



1409391

F.C. 25-2-75

| |
|--------------------------|
| Int. Cl.: <u>B29D, F</u> |
| |
| |

PATENTE DE INVENCION
=====

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

- 5 Como desglose de la solicitud española de patente nº 379.335.

~~Con prioridades: de fecha 18 de 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~~
10 ~~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~~

A favor de BREVETEAM S.A., sociedad suiza, domiciliada en 1700 FRIBOURG (Suiza), Chemin Riedlé, 13

15

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

Se refiere la invención objeto de esta solicitud, a un procedimiento para fabricar redes estira

1409391



das y estructuras que contengan una forma reticular estirada, tales como láminas reticuladas y rejillas esencialmente constituidas por nervios filiformes.

5 Para obtener el resultado antedicho se parte de tiras o bandas de material encogible, particularmente láminas de material sintético termoplástico. Dichas tiras o bandas pueden estar constituidas por una o por varias láminas, que a su vez pueden ser iguales o distintas.

10 Consiste esencialmente el procedimiento de referencia, en practicar ranuras sobre la tira de la cual se parte, disponiéndolas en hileras sensiblemente paralelas y/o yuxtapuestas entre sí, procediéndose a continuación a provocar el encogimiento de dicha tira con el fin de que se forme la red o estructura reticulada, concurrendo además la particular circunstancia de que antes de que desaparezca la facultad de estiramiento del material, es sometido a tracción en dirección paralela a la dirección de las ranuras a fin de conseguir un estiramiento de los nervios o puentes constitutivos del entramado reticular, que de este modo vienen a adoptar forma de hilos. El uso de redes fabricadas a base de hilos sintéticos, adquiere de día en día más amplia aceptación en multitud de aplicaciones. Generalmente se fabrican tales redes extrusionando hilos sintéticos, cruzando estos hilos entre sí y soldándolos. De este modo, solamente se obtiene una red uniforme en toda su extensión, o

15

20

25

409391



5 sea, que no es posible conseguir variaciones en su estructura. Además, una red de este tipo conocido presenta regruesamientos en los cruces, de manera que en el caso de ser empleadas redes fabricadas con hilos muy gruesos, tanto como base como para capa intermedia, los inconvenientes que se presentan son notables.

10 La patente de invención que nos ocupa se refiere a un procedimiento para la fabricación de re des estiradas y estructuras que contengan una forma ción reticular estirada, partiendo de tiras de mate rial encogible relativamente barato, particularmen te láminas de material sintético termoplástico inclui das las láminas de material de espuma termoplástica. A pesar de la reducida resistencia inicial al desgarrro que tienen dichas láminas, adquieren finalmente una excelente resistencia.

20 Según la invención, lo expuesto se consi gue sometiendo, para el desarrollo del procedimiento, una tira (material encogible) provista de ranuras des plazadas entre sí y situadas en hileras sensiblemente paralelas, a un encogimiento, poseyendo dicha tira una dirección de encogimiento que en esencia es transversal a la de las ranuras.

25 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 prácticamente nula.

409391



La contracción tiene lugar calentando la tira como mínimo hasta un grado de ablandamiento bajo el cual el material sintético de la tira se encoje en la zona de las ranuras, formando aberturas y, por otra parte, formando automáticamente puentes denominados también nervios y nudos, adquiriendo todo el conjunto un grosor superior al de la lámina de partida. Durante este tratamiento térmico y con el fin de lograr una contracción en la misma, la banda laminar es sometida a un estiramiento en la dirección longitudinal de las ranuras, de modo tal que el material que se halla entre las ranuras experimenta en primer lugar una contracción y a continuación queda estirado hasta formar delgados hilos, sin que exista una clara separación entre ambas fases.

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 extrusionadoras, tirando del material sintético aún 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 fue estirada. Cuanto más se incrementa la velocidad de extracción en comparación con la velocidad de expulsión de la máquina, tanto más intensa será la

409391 16



tendencia a la cnntracción. Básicamente puede decirse que las tiras de material encogible, obtienen su capacidad de cntracción 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 las 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 o banda de material permite 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. En todo caso, se dispone prácticamente de una tira lisa de material para estampar encima. El proceso subsiguiente de cntracción permite obtener una red del mismo grosor uniforme, que prácticamente no presentará puntos gruesos, ni siquiera en sus nudos. Luego, con el estirado posterior, se obtienen puentes o nervios en forma de hilos que rodean los diferentes agujeros de la red. Esta densificación del material o engrosa -

409391



5 miento, que se produce durante la contracción, tiene importancia puesto que así pueden obtenerse grosores de red considerablemente superiores a los grosores máximos de las láminas obtenidas por soplado, y en consecuencia se pueden obtener, con el estiramiento, hilos de mayor longitud. La introducción de fuerzas de contracción 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 provisto de ranuras o hendiduras ofrece, además, la ventaja de que pueden utilizarse tiras de prácticamente cualquier anchura para obtener redes correspondientemente grandes.

15 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, 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 algunas determinadas zonas, para lo cual, por ejemplo, dichas zonas serán excluidas del proceso mediante un recubrimiento protector.

25 Es conocido el procedimiento de aplicar ranuras distribuidas en hileras paralelas sobre láminas de material sintético, yuxtaponiendo a dichas ranuras entre sí. Esto puede conseguirse mediante cuchillas giratorias en proceso continuo. Es conveniente que a este tipo de ranurado le siga inmediatamente el proceso

1409391



5 de contracción, o sea que si partimos de tiras de ma
terial sintético termoplástico, se hace pasar estas
a continuación por una zona caliente en la que se pro
duce la contracción , y a continuación el estiramien
to para la formación de la estructura reticular fili -
forme.

10 Durante el curso de la cntracción, las
ranuras se abren para formar agujeros poligonales, en
especial hexagonales, lo cual representa un resultado
sorprendente que puede explicarse del siguiente modo:
Entre los centros de las ranuras que están paralelaman
te a la misma altura existe una longitud relativamente
grande de material encogible en esta dirección, el cual,
al ser sometido a contracción se encoje acusadamente en
15 los nudos. Esta contracción se produce en todos los pun
tos correspondientes de una tira de material ranurado
de este modo, presentándose alrededor del extremo de una
ranura un estado de tensión que actúa en dirección a la
indicada zona de contracción, tendente a abrir cada ra-
nura. De este modo se forman, partiendo de cada extre-
mo de cada ranura, dos puentes o nervios que la rodean
quedando una estructura en forma de panal que correspon
de después en su conjunto a la estructura reticular de-
20 seada. O sea que lo que se esperaría como efecto del ca
lentamiento de una tira o banda de material ranurado de
este modo, o sea el encojimiento uniforme sin abrirse
las ranuras, no se presenta en absoluto lo que resulta
bastante sorprendente.

409391 163



La estructura de tipo reticular resultante según la invención que nos ocupa, puede utilizarse para los fines más diversos.

5 Se ha comprobado experimentalmente que el volumen de las aberturas puede modificarse aplicando una estructura correspondiente a las propiedades de contracción de la lámina de material sintético.

10 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 condición previa que no se contrarreste la contracción sujetando la lámina entre
15 dos superficies.

Según el espíritu de la invención, el procedimiento no solamente puede aplicarse a tiras lisas, sino que también es posible fabricar con él tubos de forma reticular; Para este fin se utiliza en lugar de una
20 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 calentadas, las láminas no se pegen. Por otra parte, también
25 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.

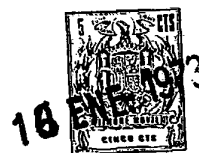
409391 16



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 uniforme de grosor correspondiente. En el caso de ranurado por separado y especialmente de ranurado diverso, se obtendrá una red de dibujo combigado. 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 pueden fabricarse redes especialmente gruesas a base de láminas 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, poliamida de baja densidad, polietileno de alta densidad, polipropileno, poliamida, cloruro de polivinilo, etc.

1409391



5 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 de material sin ranurar, se obtiene una estructura en la cual una lámina impermeable queda en cierto modo reforzada por una estructura reticular. En todo caso, la red incrementa considerablemente la resistencia de la lámina al desgarro ulterior.

15 La estructura en forma de red puede también utilizarse especialmente, como sustitutivo para tejidos y estructuras, pudiendo variarse de modo muy sencillo el grosor y el tamaño de las aberturas, seleccionando el número de capas, la longitud de las ranuras, la distancia entre las ranuras y los dibujos formados por las mismas, y el grosor de los hilos,

20 El revestimiento aplicado también puede componerse de una capa de adhesivo incorporado 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 puentes y en los nudos de la red. Este material puede ser calentado posteriormente para volverlo pegajoso y adherible a otra superficie.

25 30

1409391



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.

Si en la fase de practicar las ranuras rectas se procura 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, muy favorable para la posterior fase de estiramiento en la que se forman los hilos.

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

La figura 1, un ranurado con ranuras rectas individuales, apareciendo señalizadas con líneas de trazos las aberturas que se producirán al aplicar la contracción.

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

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

1409391



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

La Figura 5, el principio en que se basa una instalación que trabaja según el procedimiento objeto de esta patente de invención.

La figura 6, una banda o tira, antes de ser es tirada, compuesta por dos capas de distinto material.

La figura 7, el aspecto de la red una vez ha sufrido la fase de estirado, y

La figura 8, otra representación de la red ya estirada, en la que los hilos son más finos y consecuentemente los nervios y las aberturas tienen mayor magnitud.

En la figura 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 o yuxtapone, por los extremos, de hilera en hilera. En el ranurado de esta figura 1, la distancia que media entre las ranuras S de una hilera y la distancia que media entre hilera e hilera es 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 representa con líneas discontinuas, entre las cuales median unos puentes R que delimitan una superficie hexagonal parecida a la de un panal. Los nudos resultantes de la red se han señalado con T .

1409391



En la figura 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.

5 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 asimismo relativamente gruesos permitiendo perfectamente la ulterior fase
10 de estirado, que tiene lugar mientras el material conserva todavía su capacidad de estiramiento.

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
15 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.

20 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
25 aberturas correspondientemente diversas y con ello ciertos dibujos.

La Fig. 5 es esquemáticamente representativa de una instalación en la que se pone en práctica el procedimiento objeto de la invención. En esta instalación, com

409391



ayuda de los dos rodillos de alimentación 1 y 2, se ha
ce pasar una banda o tira encogible ranurada 3 en la
dirección indicada por la flecha; dicha banda 3 apoya,
a continuación, en los dos rodillos de soporte 4 y 5
5 de modo que entre ambos queda simplemente colgando un
tramo 6 de la banda 3. Por encima de dicho tramo 6 de
banda, va montado un radiador infrarrojo 7 con un re-
flector 8, destinado a calentarlo y consecuentemente
a provocar la contracción. La banda encogible 3 es trans
10 portada por el rodillo de soporte 5 hacia adelante, pa-
sando después entre los dos rodillos de salida 9 y 10
destinados a la extracción de la banda ya encogida.

En la figura 6 se representa la tira 3 después
de la fase de encogimiento, o sea después de abrirse
15 sus ranuras S por efecto de la contracción del material
en el caso en que está compuesta por dos capas C-C'da
distinto material, ranuradas conjuntamente.

En la figura 7, se halla ilustrada la red des-
pués de haber sufrido el estiramiento en dirección pa-
20 ralela a la dirección de las hendiduras o ranuras S.
Puede observarse como los puentes o nervios R'se han
estirado considerablemente en relación a los nervios
R de la estructura reticular representada en la Fig.1;
correspondientemente las aberturas O'han sufrido tam-
25 bién considerable alargamiento en relación con las aber-
turas O de la misma figura 1.

Para proceder a este estirado, se aprovecha el
estado blando que adquiere el material al pasar bajo la

409391



influencia calorífica del radiador infrarrojo 7, o sea que antes de que pierda su capacidad de estiramiento se le somete a tracción en dirección sensiblemente paralela a la de las hendiduras de manera que los nervios R' 5 adquieren forma de hilos. Los nudos T' también se vuelven más estrechos y alargados como consecuencia del es tiramiento.

La red que se ilustra en la figura 8 ha sido es tirada todavía en mayor magnitud que la representada en 10 la figura 7. Por este motivo, los nervios R'' son más fi liformes a causa de su mayor alargamiento. Las aberturas D'' son más estrechas y también más largas.

Esta etapa tiene lugar del modo siguiente: du- 15 rante el tratamiento térmico y para lograr una contrac- ción en la misma, la banda laminar es sometida a un es tiramiento en la dirección longitudinal de las hendidu- ras S, de modo tal que el material que se halla entre las hendiduras experimenta en primer lugar una contrac- 20 ción y a continuación queda estirado hasta formar del- gados hilos, sin que exista clara separación entre am- bas fases.

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

409391



El calor existente en la red procedente de la
contracción en caliente, se utiliza entonces para de-
formar la estructura reticular entre dos útiles calien-
tes de moldeo. Ejemplos de tales procedimientos con los
5 sistemas de troquelado moldeador y la embutición profun-
da.

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
10 combinarse con otros procesos de transformación que tam-
bién exijan un tratamiento térmico.

En la ejecución practica del objeto de la pre-
sente patente de invención, podrán variar cuantos deta-
lles de cualquier índole no afecten, cambiándola o mo-
15 dificándola, a su propia esencialidad.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente paten-
te de invención:

- 19.- Procedimiento para fabricar redes estiradas
20 y estructuras que contengan una forma reticulada estira-
da, y en particular para fabricar estructuras laminares
de material sintético termoplástico comprensivas de ner-
vios estirados dispuestos en forma de red así como de

A large, stylized handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.

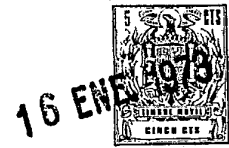
1409391

18 EN



aberturas pasantes, que fundamentalmente se caracteri-
za por el hecho de que según el mismo se parte de una
banda o tira laminar de material sintético termoplás-
tico dotado de capacidad de contracción y formado por
5 una o por varias capas superpuestas, procediéndose en
primer lugar a practicar sobre la mencionada banda una
pluralidad de ranuras o hendiduras que disponiéndose
orientadas en dirección sensiblemente transversal a la
dirección de encogimiento se sitúan en filas mutuamente
10 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 extremos,
procediéndose a continuación a someter a dicha banda
a la acción del calor sin que exteriormente se ejerza
15 sobre ella considerable tracción transversal con respec-
to a la dirección de las ranuras o hendiduras, de manera
que el material termoplástico se reblandece y las porciones
que se hallan entre dichas hendiduras o ranuras experimentan
una contracción transversal con respecto a la dirección de
20 las mismas que provoca simultáneamente su abertura per-
manente siendo sometida además la repetida banda o tira
mientras todavía mantiene la facultad de poder ser es-
tirada, a una acción de estiramiento en dirección pa-
ralela a la dirección de las hendiduras que da lugar al
25 estiramiento de los nervios, de manera que estos pasan
a adoptar forma filiforme conformándose una red o malla
constituida por hilos, destacando además el hecho de que
la capacidad de contracción del material de partida, que
puede ser incluso material esponjoso termoplástico, se

1400391



consigue, preferentemente, por estirado previo efectuado como mínimo en una dirección que es la misma dirección de contracción deseada, poniéndose también de relieve la particularidad de que para disponer de la banda p
 5 tira que sirve de material de partida en los casos 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 compues
 10 tas, o bien se puede, incluso, combinar las dos posibilidades precedentemente referidas, de manera que en todos dichos casos se obtendrá, después de la contracción conjunta, un solo cuerpo combinado.

2º.- PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR REDES ESTIRADAS Y ESTRUCTURAS QUE CONTENGAN UNA FORMA RETICULADA ESTIRADA.

15 Consta la presente memoria de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, acompañada de una hoja de dibujos.

Madrid, 16 de Enero de 1973

BREVETEAM S.A.

20 p/a. PEDRO SUGRANES FERRER

p. p.


 Fdo. Enrique de Verdonces

A



FIG. 1

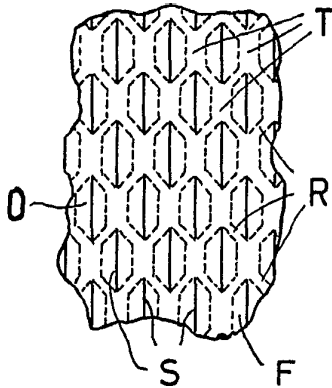


FIG. 2

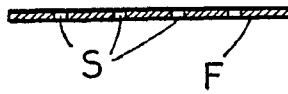


FIG. 3

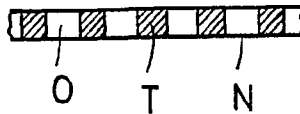


FIG. 4



FIG. 5

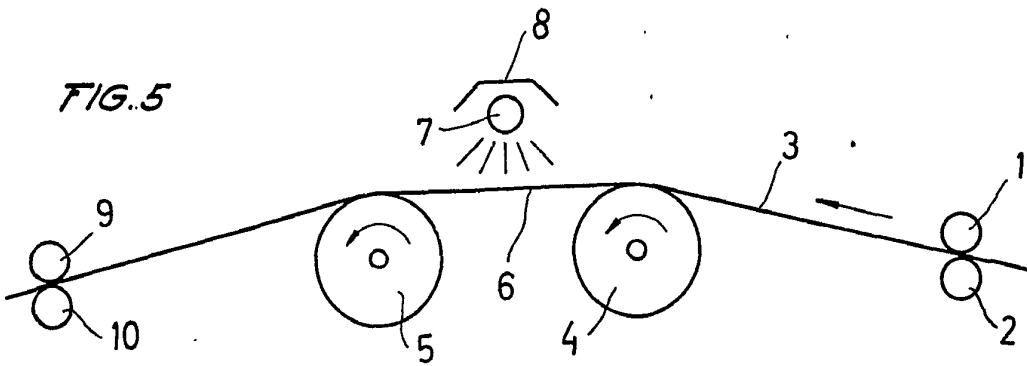


FIG. 6

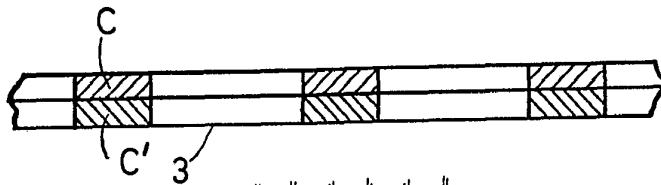


FIG. 7

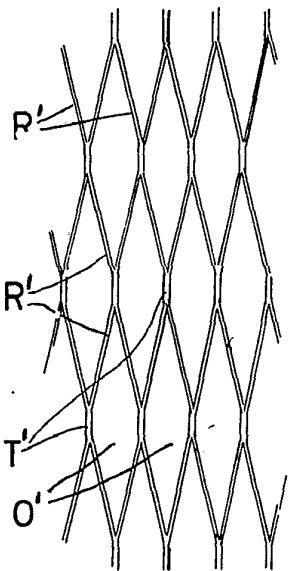
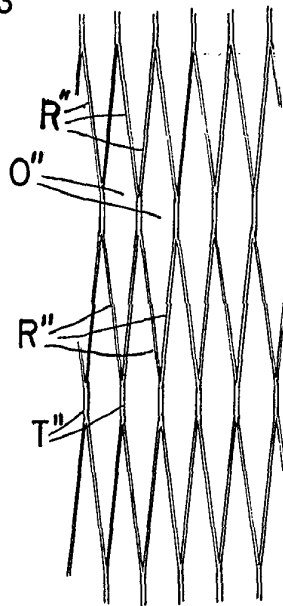


FIG. 8



Madrid, 16 Enero 1973

p/a.

PEDRO SUGRAÑES FERRER

P. P.

[Signature]
Fco. Enrique de Verdonces

ESCALA VARIABLE