calor sin que exteriormente se ejerza sobre ella considerable tracción transversal con respecto a la dirección de las ranuras o hendiduras, de manera que el material termoplástico se reblandece y las
25 porciones que se hallan entre dichas hendiduras o ranuras experimentan una contracción transversal, que provoca simultáneamente su abertura permanente, destacando además el hecho de que la capacidad de contracción del material

379335



de partida, que puede ser incluso material esponjoso termo
plástico, se consigue, preferentemente, por estirado pre-
vio efectuado como mínimo en una dirección que es la mis-
ma dirección de contracción deseada, poniéndose también
5 de relieve la particularidad de que para disponer de la
banda o tira que sirve de material de partida en los ca-
sos en que se desea que esté formada por varias capas,
pueden superponerse láminas iguales o distintas, o bien
puede procederse a aplanar láminas tubulares simples o
10 compuestas, o bien se puede incluso, combinar las dos
posibilidades precedentemente referidas, de manera que
en todos dichos casos se obtendrá, después de la contrac-
ción conjunta, un solo cuerpo combinado.

22.- PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR REDES Y ESTRUCTURAS
15 QUE CONTENGAN UNA FORMA RETICULADA.

Consta la presente memoria de treinta y una hojas
foliadas y mecanografiadas por una sola cara, acompaña-
da de cuatro hojas de dibujos.

Barcelona, 1 de Diciembre de 1972

BREVETEAM S.A.

p/a.

PEDRO SUGRAÑES FERRER

p. p.

Fdo. Pedro Sograñes Mallas



Fig.1

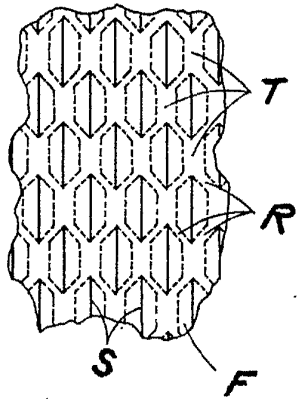


Fig.2



Fig.4

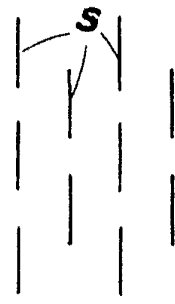


Fig.3



Fig.5

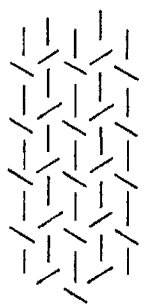


Fig.6

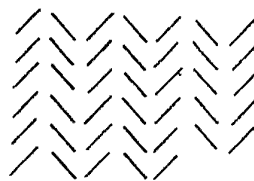


Fig.7

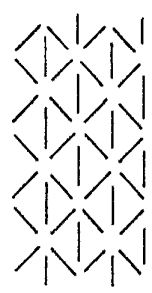


Fig.8

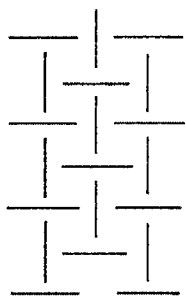


Fig.9

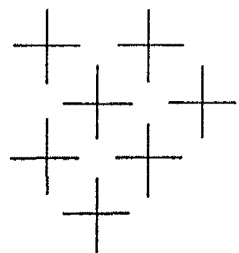
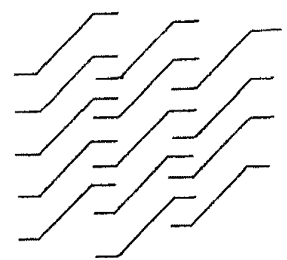


Fig.10



Barcelona, 17 de abril de 1970
P.A.

escala variable

Fig. 11

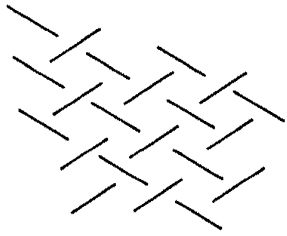


Fig. 12

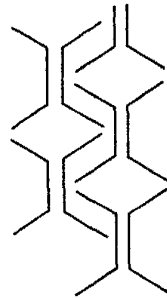


Fig. 13



Fig. 14

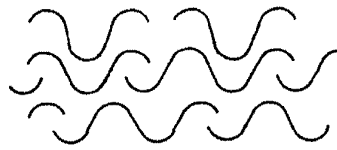
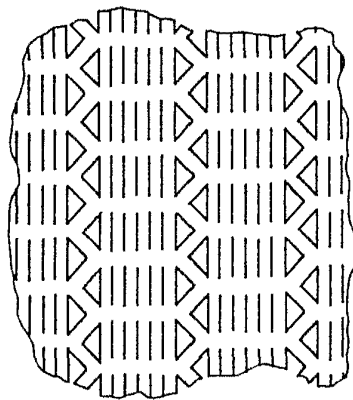


Fig. 15



Fig. 16



Barcelona, 17 de abril de 1970
P.A.

escala variable

Fig.17

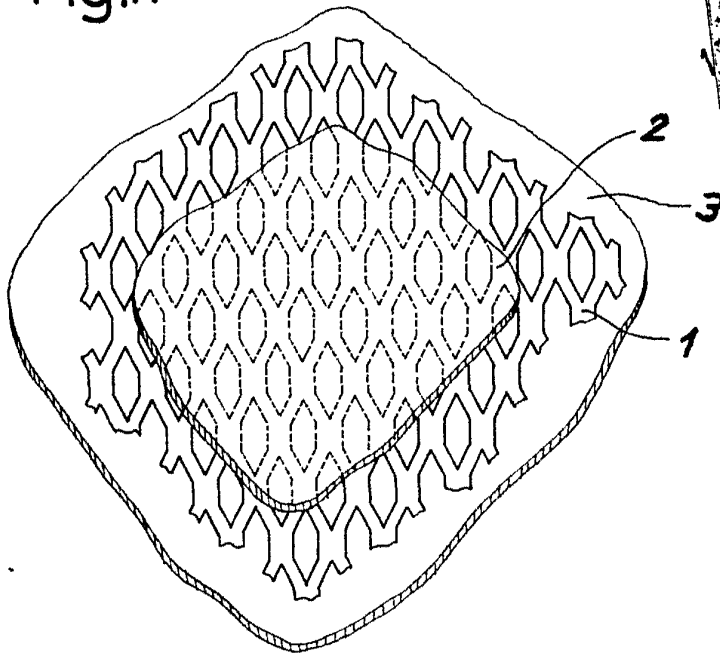


Fig. 18

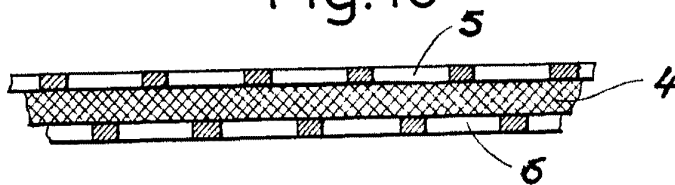


Fig. 19

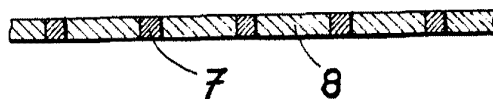
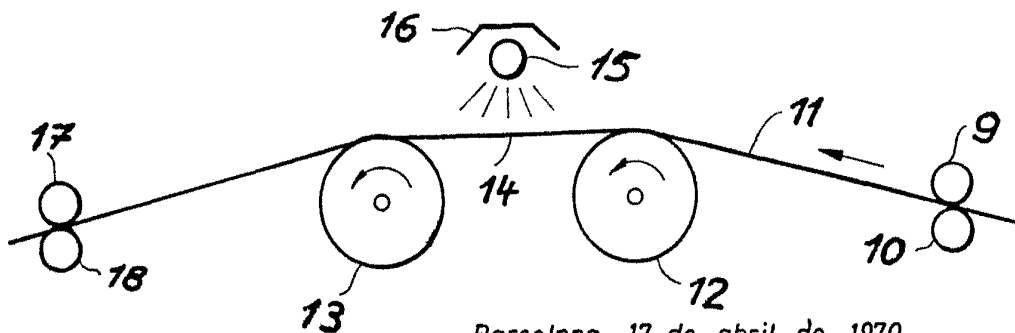


Fig. 20



Barcelona, 17 de abril de 1970
P.A.

escala variable

[Handwritten signature]

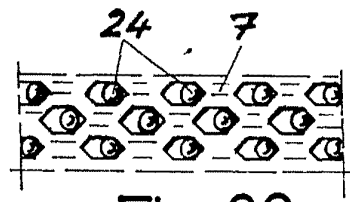


Fig. 23

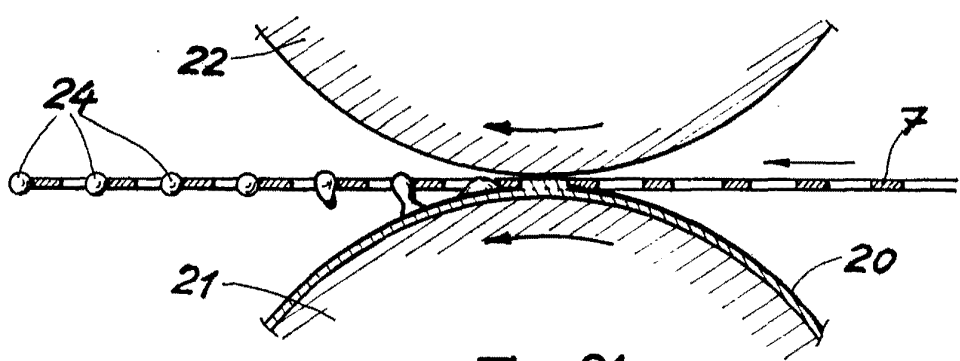


Fig. 21

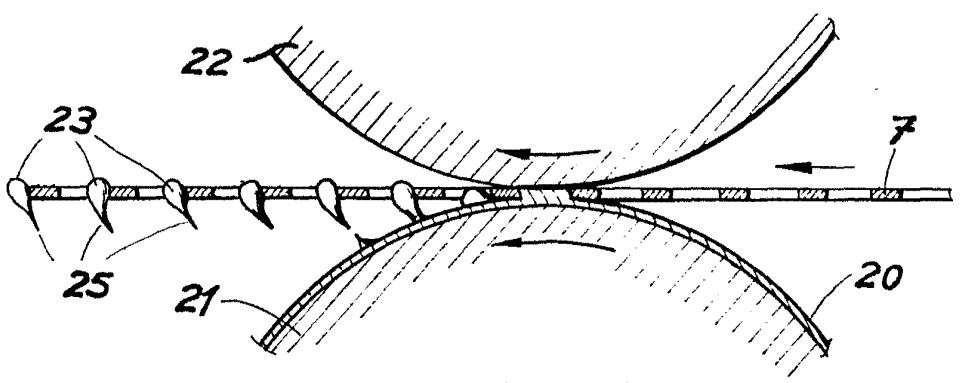


Fig. 22

Barcelona, 17 de abril de 1970
P.A.

escala variable