

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|    |                            |                |    |
|----|----------------------------|----------------|----|
| ES | (11) NUMERO                | 465317         | AI |
|    | (21) FECHA DE PRESENTACION | 14 VI. G. 1977 |    |

**PATENTE DE INVENCION**

Concedida al Registro de acuerdo con la Ley de Patentes y su Reglamento y según el contenido de la memoria adjunta.

|                          |                                    |              |
|--------------------------|------------------------------------|--------------|
| (30) PRIORIDADES:        | (32) FECHA                         | (33) PAIS    |
| (31) NUMERO              |                                    |              |
| 52145/1976<br>11950/1977 | 14 Diciembre 1976<br>22 Marzo 1977 | Gran Bretaña |

|                          |                                  |  |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                          | B29D//B65D                       | ---                                    |

(54) TITULO DE LA INVENCION

**"Procedimiento para tratar red de plástico tubular y aparato correspondiente"**

(71) SOLICITANTE (S)

**NETLON LIMITED**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**Kelly Street, Mill Hill, Blackburn, Lancashire, Inglaterra**

(72) INVENTOR (ES)

**Frank Brian Mercer**

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

**M. Curell Sufiol**

LHG/AV/CS/32830  
EX-GB

BAD ORIGINAL

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de NETLON LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Kelly Street, Mill Hill, Blackburn, Lancashire, Inglaterra, por "Procedimiento para tratar red de plástico tubular y aparato correspondiente", con prioridad de las solicitudes británicas 52145/1976 y 11950/1977 de fechas 14 Diciembre 1976 y 22 Marzo 1977, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para tratar red tubular de material plástico del tipo que se ha formado por orientar en cuerda una estructura de malla que comprende dos juegos de hebras unidos por intersecciones tenaces, extendiéndose cada juego en un ángulo con respecto al otro juego y en un ángulo oblicuo con respecto a las direcciones longitudinal y transversal. La invención se refiere también a una red tratada de acuerdo con el procedimiento. - - - - -

5.

10.

- Una aplicación particular de redes de dicho tipo se encuentra en la producción de paquetes tubulares que se utilizan extensamente por ejemplo en el envasado de productos tales como productos agrícolas u hortícolas. Al usar la red de plástico tubular en tales aplicaciones, se ha hecho práctica común formar el tubo de red en "mangas" separadas de envasado que comprenden cada una un tramo relativamente largo de la red tubular que se ha arrugado axialmente. En servicio, se coloca una manga sobre un tubo de alimentación de una máquina envasadora y gradualmente se suministra para formar paquetes individuales que reciben productos desde el interior del tubo de alimentación. Es evidente que cuanto más concentrado sea el arrugado de la red tubular sobre la manga de envasado, mayor es la longitud de red que puede alojarse en un tubo de alimentación de longitud dada y mayor es el tiempo de envasado disponible entre substituciones de manga. Consiguientemente, es de desear en una manga de envasar que el material de la manga esté concentrado en un tramo lo más corto posible. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- En un tipo bien conocido de red de plástico de dicho tipo, los dos juegos de hebras están en planos adyacentes (o sea son biplanares), produciéndose las intersecciones (que pueden denominarse uniones) bien como intersecciones confluentes integrales (o sea no ligadas) formadas antes de que se extruyan las hebras de la red o mientras se extruyen o pueden hacerse confluentes por unión adhesiva de

una hebra extruida a otra donde se cruzan en contacto, sien  
do tenaz la unión adhesiva debido a que hay una superficie  
adecuada de contacto entre las hebras para impedir que se  
arranque una hebra de la otra bajo los esfuerzos aplicados  
5. a cualquier hebra o a las dos a los efectos de estirar y  
orientar molecularmente el material plástico constituyente  
de la red. En cada caso, al extruirse las hebras son conti-  
nuas a través de toda la red. - - - - -

Es conveniente al extruir tales redes utilizar un  
10. procedimiento y aparato del tipo dado a conocer en la paten-  
te española nº 231.679 en la que se extruye la red de un  
par concéntrico de hileras circulares que giran una con res-  
pecto a la otra y que tienen una serie circular de orificios  
espaciados de extrusión. Teniendo el producto extruido tubu-  
15. lar intersecciones confluentes e integrales y siendo las he-  
bras de la red diversiones de las intersecciones y extendiéndose  
cada juego de hebras de red helicoidalmente con respec-  
to al producto tubular de modo que se produce una red rómbi-  
ca teniendo cada abertura de red una diagonal que se extien-  
20. de en la dirección de extrusión (dirección longitudinal) y  
extendiéndose la otra diagonal transversalmente con respec-  
to a la misma (dirección transversal). - - - - -

Cuando se produce red de dicho tipo en forma tubu-  
lar para su uso como red de envasado, es la práctica común  
25. orientar la red en cuerda. - - - - -

En la formación de mangas de envasado a partir de red orientada en cuerda de dicho tipo, surgen ciertas dificultades. La red orientada en cuerda es inestable dimensionalmente en sentido transversal, tendiendo a estrecharse a su diámetro mínimo. Por lo tanto debe ensancharse radialmente la red para su uso en un tubo de alimentación de máquina envasadora, y consiguientemente, cuando se forman tales redes en mangas de envasado ha sido necesario soportar las redes en un estado ensanchado por el uso de hormas tubulares internas huecas hechas de cartón, papel duro o similares. Además, tales redes no se prestan a un arrugado axial altamente concentrado a causa del ángulo de hélice relativamente bajo de las hebras de la red y la tendencia de la red de contraerse radialmente. - - - - -

5.

10.

15.

20.

La red de género de punto no tiene la tendencia de estrecharse pero sí se presta a un arrugado axial altamente concentrado porque las intersecciones no son rígidas y permiten que las hebras que se cruzan pivoten una con respecto a la otra. Así, si bien la red de género de punto es inherentemente más cara que la red de dicho tipo, la red de género de punto ha encontrado un uso mucho mayor en el pasado en la producción de paquetes tubulares tal como se describe a continuación. - - - - -

25.

La patente estadounidense n<sup>o</sup> 3.370.116 da a conocer que se puede estirar transversalmente la red de plástico tubular de dicho tipo y termofijarse en este estado de es

- tirado transversal, lo que ensanchará la red transversalmente. Tal red ensanchada transversalmente y termofijada sería más apropiada para la formación de mangas de envasado que la red simplemente orientada en cuerda, pero si bien se
5. arrugaría axialmente la red con mayor facilidad dado el ángulo de hélice mayor de las hebras de la red, la red todavía no se prestaría a un arrugado axial altamente concentrado. Se observará que si bien el mandril ilustrado en la memoria tiene una parte convergente, la red siempre se encuentra bajo tensión desde los rodillos de presión de corriente abajo mientras pasa por el mandril. Además, se observará que si bien pueden formarse pliegues o escudetes, estos pliegues o escudetes están en la dirección longitudinal. -
- 10.

- La patente alemana n° 1.173.236 da a conocer una
15. disposición algo parecida pero en este caso se ensancha transversalmente la red orientada en cuerda y se termofija de modo que puede utilizarse como un hilo y el tubo es de diámetro relativamente reducido y la red tiene hebras finas, haciendo que normalmente no sea apropiada para efectos de envasado. Si bien el mandril tiene una parte convergente,
20. la red siempre se halla bajo tensión longitudinal desde el carrete final. - - - - -

- La patente alemana n° 1.303.765 se refiere particularmente a una manera de formar una red de plástico tubular. Además, la memoria da a conocer que puede arrugarse la red sobre hormas verticales y los dibujos ilustran que mien
- 25.

tras la red pasa hacia abajo sobre las hormas, adoptan una configuración transversalmente ondulada. Se cree que estas ondulaciones se parecerán más a un "arrugado" (tal como se define a continuación) y que no puede tener lugar un arrugado axial altamente concentrado a causa de la tendencia de la red de volverse elásticamente a su configuración extendida. - - - - -

La presente invención tiene por objeto el que se indica más específicamente en las reivindicaciones anexas.-

10. Las ondulaciones tienen lugar porque la red no está bajo tensión longitudinal después de ensancharse transversalmente y las ondulaciones le dan a la red un aspecto de fuelle. Subsiguientemente, puede efectuarse un arrugado axial altamente concentrado de la red, por ejemplo, formando la red en una manga de envasado y puede realizarse a mano, por lo menos parcialmente. - - - - -

20. Ensanchando transversalmente la red orientada en cuerda y termofijándola de acuerdo con la invención, se encuentra que la red resultante posee un elevado grado de estabilidad dimensional transversal de modo que efectivamente el tubo no tiende a contraerse radialmente en forma de cuerda tal como es el caso de las redes orientadas en cuerda convencionales, o sea, la manga tubular arrugada no tiene una tendencia substancial a contraerse radialmente hacia adentro en forma de cuerda. Consiguientemente, la estructura se

25.

- presta particularmente para su uso en mangas de envasado que, debido a la estabilidad transversal de la red, puede prescindir de la necesidad de un soporte interno para resistir la contracción radial. Además, debido al aumento en la
5. relación de malla (definida a continuación) en comparación con las redes orientadas en cuerda convencionales, las redes de la invención se prestan a un arrugado axial altamente concentrado, permitiendo de esta forma que se produzcan mangas de envasado que contienen una longitud global mayor de
10. red por longitud unitaria de manga que con las redes orientadas en cuerda anteriores. Se mejora este efecto a medida que se aumenta la relación de malla, e idealmente la relación de malla debe aproximarse a un valor en que las hebras de la red están substancialmente transversales. Así, se encuentra que para una red producida de acuerdo con la invención la estructura puede arrugarse axialmente en tal grado que la longitud resultante de producto esté  $1/3,50$  de su máxima longitud en extensión axial (definida y denominada a continuación máxima longitud extendida). Cuando las hebras
15. de la red se aproximan más estrechamente a un estado substancialmente transversal, en contraste la estructura de red resultante puede arrugarse axialmente hasta una longitud que es de  $1/900$  de la máxima longitud extendida. - - - - -

- Si bien la invención podría aplicarse a redes uniplanares, la invención es particularmente útil cuando se aplica a redes biplanares. - - - - -
- 25.

La Tabla siguiente ilustra los efectos sobre la reducción de la longitud definitiva de manga causada por el ensanchamiento y termofijación de las redes biplanares. Las redes 2 a 5 de la Tabla se han tratado de acuerdo con la invención y todas las redes proceden del mismo producto de partida orientado en cuerda, o sea, la red 1. - - - - -

TABLA

| <u>Red Nº</u> | <u>Longitud de la manga axial después de arrugado/máxima longitud extendida 100 metros</u> | <u>Relación de reducción de longitud axial</u> |
|---------------|--|--|
| 1             | 38 cm  | 263:1  |
| 2             | 28,6 cm  | 350:1  |
| 3             | 21 cm  | 477:1  |
| 4             | 15,3 cm  | 656:1  |
| 5             | 11 cm  | 900:1  |

La red de la invención en una forma arrugada axialmente altamente concentrada puede ser particularmente apropiada para formar mangas de envasado que se hacen de redes orientadas en cuerda de calibre relativamente fino, por ejemplo redes con un peso de 4,5 a 14 gramos/metro en su máxima longitud extendida. En general, se considera que las redes con peso inferior a 15 gramos/metro en su longitud extendida máxima son de calibre fino y las redes que tienen un peso superior a 15 gramos/metro son de calibre grueso. Los productos en una forma axialmente arrugada altamente concentrada cuando se hacen de acuerdo con la invención a par-

tir de redes orientadas en cuerda de calibre grueso (por ejemplo con un peso alrededor de 50 a 60 gramos/metro de su longitud extendida máxima) tienen también aplicación en otros usos. Por ejemplo paquetes de tales redes cuando se hienden

- 5. axialmente a lo largo del tubo pueden utilizarse con utilidad como red para jardín (por ejemplo red antipájaro) cuando se abren y tales paquetes pueden producirse en una forma más compacta debido al arrugado axial altamente concentrado de la red, que paquetes del mismo contenido global de red
- 10. producidos a partir de redes orientadas en cuerda convencio-  
nales. - - - - -

Ahora se describirá la invención, a título de ejem-  
plo, con referencia a los planos anexos en los que: - - - -

- 15. la Figura 1 es una vista de una parte de una for-  
ma convencional de red orientada en cuerda; - - - - -

la Figura 2 es una vista de una parte de red del  
tipo ilustrado en la Figura 1 después de ensancharse y ter-  
minarse de acuerdo con la invención; - - - - -

- 20. la Figura 3 es una vista de una parte de una for-  
ma convencional de red orientada en cuerda, estirada a su  
máxima longitud en extensión axial; - - - - -

la Figura 4 es una vista en sección longitudinal  
a través de una red ondulada; - - - - -

la Figura 5 es una vista en sección longitudinal a través de una red ondulada y arrugada; y - - - - -

5. las Figuras 6 y 7 son respectivamente una vista en sección vertical y en planta a través de una primera realización de un aparato de acuerdo con la invención. - - - -

Orientar en cuerda: estirar la red tal como se extruye en la dirección longitudinal (denominado en cuerda) para estirar y orientar molecularmente las hebras de la red. La orientación en cuerda es conocida y hay una descripción de esta operación por ejemplo en la patente alemana nº 1.173.236. -

10.

Relación de malla: la relación entre la distancia entre los centros de un par de intersecciones medida en una dirección transversal y la que mide en la dirección longitudinal. En las Figuras 1 y 2 (donde la flecha indica la dirección longitudinal), la relación de malla es  $W:L$ . - - - - -

15.

Máxima longitud en extensión axial (máxima longitud extendida): la distancia entre los centros de un par de intersecciones medida en la dirección longitudinal cuando la máquina está bajo suficiente tensión axial para colocar todas las hebras (salvo aquellas partes de las hebras inmediatamente junto a las intersecciones) substancialmente paralelas unas con otras sin estirar substancialmente las hebras, si bien las intersecciones están algo deformadas. Este punto es un punto que puede identificarse a medida que aumenta la ten-

20.

si6n para alargar la red porque se encuentra que despu6s de alcanzar este punto, un aumento posterior de la tensi6n no disminuye de modo significativo las distancias transversales entre los centros (ver Figura 3). - - - - -

- 5. Arrugados: una formaci6n densa de capas o solapado y retrose- lapado de la red, con pliegues inversos (ver la Figura 5).

Longitud de una red axialmente arrugada altamente concentrada:

la longitud de la masa (la longitud  $l$  en la Figura 5), no la longitud real de la red dentro de la masa. La longitud

- 10. m6nima de una red tubular arrugada axialmente que tiene un agujero en el medio es determinable porque la red tiene una circunferencia fija. - - - - -

Tal como se ilustra en la Figura 6, se arrastra la red 1 orientada en cuerda del tipo ilustrado en la Figura 1 de un carrete 2 que puede girar alrededor de un eje vertical si la red empieza a torcerse a medida que atraviesa el aparato. La red orientada en cuerda de la Figura 1 se hizo por ejemplo extruyendo una red tubular por medio de un procedimiento y aparato seg6n se describe en la memoria de patente espa6ola n6 231.679 y luego estirando la red extru- da en forma de cuerda en la direcci6n longitudinal de mane- ra convencional, por ejemplo utilizando rodillos de arras- tre de velocidad diferente para alargar y orientar molecu- larmente las hebras de la red. La red 1 atraviesa un ojal 3, por encima de una rueda contadora 4, a trav6s de otro ojal

- 15.
- 20.
- 25.

5 y luego por encima de un mandril 6. Una velocidad apropiada es de aproximadamente 100 metros por minuto. - - - - -

El mandril 6 tiene la forma de un armazón plano, preferentemente de aluminio, pudiéndose ver su forma en la Figura 7. El mandril tiene una primera sección divergente 7, una segunda sección 8 muy corta de lados substancialmente paralelos, una sección convergente 9, una sección 10 de lados paralelos, otra sección divergente 11 en cuyo extremo de corriente abajo la circunferencia (o anchura) del mandril es inferior que en el extremo de la primera sección divergente 7, otra sección 12 de lados paralelos, otra sección convergente 13, y una sección o manga 14 final de lados paralelos que tiene una circunferencia (o anchura) substancialmente inferior que el extremo de la primera sección divergente 7. Las secciones 12 y 8 de lados paralelos sólo han de ser suficientemente largos para que se formen ondulaciones. Así la sección 8 podría tener una longitud de unos 2,5 cm. La sección 8 podría tener una circunferencia de unos 75 cm. La inclinación de las secciones convergentes 9 y 13 deberían ser apropiadas para permitir que las ondulaciones pasen a lo largo de las mismas sin que la respectiva sección 9 ó 13 ofrezca una resistencia indebida, siendo de 22° la inclinación de la primera sección convergente 9 en la Figura 7. El mandril 6 termina en un travesaño 15 que se encaja en una ranura de un bloque 16 que actúa como medio para fijar la parte de corriente abajo de la sección final 14 en

posición así retener el mandril 6 en servicio. La mayor parte de la sección final 14 en forma de armazón de manga, puede sacarse deslizando de la parte restante del mandril 6 después de liberarse del bloque 16, y hay una placa terminal 17 que tiene pasadores 18 que pasan hacia abajo a través de agujeros en el mandril 6 y se encajan en agujeros en bloques fijos 19 para actuar como medios alternativos de fijación para fijar la parte de corriente arriba del mandril 6 en posición. - - - - -

5.

10.

Se arrastra la red sobre la primera sección divergente 7 por medios de accionamiento que tiene la forma de un par de rodillos 20 que se extienden a través de toda la anchura del mandril 6 y están posicionados en cada lado del mandril 6. Los primeros rodillos 20 están dispuestos para

15.

aplicar una presión relativamente baja a la red y ellos mismos pueden tener un recubrimiento de caucho altamente resistente a la abrasión. En la Figura 7 el punto más próximo de los rodillos 20 se encuentra precisamente en la unión entre la sección divergente 7 y la sección 8 de lados paralelos,

20.

si bien alternativamente los rodillos 20 podrían encontrarse ligeramente corriente abajo del comienzo de la sección 10 de lados paralelos. Una disposición 21 de accionamiento para los rodillos 20 se indica esquemáticamente en la Figura 6. - - - - -

25.

La red 1 se encuentra bajo tensión longitudinal y transversal a medida que atraviesa sobre la sección diver-

- gente 7, y el dibujo de la malla cambia de un rombo largo longitudinal (tal como se ilustra en la Figura 1) en el morro de la sección divergente 7 a un corto rombo longitudinal (tal como se ve en la Figura 2) y el extremo de la sección divergente; en el extremo de la sección divergente 7, las hebras de red pueden ser casi transversales ya que tiene lugar un simple ensanchamiento transversal sin estirar las hebras de la red, de modo que la fuerza transversal requerida no es grande y por lo tanto la fuerza longitudinal no es grande. Después de pasar por debajo de los rodillos 20, la red 1 ya no está en tensión longitudinal si bien todavía está bajo tensión transversal y así se empuja y forma ondulaciones transversales en la sección 8 de lados paralelos, (tal como se ilustra en la Figura 4); la red 1 ondulada atraviesa la sección convergente 9. Así la sección divergente 7 actúa como medios para ensanchar transversalmente la red 1 y los rodillos 20 y la sección 8 de lados paralelos como medios para ondular la red ensanchada transversalmente de modo que las ondulaciones se encuentran transversalmente. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Hay unos medios termofijadores para termofijar la red 1 en su estado transversalmente ensanchado y ondulado en forma de un armario 22 de vapor, alimentado por tubos 23 de vapor. Para termofijar la red 1, se calienta a una temperatura normalmente del orden de 60 a 100°C según la resina constituyente de la red y luego se enfría. Durante la termo

25.

5. fijación, tiene lugar cierto encogimiento que aumenta el agarre de la red 1 sobre la sección 8 de lados paralelos y así aumenta la tendencia del mandril 6 de formar ondulaciones. Dado que la red 1 está en un movimiento relativamente rápido, la cámara 22 de vapor empieza antes de los rodillos 20 para permitir un tiempo muy corto para calentar hasta el centro de las hebras de la red. - - - - -

10. No obstante, la termofijación podría empezar después de formarse las ondulaciones. Además, el armario 22 de vapor podría substituirse por tubos 24 de pulverización de agua caliente o efectivamente por medios de aplicar cualquier medio caliente a la red 1. - - - - -

15. El enfriamiento de la red 1 puede ser natural, pero preferentemente se realiza un enfriamiento forzado con un líquido o gas forzado que se suministra a través de un tubo o tubos 25 de enfriador, siendo el enfriador preferido el aire comprimido. Tal como se ilustra en las Figuras 6 y 7, la red 1 está sometida preferentemente a tensión longitudinal después de termofijada de modo que se pueda secar totalmente, entonces descontinúandose la tensión longitudinal de modo que las ondulaciones ya termofijadas en la red 1 reaparezcan. Los medios aplicadores de tensión longitudinal son los segundos rodillos 26 (que pueden encontrarse sólo en los lados de la red 1) accionados por una disposición apropiada 27 de accionamiento que se indica esquemáticamente en la Figura 6. La disposición 27 de accionamiento está

20.

25.

dotada de un control de velocidad (indicado esquemáticamente en 28) y los rodillos 26 son accionados a una velocidad tal que, por ejemplo, de 10 a 15 milímetros de red ondulada 1 son visibles en el extremo de salida del armario 22 de vapor, estando la red bajo tensión a continuación ya no arrugada sobre la sección 10 de lados paralelos, ensanchándose ligeramente sobre la sección divergente 11 y teniendo contacto con los rodillos 26 de la sección 12 de lados paralelos para permitir y ayudar positivamente a la reformación de las ondulaciones, pasando entonces la red 1 sobre la sección convergente 13 hasta la sección final 14. - - - - -

En la sección final 14, la red forma un arrugado suelto, y en un momento indicado por la rueda contadora 4, un operario corta la red en el extremo de corriente arriba de la sección final 14, introduce la placa terminal 17, empuja la red sobre la sección final 14 junto para formar una red axialmente arrugada altamente concentrada según se ilustra en la Figura 5 y fija la manga por medio de bandas 29 de papel o ataduras o cualesquier otros medios de fijación apropiados. Entonces se levanta el travesaño 15 del bloque 16 y se tira el armazón de la manga fuera de la parte restante del mandril 6, descargándose la manga, se vuelve a introducir el armazón de la manga, se vuelve a colocar el travesaño con el bloque 16 y se saca la placa terminal 17 para continuar con el próximo ciclo. - - - - -

Como alternativa, la red ondulada 1 podría hendir

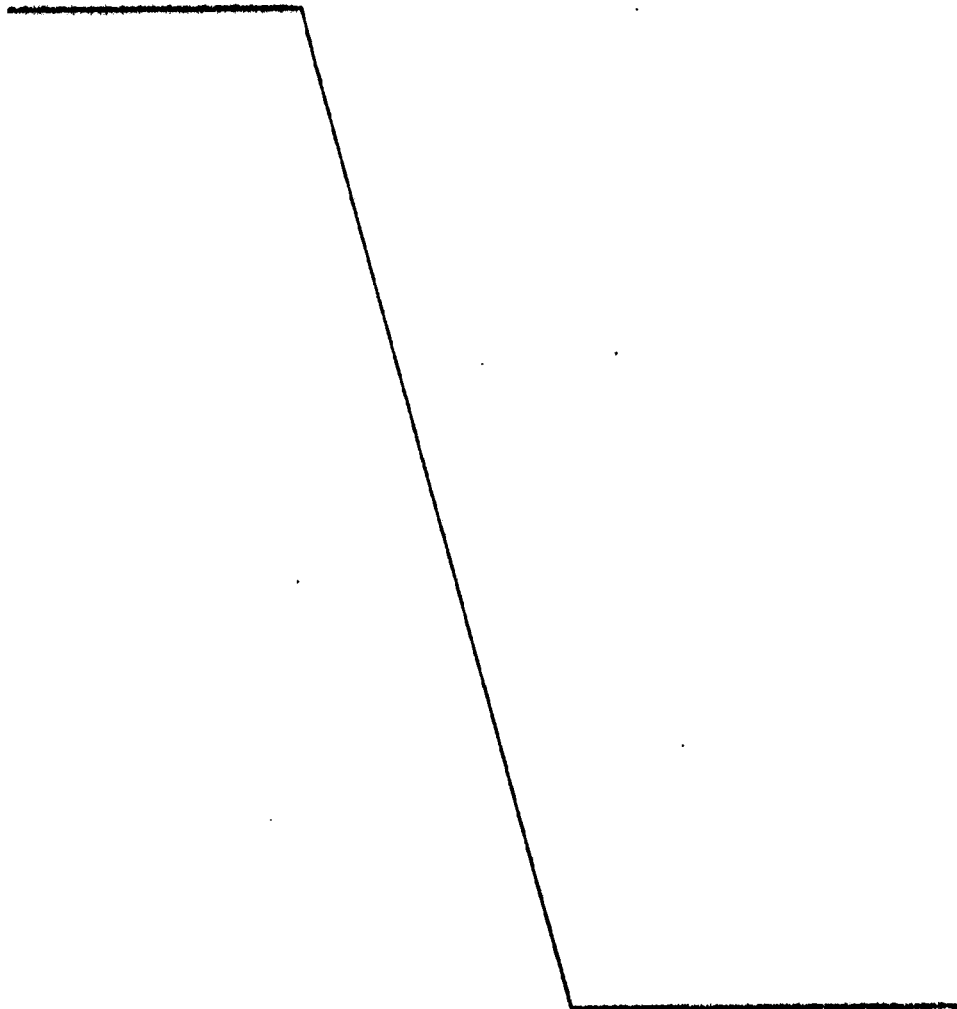
se continuamente por medio de un cortador rotativo indicado esquemáticamente con 30 en la Figura 6, para su venta como por ejemplo red antipájaro después de un arrugado axialmente altamente concentrado. - - - - -

5. En las realizaciones de las Figuras 6 y 7, el grado de ondulación es función de la resistencia friccional al desplazamiento de la red 1 por la sección 8 de lados paralelos, que a su vez es función tanto de la relación de circunferencia máxima de la red 1 a la circunferencia de la sección 8 y del grado de encojimiento de la red 1 que tiene lugar durante la termofijación; la circunferencia máxima de la red 1 es la circunferencia máxima a que puede ensancharse transversalmente sin estirar u orientar molecularmente las hebras, y es preferentemente justo ligeramente mayor que la circunferencia de la sección 8. Si bien es deseable y conveniente tener la sección 8 precisamente de lados paralelos es tolerable una no paralelidad insubstancial por ejemplo una convergencia de 1° de cada lado con respecto al eje del mandril 6. Si se requiere la resistencia friccional sobre la red 1 puede aumentarse por ejemplo por el uso de cepillos estáticos o similares (no ilustrados) que rozan contra el interior o el exterior de la red 1. En un ejemplo, la altura de fondo a cresta de las ondulaciones era de aproximadamente 1,25 cm, con aproximadamente 2,5 cm de red 1 entre cada cresta. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La sección convergente 9 es deseable porque redu-

ce la fuerza que debe aplicarse en la red 1 por los rodillos 20 y así reduce el riesgo de que los rodillos 20 rompan la red 1. La sección convergente 13 es deseable por una razón parecida. - - - - -

5. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para tratar red de plástico tubular, que se ha formado orientando en cuerda una estructura de malla que comprende dos juegos de hebras unidos por intersecciones tenaces, extendiéndose cada juego en un ángulo con respecto al otro juego y en un ángulo oblicuo con respecto a las direcciones longitudinal y transversal, comprendiendo el procedimiento el ensanchar transversalmente la red y termofijar la red en su estado transversalmente ensanchado, caracterizado porque se ensancha transversalmente la red hasta un estado en que las hebras de la red son casi transversales sin estirar substancialmente la red, entonces se aplica sólo tensión transversal a la red ensanchada transversalmente y se empuja la red para ondular transversalmente la red, y se termofija la red en su estado ensanchado transversalmente y ondulado, arrugándose axialmente por fin la red transversalmente ensanchada y transversalmente ondulada de manera altamente concentrada y fijándose con ataduras para formar un paquete. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después de termofijación de la red en su estado transversalmente ensanchado y ondulado, se somete la red a tensión longitudinal, se seca totalmente y se discontinua la tensión en la dirección longitudinal de modo que
25. las ondulaciones ya termofijadas en la red reaparecen. - -

3.- Aparato para la realización del procedimiento de la reivindicación 1, que comprende un mandril con una sección divergente en un extremo seguida de una segunda sección, medios accionadores para impulsar la red tubular a lo largo del mandril desde la sección divergente a la segunda sección, rodeando la red al mandril, y medios de calentamiento junto a la segunda sección para termofijar la red en su estado transversalmente ensanchado, caracterizado porque la segunda sección (8) es de lados substancialmente paralelos, los medios (20) de accionamiento están junto al extremo de corriente arriba de la segunda sección (8) para empujar la red (1) a lo largo de al menos parte de la segunda sección, siendo ondulada por lo tanto la red en la segunda sección (8), y porque los medios (22, 23 ó 24) de calentamiento sirven también para termofijar las ondulaciones. - -

5.

10.

15.

4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque hay una sección muy corta de lados substancialmente paralelos (8) inmediatamente detrás de los medios (20) de accionamiento, justo suficiente para que se formen las ondulaciones, seguida de una sección convergente (9). -

20.

5.- Aparato según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque la segunda sección (8) es de lados substancialmente paralelos y es seguida de una sección convergente (9) que es seguida a su vez de una sección (10) de lados substancialmente paralelos, otra sección divergente (11) en cuyo extremo de corriente abajo la circunferencia del man-

25.

dril (6) es inferior a la circunferencia en el extremo de la primera sección divergente (7) y otra sección (12) de lados substancialmente paralelos, habiendo medios (26) de accionamiento para arrastrar la red (1) sobre la otra sección divergente (11) para ensanchar la red sin aplicar tensión a la red donde se está ondulando la red y para empujar la red sobre la otra sección (12) de lados substancialmente paralelos para volver a ondular la red. - - - - -

5. 6.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el mandril (6) termina en una sección final (14) de lados substancialmente paralelos que tiene una circunferencia substancialmente inferior a la circunferencia en el extremo de la primera sección divergente (7) para arrugar la red ensanchada y ondulada (1). - - -

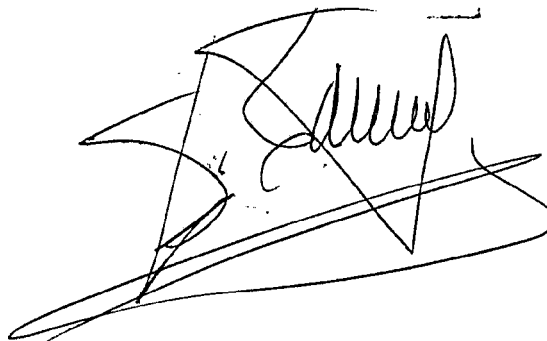
10. 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque hay un soporte (15, 16) para fijar la parte terminal de corriente abajo de la sección final (14) en posición a fin de retener el mandril (6) en servicio, habiendo un soporte alternativo (17), (18), (19), para fijar una parte de corriente arriba de la sección final (14) mientras se retira la red arrugada de la sección final (14), reteniendo también el soporte alternativo (17) la red saliente (1) mientras se saca la red arrugada de la sección final (14).-

15. 8.- "PROCEDIMIENTO PARA TRATAR RED DE PLASTICO TUBULAR Y APARATO CORRESPONDIENTE". - - - - -

25.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidós hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de siete figuras que la ilustran.

BARCELONA, 14 DIC. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. A. M. Curell Suñol', is written over a large, stylized, abstract scribble that resembles a signature or a set of initials.

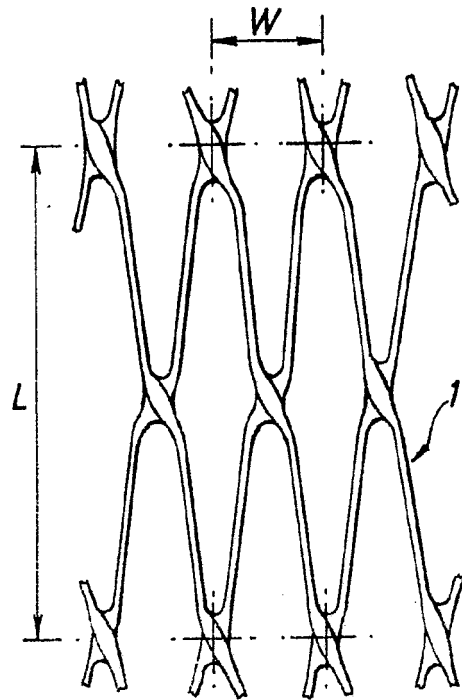


FIG. 1.

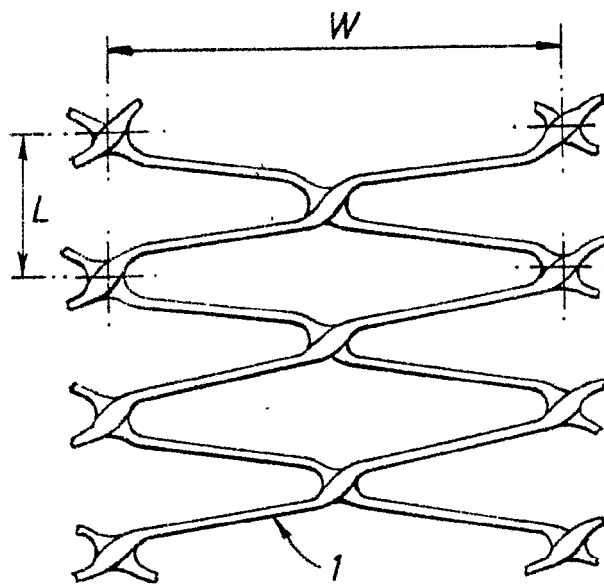


FIG. 2.

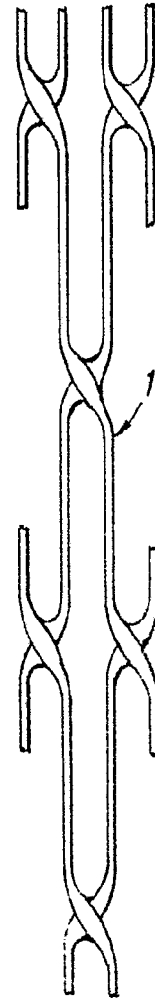


FIG. 3.

BARCELONA, 14 DIC. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL

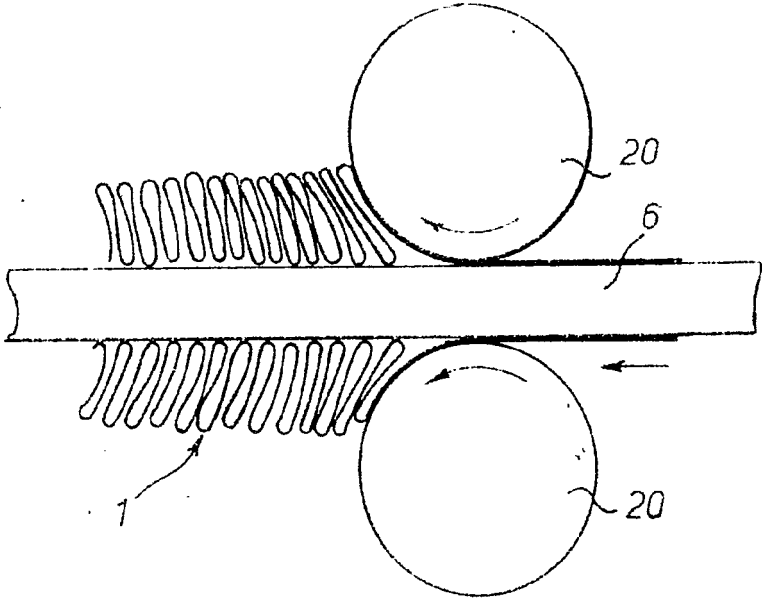


FIG. 4.

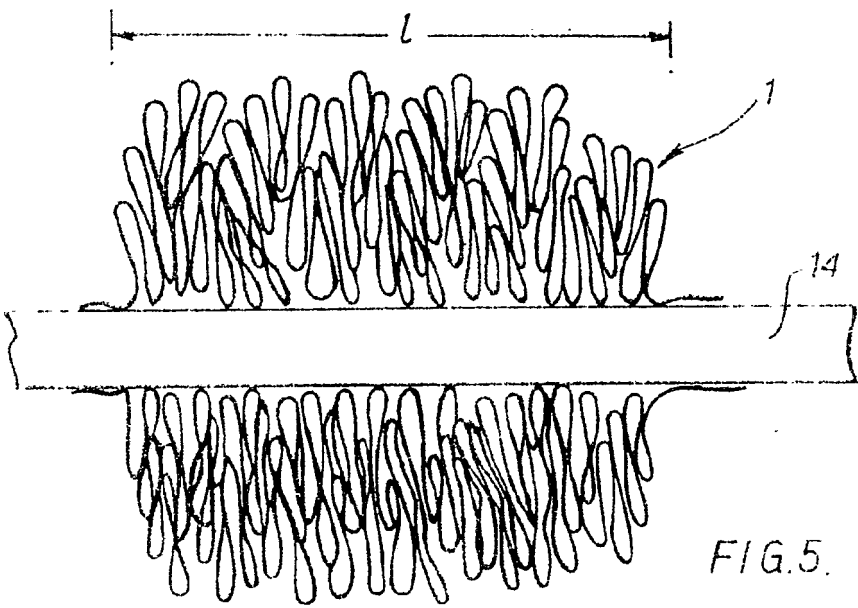


FIG. 5.

BARCELONA, 14 DIC. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL

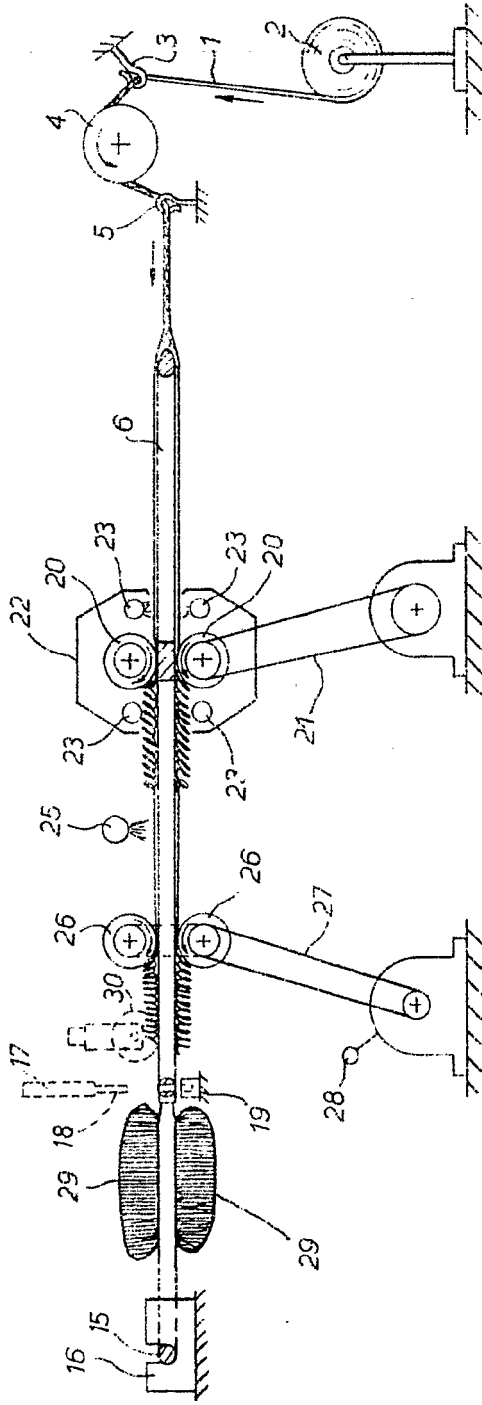


FIG. 6.

BARCELONA, 14 Dic. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*Curell*

# NETLON LIMITED

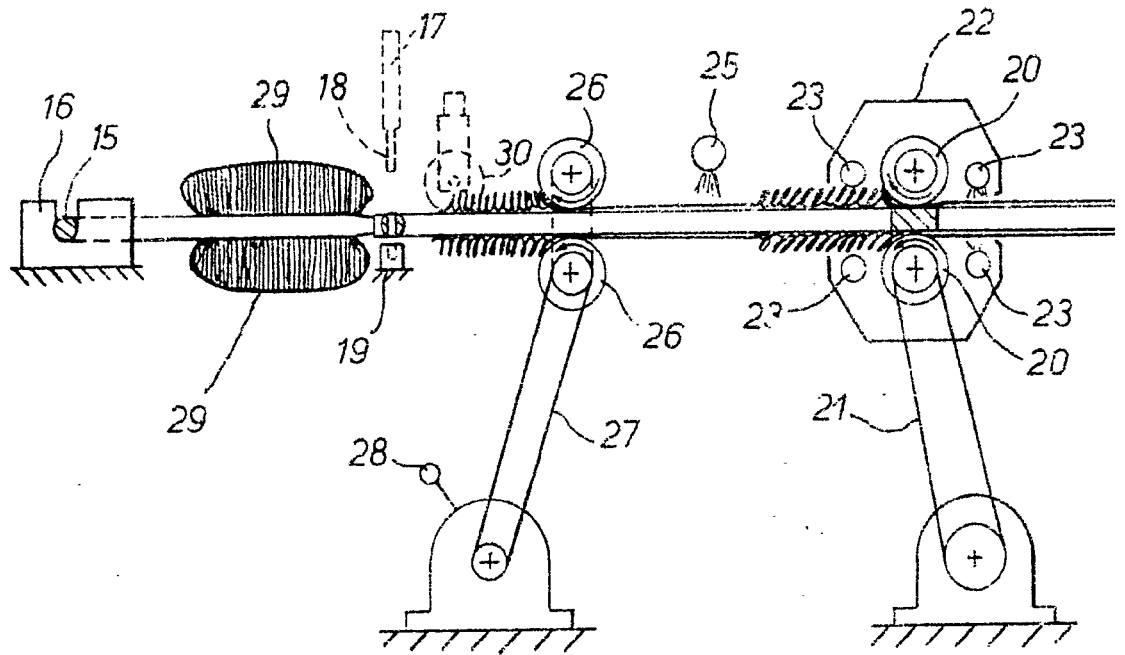
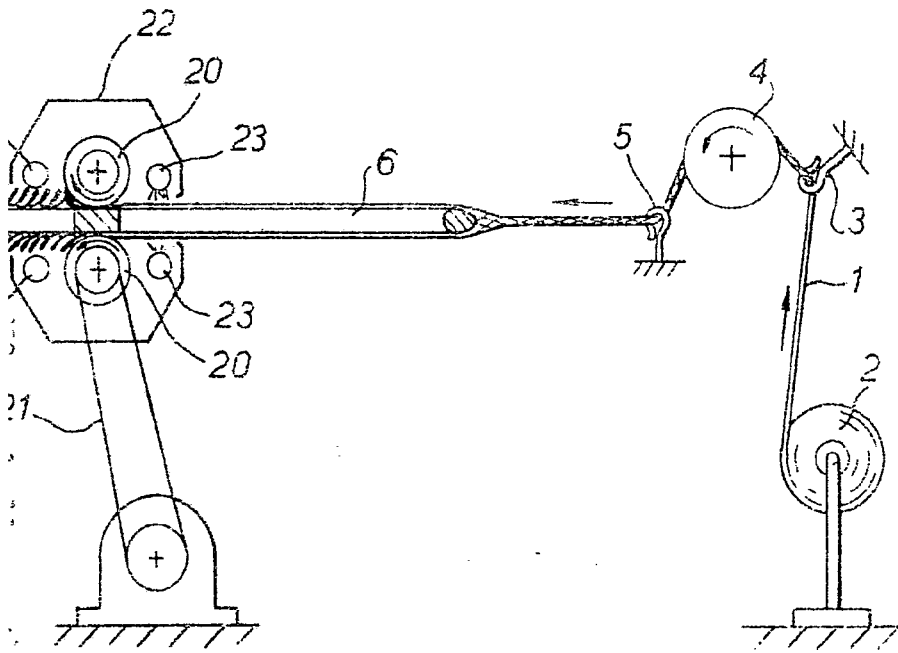


FIG. 6.



3.6.

BARCELONA, 14 DIC. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑOL



NETLON LIMITED

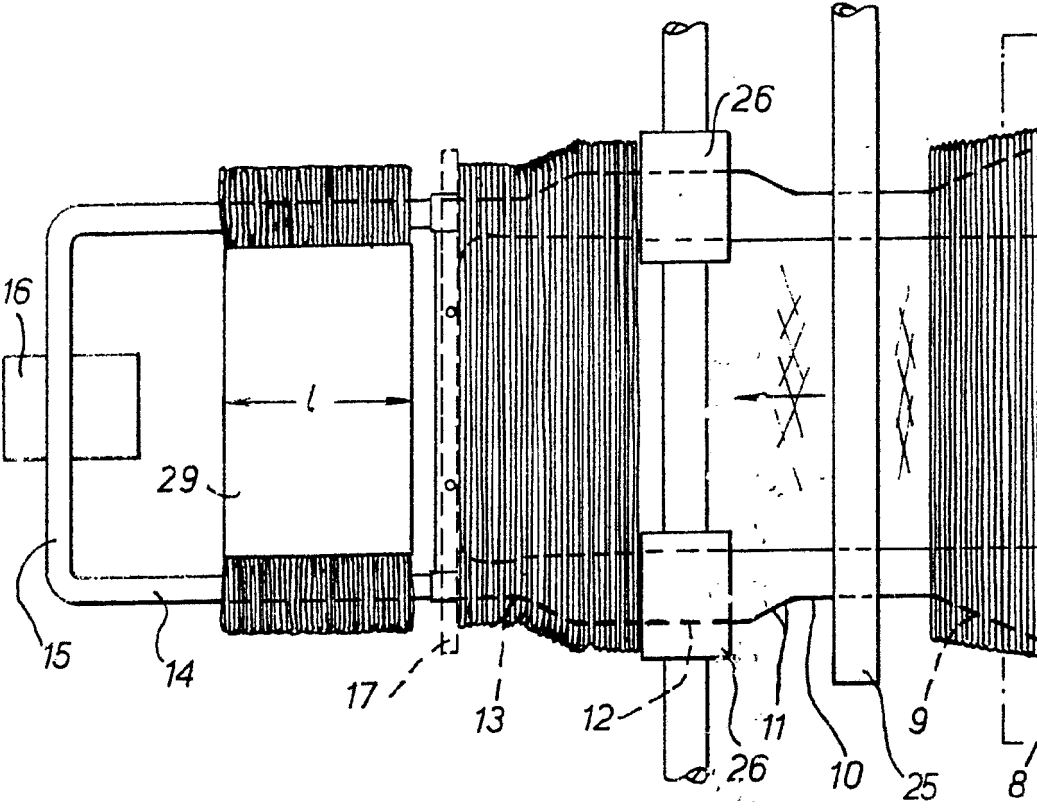


FIG. 7.

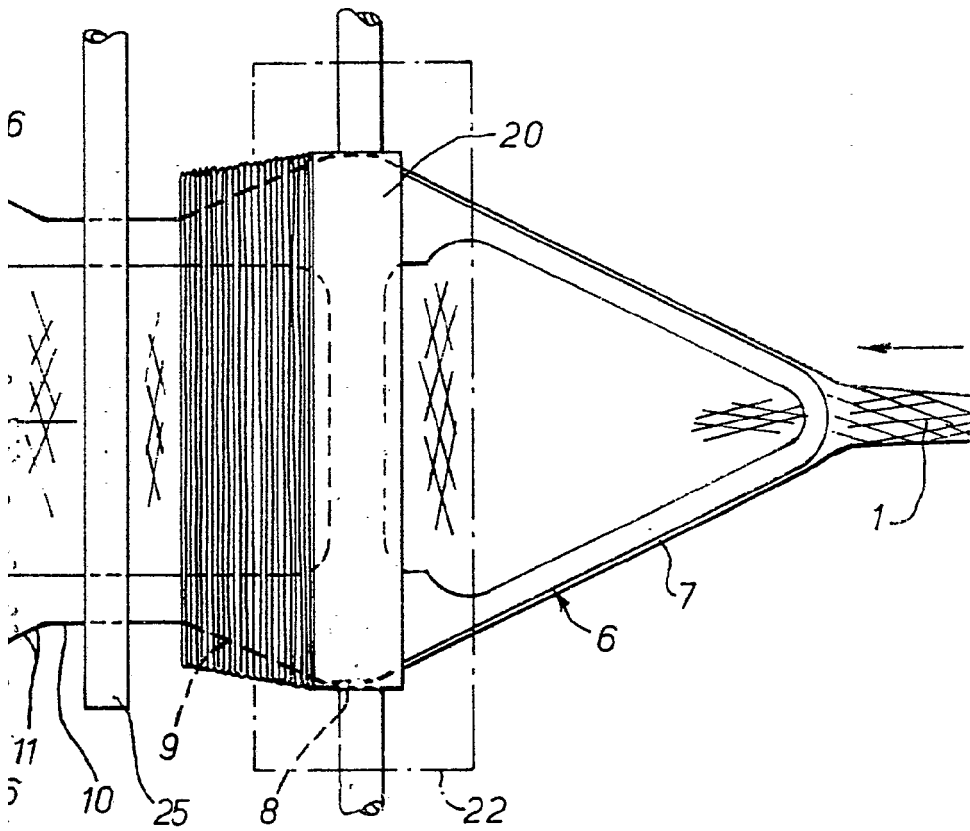


FIG. 7.

BOGOTÁ, 14 DIC. 1977  
P. A. M. CURELL SUÑO

*Curell*