

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 380**

51 Int. Cl.:

B29C 47/12 (2006.01)

B29C 55/14 (2006.01)

B29C 55/26 (2006.01)

B29D 28/00 (2006.01)

B29C 47/24 (2006.01)

B29C 47/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2007 E 07730429 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2006077**

54 Título: **Método para la conformación de un material de estructura reticular, instalación para su realización y material reticular resultante del método**

30 Prioridad:

10.04.2006 ES 200601012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.03.2013

73 Titular/es:

**INTERMAS NETS, S.A. (100.0%)
RONDA DE COLLSABADELL 11, POLIGONO
INDUSTRIAL
08450 LLINARS DEL VALLES, (BARCELONA), ES**

72 Inventor/es:

BESAS CAMPS, LUIS

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 398 380 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para la conformación de un material de estructura reticular, instalación para su realización y material reticular resultante del método.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un método para la conformación de un material de estructura reticular, o de red, que incluye, además, una instalación para su realización y el material reticular resultante del método.

10 El método en cuestión es de aplicación a la manipulación de un material plástico sintético de estructura reticular, concretamente uno de configuración tubular, que es uno del tipo de constitución conocida y de los obtenidos mediante un proceso de extrusión.

15 El material reticular resultante del indicado método es de especial aplicación a la industria del envasado y del embalaje en general, siendo de destacar la gran importancia de su utilización en el envasado de productos alimenticios y, más relevantemente, de los productos hortofrutícolas.

20 **Estado de la técnica**

Es conocido desde hace muchos años el empleo de receptáculos de malla, sea del tipo de anudado, como las bolsas de red, sea del tipo de ligado por género de punto o por tisaje a la plana, como los sacos de un tejido ralo, como el cañamazo, la arpillera, la esterilla, la gasa de vuelta, etc. para transportar a nivel comercial las cebollas, las patatas, etc., o sea por extrusión de un material plástico sintético, como la utilizada para confeccionar bolsas para el envasado de diversos productos de utilización a nivel doméstico, como son las naranjas, las patatas, las cebollas, las nueces, las castañas, los limones, etc.

25 Se tiene conocimiento de un registro como Modelo de Utilidad nº 158.340, en el que se describe una malla extruida que es orientada mono o biaxialmente, sin que ello trascienda a los puntos de cruce, que presenta características de baja resistencia a la tracción, buena estabilidad dimensional y reducido poder de cobertura.

30 El propio solicitante es titular de los Modelos de Utilidad nºs. 290.122, 290.123, 290.124, 290.125 y 290.126 en los que se refiere a diversas variantes de disposiciones tubulares aplanadas de mallas extruidas, formadas por dos o tres filamentos no orientados molecularmente, que presentan las características de baja resistencia a la tracción, buena estabilidad dimensional y elevado poder de cobertura.

35 También se tiene conocimiento de la existencia de la patente EP 0 788 974, que se refiere a un envase formado por malla extruida sin orientar que se dobla con un film plástico y se solidarizan por soldadura, y la patente ES 2.014.712 en la que se describen bolsas para envasado constituidas por malla tejida con filamentos plásticos y doblada con un film de plástico solidarizado a la malla tejida por soldadura.

40 Finalmente, se es consciente de la existencia de la patente ES 2.023.601 en la que se describe un procedimiento para la obtención de una malla elástica para la sujeción de cargas, así como la malla obtenida con el mismo.

45 Por otra parte debe considerarse en este apartado el campo de aplicación del material que es objeto de la invención, que puede limitarse a su utilización, por una parte, en el envasado de productos alimenticios en general y hortofrutícolas en particular y, por otra parte, a su empleo en la sujeción de cargas estibadas sobre paletas.

50 Con respecto al caso de la primera aplicación cabe destacar, por su amplio uso y buena adecuación funcional, los envases formados por mallas reticulares y elementos impresos auxiliares como pueden ser bandas de film impreso, etiquetas de papel, etiquetas plásticas, etc.

55 En estos envases que incorporan malla y bandas plásticas, la malla puede ser del tipo tejida, extruida orientada o extruida no orientada. Cada uno de estos tipos de malla presenta, para su función principal como elemento de contención del producto dentro del envase, ciertas ventajas e inconvenientes. A saber:

La malla tejida tiene una buena relación resistencia-peso con lo que es posible optimizar el coste del envase. También tiene la ventaja de que, por su bajo peso y volumen es posible disponer de bobinas con metrajés elevados, lo que aumenta la autonomía de trabajo de las máquinas de envasar automáticas. Como desventaja de la malla tejida cabe señalar que presenta muy baja estabilidad dimensional, con lo que los envases formados por este tipo de malla se deforman fácilmente afectando ello negativamente a la verticalidad y a la capacidad de mostrar el mensaje o diseño impreso en el envase.

60 Los envases obtenidos con mallas extruidas orientadas presentan las mismas ventajas e inconvenientes que los formados a partir de mallas tejidas con el agravante de que, en general, las mallas extruidas orientadas ofrecen un bajo factor de cobertura del producto debido a que sus hilos orientados tienen poca sección.

5 A partir de mallas extruidas no orientadas se obtienen envases que mantienen bien su verticalidad y que posibilitan una visión clara del diseño impreso en las bandas de film. Sin embargo, estas mallas presentan una relación resistencia-peso poco favorable, con lo que es necesario utilizar mallas de peso elevado repercutiendo ello negativamente en el coste del envase. Por otro lado, al tener hilos sin orientar que presentan una sección considerable, estas mallas tienen un elevado factor de cobertura sobre el producto pero a su vez se obtienen bobinas con metrajes escasos provocando paros frecuentes en las máquinas de envasar automáticas por sustitución de las bobinas de malla agotadas.

10 En relación con el segundo de los casos de aplicación se utilizan estructuras reticulares o mallas planas cuando es un condicionante primordial que por el interior de la carga paletizada haya circulación de aire para que no se produzcan condensaciones de vapor de agua, como es el caso de palets que contienen cajas de frutas, verduras u hortalizas frescas; o cuando se disponen elementos calientes que interesa que se enfríen por el propio ambiente como podrían ser ladrillos y piezas de cerámica justo después de su cocción.

15 Estos elementos de sujeción pueden ser filmes perforados, mallas tejidas o mallas extruidas biorientadas.

20 Los filmes perforados presentan una buena elasticidad, son de poco espesor, con lo que se puede colocar un número elevado de metros por bobina, y no producen hilos sueltos ni un gran volumen de residuos cuando se deshacen los palets. Como inconvenientes cabe decir que ofrecen una resistencia a la tracción limitada y que, como para mantener su cohesión la superficie perforada no puede ser muy elevada, el efecto de ventilación interior de la carga paletizada es más bien reducido.

25 Las mallas extruidas tienen una buena resistencia a la tracción pero presentan los inconvenientes que, por su grosor y rigidez, caben pocos metros en las bobinas y que la malla ocupa mucho volumen cuando se desmontan los palets y hay que depositarla en contenedores para residuos.

30 Las mallas tejidas no ofrecen tan buena resistencia a la cizalladura como las extruidas orientadas, sobre todo cuando la carga paletizada presenta extremos con aristas, pero su principal inconveniente es que cuando se corta la malla para desmontar los palets, se producen desprendimientos de hilos que se acumulan en las ruedas y ejes de las traspaletas y carretillas apiladoras pudiendo provocar averías o, como mal menor, haciendo que tenga de aumentarse la frecuencia de limpieza y mantenimiento de estos equipos.

35 La patente US nº 4.190.692 describe la fabricación de una malla de material plástico formada mediante la extrusión de una pluralidad de hilos de plástico separados en una estructura de malla. La patente US nº 3.3177.951 describe un aparato de estirado de tubos para estirar longitudinalmente y extender lateralmente un tubo de material sintético. El documento FR 1.566.717 describe un procedimiento para la fabricación de una malla de plástico extruida, diseñada especialmente para el envasado de frutas y verduras.

40 **Descripción de la invención**

45 A la vista de los antecedentes citados, de los inconvenientes detallados que presentan las mallas tubulares utilizadas hasta el presente y de las características que son precisas para una malla de material plástico sintético de las obtenidas por extrusión del mismo, en función de su aplicación como bolsa, se ha adoptado la solución de que la malla sea lo más resistente posible a la tracción, que disponga de un gran poder de cobertura, que presente una calidad de nervio o ligera rigidez que le permita, una vez llena, mantener en reposo su configuración dimensional, eludiendo la clásica flacidez de las bolsas normales, al tiempo que resulta extremadamente ligera.

50 Con el ánimo de alcanzar las precedentes condiciones idóneas para la malla de material plástico a utilizar en las aplicaciones expuestas precedentemente, se ha adoptado la solución de conferir la máxima resistencia a la tracción a una malla de plástico sintético obtenida por extrusión al tiempo que se reduce, también al máximo, el espesor de la citada malla.

55 De acuerdo con la precedente solución se ha desarrollado el método de la presente invención, el cual consiste en que un material plástico sintético de estructura reticular tubular y obtenido por extrusión, es sometido en caliente a una operación de orientación molecular bidimensional mediante estirado, en sentidos longitudinal y transversal, a la que sigue una operación de igualación de espesores del material plástico sintético por laminado del mismo mediante una calandria.

60 Una característica del método de la invención consiste en que el material plástico sintético de estructura reticular en configuración tubular se dispone en forma de cuerda en la operación de orientación molecular por estirado longitudinal del mismo y, tras la realización de la misma, se dispone el material en forma tubular aplanada, mediante ensanchado del mismo, para completar su orientación molecular por estirado transversal.

65 Otra característica del método de la invención la constituye el hecho de que un material plástico sintético de estructura reticular tubular y obtenido por extrusión, es sometido en caliente a una operación de orientación

molecular mediante estirado en sentido longitudinal, una operación de estirado transversal mediante ensanchado de la estructura reticular tubular y una operación de igualación de espesores del material plástico sintético por laminado del mismo mediante el paso por una calandria al tiempo que se mantiene aplanada y ensanchada la citada estructura reticular tubular conformada por dicho material sintético.

5 Otras características del método de la invención consisten en que en que el laminado de la estructura reticular se puede realizar una vez se ha efectuado el estirado longitudinal de la misma y antes de llevar a cabo el estirado transversal, o bien después de haber llevado a cabo el estirado transversal posterior al estirado longitudinal.

10 La invención comprende una instalación para el desarrollo del precedente método que, esencialmente, comprende una máquina extrusora de una estructura reticular tubular de material termoplástico sintético, seguida secuencialmente de una disposición de estirado bidimensional en caliente de la citada estructura en forma de cuerda y de una disposición de ensanchado de la misma estructura, ahora en forma tubular aplanada, a la que le sigue de inmediato un laminado con calandria.

15 Una característica de la instalación de la invención consiste en que la disposición de estirado longitudinal, realizada en caliente, está esencialmente, constituida por dos juegos de pares de rodillos de presión de los que el par de salida, que está situado en segundo lugar según la dirección de avance de la estructura reticular tubular, gira a mayor velocidad que el par de entrada, que está situado en primer lugar de la dirección de avance de la citada estructura.

20 Otra característica de la instalación de la invención radica en el hecho de que la disposición de estirado longitudinal está constituida por un par de rodillos de tracción de la estructura reticular tubular en cuerda que, situados sobre un tambor de retención, el inferior de los mismos aplica la citada cuerda contra una gran parte de la periferia del tambor de retención de la cual se separa mediante un rodillo guía que la conduce verticalmente hasta un rodillo conductor inmerso en un baño térmico por el que circula la estructura reticular tubular hasta alcanzar otro rodillo conductor que la envía a un rodillo guía que está aplicado a un tambor de estirado del que pasa a un tambor conductor y, seguidamente, a un par de rodillos de tracción.

25 Otra característica de la instalación de la invención estriba en el hecho de que la disposición de estirado transversal está constituida por una rama del grupo que comprende las ramas que están provistas de cadenas de agujas y las ramas que lo están de cadenas de pinzas.

30 Otra característica de la instalación de la invención radica en el hecho de que la disposición de laminado consiste en una calandria de dos cilindros, dotados de ecartamiento regulable y acondicionados térmicamente, que en la entrada dispone de un ensanchador de la estructura reticular en forma tubular aplanada.

35 La invención comprende el material de estructura reticular que resulta del precedente método, que presenta la característica de que consiste en un plástico sintético conformado según una estructura filiforme reticular en la que, siendo de configuración tubular aplanada, los filamentos que configuran los lados de las mallas del reticulado de la misma estructura y los puntos de cruce de los mismos filamentos entre ellos para configurar las mallas, presentan un mismo espesor común.

40 Otra característica del material de la invención estriba en el hecho de que el espesor de los puntos de cruce de los filamentos de las mallas es igual al espesor de los filamentos que configuran los lados de las mismas que no son afectados por la acción de laminado mediante una calandria y, en algún caso, el espesor de los puntos de cruce de las mallas y el de los lados de las mismas es menor que el espesor de los lados de las mallas antes de ser afectados por el laminado mediante una calandria.

45 Finalmente también constituye una característica de la invención el hecho de que la estructura reticular de la malla es monolítica obtenida por extrusión de un material plástico sintético que es susceptible de presentar las características de un elastómero.

55 Descripción de los dibujos

Para facilitar la comprensión de las precedentes ideas se describe seguidamente un método para la conformación de un material reticular, una instalación para la realización del citado método y un material resultante del referido método, todo ello de acuerdo con la invención y haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que se acompañan. En los dibujos:

60 Figura 1, representa, esquemáticamente en una supuesta vista en alzado, el desarrollo de las fases para la conformación de un material reticular llevadas a cabo de acuerdo con el método de la invención.

65 Figura 2, representa, esquemáticamente en una supuesta vista en planta, el desarrollo de las fases para la conformación de un material reticular llevadas a cabo de acuerdo con el método de la invención.

Figura 3, representa, en planta y en forma geoméricamente esquemática, un fragmento de material de estructura reticular ideal en el que los lados de las mallas son regularmente rectilíneos y los cruces de los mismos están representados por protuberancias abombadas.

5 Figura 4, representa una sección según la línea IV – IV de la figura 3.

Figura 5, representa, en perspectiva y en forma geoméricamente esquemática, un cruce de los lados de cuatro mallas de la figura 3, una vez se ha laminado el material de estructura reticular al valor del espesor de los lados de la misma.

10 Figura 6, representa una sección según la línea VI – VI de la figura 5.

Figura 7, representa, en planta, un fragmento de una red extruida convencional de mallas cuadradas, a la que solo se le puede suponer una orientación molecular.

15 Figura 8, representa, en perspectiva, una porción del fragmento de red de mallas cuadradas de la figura anterior, en la que se aprecia el relieve de los puntos de cruce de los lados de las mallas.

20 Figura 9, representa, en perspectiva, la porción de red de mallas cuadradas de la figura anterior una vez se ha realizado en la misma una operación de laminado de los puntos de cruce de las mallas del mismo.

Figura 10, representa, análogamente al caso de la figura 7, una vista en planta de un fragmento de una red extruida de mallas rómbicas, al que solo se le puede suponer una orientación molecular.

25 Figura 11, representa, en perspectiva, una porción del fragmento de red de mallas rómbicas de la figura anterior, en la que se aprecia el relieve de los puntos de cruce de los lados de las mallas.

Figura 12, representa, análogamente al caso de la figura 9, una vista en perspectiva de la porción de red de la figura anterior una vez se ha realizado en la misma una operación de laminado de los puntos de cruce.

30 Figura 13, representa, esquemáticamente, una instalación extrusora de red tubular a la que está acoplada una instalación de secado de la red extruida y de orientado molecular de la misma en sentido longitudinal, la cual es seguida de una calandria de laminado de la red extendida transversalmente y de un aparato arrollador de la red laminada.

35 Figura 14, representa, esquemáticamente, una instalación destinada a la obtención de una red tubular extruida seguida de un estirado longitudinal para su orientación molecular y de un laminado en una calandria que finaliza en un enrollado.

40 Figura 15, representa, esquemáticamente, una instalación destinada a la orientación transversal de una red tubular extruida, que se puede suponer orientada, o no, longitudinalmente.

Figura 16, representa, esquemáticamente y según una vista en planta superior, un cabezal de calandria para el ensanchado de la red tubular aplanada y el inmediato laminado de la misma.

45 Figura 17, representa, esquemáticamente y en sección según la línea XVII – XVII de la figura 16, una vista en alzado lateral. en el que se distingue el dispositivo ensanchador o planchador de la red tubular aplanada situado a la entrada en la calandria de laminado.

50 Figura 18, representa, esquemáticamente, una sección según la línea XVIII – XVIII de la figura 16.

Figura 19, representa un gráfico comparativo de la resistencia y de la elongación de sendas redes tubulares, una de tipo estándar y la otra laminada según la invención.

55 Figura 20, representa un gráfico comparativo de la resistencia por unidad de peso de sendas redes tubulares, una de tipo estándar y la otra laminada según la invención.

Descripción de unas realizaciones de la invención

60 El método objeto de la presente invención que consiste esencialmente en que un material plástico sintético de estructura reticular tubular es sometido en caliente a una operación de orientación molecular bidimensional, en sentidos longitudinal y transversal. mediante estirado, a la que sigue una operación de igualación de espesores del material plástico sintético por laminado del mismo mediante una calandria, ello se representa gráficamente en los esquemas que constituyen las figuras 1 y 2.

5 En la figura 1 se muestra una vista, supuestamente en alzado lateral, del desarrollo de las fases para la conformación de un material termoplástico de estructura reticular tubular¹, obtenido en esta configuración tubular a partir de una hilera de extrusión 2, de cuya hilera de extrusión 2 es recogido en forma de cuerda 3 entre dos rodillos giratorios de entrada 4 y lo entregan a otros dos rodillos giratorios estiradores 5 dotados de mayor velocidad angular que los anteriores, con lo que se produce un estiramiento longitudinal que determina la orientación molecular del material de estructura reticular tubular 1 que determina el incremento de la resistencia a la tracción del mismo.

10 A continuación, a la salida de los rodillos giratorios estiradores 5 la cuerda 3 de material de estructura reticular tubular 1 es introducida en un dispositivo ensanchador 6 con el que dicha cuerda 3 se abre y se dispone en forma tubular aplanada 7 con la que es inmediatamente introducido entre los dos rodillos giratorios de presión 8 entre los que se lamina el material de estructura reticular tubular 1 para transformarlo en un material reticular laminado tubular 9 de reducido espesor constante, al tiempo que se ha conseguido una orientación molecular en el sentido transversal.

15 En la figura 2 se muestra una vista, también supuestamente, como en el caso anterior, en planta superior, del desarrollo de las fases para la conformación del material termoplástico de estructura reticular tubular¹, en la que se muestran los mismos componentes de la figura anterior, comprobándose la función de los mismos que no se aprecia en dicha figura anterior.

20 En la figura 3 se ha representado, en forma geoméricamente esquemática, un fragmento de un material de estructura reticular 1, que se establece que no ha sido laminado, en el que las mallas, que son cuadradas, están configuradas por unos lados 10 regularmente rectilíneos que se entrecruzan regularmente formando puntos de cruce 11 que presentan mayor espesor que los lados 10 y se han representado como protuberancias abombadas de configuración sensiblemente lenticular. En la figura 4 se muestra una vista lateral de dichas protuberancias abombadas como resultado de una sección según la línea IV – IV de la figura 3.

25 La figura 5 muestra esquemáticamente en perspectiva el material de estructura reticular 1A de la figura 3 una vez ha sido sometido a una operación de laminado por calandrado que ha aplastado las protuberancias abombadas de los puntos de cruce 11 reduciéndolas a puntos de cruce discoidales 12 que presenta un espesor equivalente al diámetro de los lados 10 de las mallas cuadradas. En la figura 6 se muestra una vista lateral de dichos puntos de cruce discoidales 12 como resultado de una sección según la línea VI – VI de la figura 5.

30 En la figura 7, se representa un fragmento de un material de estructura reticular de configuración real y que se define como una convencional red extruida 13 de malla cuadrada, a la que se le puede suponer una orientación molecular bidimensional, que presenta unas mallas formadas por la intersección ortogonal de unos filamentos que configuran los lados 14 de las mismas y que establecen puntos de cruce relevantes 15, que son relevantes con respecto a los citados filamentos por el incremento de espesor que supone la suma de los espesores de los mismos en los puntos de cruce de los citados filamentos de los lados 14 de las mallas, que se aprecia su relieve en la perspectiva que, de una porción de la referida red extruida 13, constituye la figura 8. En la figura 9 se muestra la porción de red extruida 13A de la figura 8, una vez ésta ha sido sometida a una operación de laminado, en la que se observa que el espesor de los puntos de cruce relevantes 15 de las mallas, grafiados en dicha figura 8, se ha reducido equiparándolo al espesor de los lados 14 de las mallas de la misma, dando lugar a unos puntos de cruce planos 16.

35 La figura 10, en analogía con la figura 7, representa un fragmento de un material de estructura reticular de configuración real y que se define como una convencional red extruida 17 de malla rómbica, a la que se le puede suponer una orientación molecular bidimensional, que presenta unas mallas rómbicas formadas por la intersección de unos filamentos que configuran los lados 18 de las mismas y que establecen puntos de cruce relevantes 19, designados así por las mismas razones expuestas en el caso de la figura 8, y que se aprecia su relieve en la perspectiva que, de una porción de la referida red extruida 17, constituye la figura 11. En la figura 12 se muestra la porción de red extruida 17A de la figura 10, una vez ésta ha sido sometida a una operación de laminado, en la que se observa que el espesor de los puntos de cruce relevantes 19 de las mallas, grafiados en dicha figura 11, se ha reducido equiparándolo al espesor de los lados 18 de las mallas de la misma, dando lugar a unos puntos de cruce planos 20.

40 En la figura 13, se muestra una instalación para el desarrollo del método de la invención, la cual comprende, esencialmente, una máquina extrusora 21 que, mediante una hilera rotativa 22, produce un material de estructura reticular en forma de red tubular extruida 23 de tipo convencional, la cual red tubular extruida 23 es enfriada en una cuba de agua y conducida a una instalación de sacudido de la misma 24 de la cual pasa a una instalación de orientación molecular 25, que comprende un par de rodillos motorizados de entrada 26, un túnel de aire calefaccionado 27 y un par de rodillos motorizados de salida 28 dotados de mayor velocidad de rotación que la del par anterior, de donde es trasladada la red extruida tubular orientada 23A a una disposición ensanchadora 29 y a un cabezal de laminado constituido por un par de rodillos motorizados 30 de una calandria, a cuya salida la red tubular extruida, aplanada, orientada y laminada 23B es recogida en un aparato enrollador 31.

45 La figura 14 corresponde a otra instalación para la realización del método de la invención, la cual, a semejanza de la instalación descrita en la figura 13, incorpora la máquina extrusora 21 y la hilera rotativa 22 de la que surge el material de estructura reticular en forma de red tubular extruida 23 de tipo convencional, la cual es conducida a una

disposición de estirado longitudinal que está constituida por un par de rodillos de tracción 32 de la citada red tubular extruida 23 en cuerda que, situados sobre un tambor de retención 33, el inferior de los mismos aplica la citada cuerda contra una gran parte de la periferia del citado tambor de retención 33 de la cual se separa mediante un rodillo guiador 34 que la conduce verticalmente hasta un rodillo conductor 35, inmerso en el baño de una cubeta 36, por el que circula la estructura reticular tubular 23 hasta alcanzar otro rodillo conductor 35 que la envía a un rodillo guiador 37 que está aplicado a un tambor de estirado 38 del que pasa a un tambor conductor 39 y, seguidamente, a un par de rodillos de tracción 40, que entregan el material orientado a los rodillos motorizados 30 de una calandria, el cual es recogido en un aparato enrollador 41.

La figura 15 corresponde a una instalación destinada a la orientación transversal del material de estructura reticular que consiste en una máquina convencional en la industria textil para el tratamiento de tejidos al ancho que se conocen con el nombre de rame 43 que comprende un túnel dotado de medios de calefacción por el que discurren dos cadenas provistas de agujas que se desplazan paralelamente entre sí.

En las figuras 16, 17 y 18 se representa, esquemáticamente, una realización de los medios de ensanchado y de laminado del material de estructura reticular tubular que comprende una disposición ensanchadora 29 constituida por una plancha triangular curvilínea 44 que se monta en forma flotante, pero retenida, en el interior de la estructura tubular reticular 23A (ver figura 13) y entre dos rodillos locos 45 que giran sobre la citada estructura tubular reticular 23A permitiéndole avanzar hacia los rodillos motorizados 30 de la calandria, al tiempo que retienen a la citada disposición ensanchadora 29 merced a dos rodillos 46 de la misma que impiden el paso de la plancha triangular curvilínea 44 por entre los rodillos locos 45.

El superior de los rodillos motorizados 30 está montado en un armazón basculante 47 que, mediante unos tornillos micrométricos permiten variar el ecartamiento entre ambos rodillos motorizados a fin y efecto de ajustar el paso entre ellos al espesor deseado para el laminado del material de estructura reticular 23A.

Ambos rodillos motorizados 30 están dotados de medios de adecuación térmica 48, de engranes 49 y de motor de accionamiento 50.

Como ejemplo del comportamiento entre un material estándar de estructura reticular tubular de malla rómbica no orientada y un material laminado de estructura reticular tubular de malla rómbica orientada que, consistiendo las dos en mallas de dos hilos, la primera presenta un peso por metro cuadrado de 54 g, mientras que la segunda presenta un peso por metro cuadrado de 37 g, siendo las características de resistencia absoluta en función de la elongación las que se muestran en la figura 19, mientras que su resistencia por unidad de peso se ilustra en la figura 20. En ambos casos se ha realizado las gráficas de las referidas figuras mediante ensayos practicados con el aparato de ensayos INSTRON 4301, en el que las probetas presentaban 250 mm de anchura y una distancia entre mordazas de 50 mm y la velocidad de tracción era de 500 mm/min.

De la observación de las figuras 19 y 20 se constata que el material de estructura reticular tubular que ha sido sometido a las operaciones de orientación molecular bidimensional y de laminado presenta más resistencia que el material estándar, a pesar de presentar un peso menor, debiéndose tener en cuenta que en las condiciones normales de trabajo no se superan valores de la elongación que rebase el 5%, ya que sino la malla se deformaría, todo ello como se detalla en el cuadro siguiente:

Resistencia (kp/probeta) según elongación	5%	10%	15%	20%	25%
- malla estándar	8.8	13.2	15	16.2	17.2
- malla laminada	18.4	29.5	37	42.4	47

Resistencia (kp/unidad peso) según elongación	5%	10%	15%	20%	25%
- malla estándar	16.3	24.4	27.8	30.0	31.9
- malla laminada	49.7	79.7	100.0	114.0	127.0

Con la malla tubular laminada descrita en la presente invención se obtienen mejoras funcionales que eliminan los inconvenientes detallados al comienzo de la descripción para los otros tipos de mallas y filmes, al tiempo que con la citada estructura reticular o malla objeto de la presente invención se consigue aunar las ventajas de las mallas descritas en los apartados anteriores a la vez que se superan sus inconvenientes.

Al proceder esta malla de una malla tubular extruida y orientada en los dos sentidos longitudinal y transversal (biorientada), presenta un elevado grado de resistencia para todo tipo de cargas. Al estar los hilos y nudos aplanados, la malla pierde en buena medida su rigidez con lo que el volumen que ocupa cuando se retira es mucho menor y, por otro lado, su plenitud permite que puedan enrollarse un número elevado de metros por bobina. Al no tratarse de una malla tejida, no se producen residuos en forma de hilos sueltos cuando se corta para desmontar los palets y, como consecuencia, se elimina el problema de suciedad en las traspaletas y carretillas elevadoras. Otra ventaja importante es que, en función de los materiales utilizados y de la relación de estiraje aplicada, la malla puede tener una elasticidad acentuada lo que facilita mucho su aplicación.

5 La malla tubular orientada bidimensionalmente y laminada que se halla descrita en la invención tiene una buena relación resistencia-peso, ya que procede de una malla extruida orientada, con lo que es posible obtener envases con un coste bajo. Presenta una buena estabilidad dimensional, con lo que los envases obtenidos con esta malla mantienen su forma vertical y ofrecen una visión clara del mensaje impreso en la banda de film. Debido a que los hilos y nudos, formados por las intersecciones entre ellos, están aplanados, esta malla proporciona un buen factor de cobertura del producto y, por el mismo motivo, puede enrollarse en bobinas con metrajes muy superiores a los que se pueden lograr con las mallas extruidas no orientadas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la conformación de un material de estructura reticular, siendo obtenida dicha estructura reticular por extrusión de un material plástico sintético, y adoptando una configuración tubular, en la que los puntos de cruce de los filamentos que conforman los lados de las mallas del reticulado presentan mayor espesor que los propios lados de dichas mallas del reticulado, caracterizado porque el material plástico sintético de estructura reticular tubular (1) es sometido a una operación de orientación molecular bidimensional, en sentidos longitudinal y transversal, mediante estirado en caliente, a la que le sigue una operación de igualación de espesores de la estructura reticular tubular orientada aplanada (7) de material plástico sintético por laminado del mismo mediante una calandria (8).
- 10 2. Método para la conformación de un material de estructura reticular, según la reivindicación 1, caracterizado porque el material plástico sintético de estructura reticular tubular (1) se dispone en forma de cuerda en la operación de orientación molecular bidimensional, en sentidos longitudinal y transversal, del mismo por estirado y, posteriormente, se dispone el material en forma tubular aplanada (7) para ser laminado por una calandria (8).
- 15 3. Método para la conformación de un material de estructura reticular, según la reivindicación 1, caracterizado porque un material plástico sintético de estructura reticular tubular y obtenido por extrusión, es sometido en caliente a una operación de orientación molecular mediante estirado en sentido longitudinal, a una operación de estirado transversal mediante aplanado y ensanchado (6) de la estructura reticular tubular aplanada (7) y a una operación de igualación de espesores del material plástico sintético por laminado del mismo mediante el paso por una calandria (8), mientras se mantiene ensanchada la citada estructura reticular tubular (7), para convertir dicha estructura reticular tubular aplanada (7) en un material laminado (9) también de estructura reticular tubular aplanada.
- 20 4. Método para la conformación de un material de estructura reticular, según la reivindicación 1, caracterizado porque el laminado de la estructura reticular tubular aplanada (7) se realiza una vez se ha efectuado en la misma la operación de estirado bidimensional, en sentidos longitudinal y transversal.
- 25 5. Método para la conformación de un material de estructura reticular, según la reivindicación 1, caracterizado porque el laminado de la estructura reticular tubular aplanada (7) se realiza una vez se ha llevado a cabo la operación de estirado transversal de la misma, que siempre es posterior a la operación de estirado longitudinal.
- 30 6. Método para la conformación de un material de estructura reticular, según la reivindicación 1, caracterizado porque el laminado de la estructura reticular tubular aplanada (7) se realiza antes de llevar a cabo la operación de estirado transversal de la misma, habiendo efectuado en todo caso con anterioridad la operación de estirado longitudinal.
- 35 7. Instalación para la realización del método expuesto en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende esencialmente una hilera (2) extrusora de una estructura reticular tubular (1) de material termoplástico sintético, seguida secuencialmente de una disposición (4, 5) de estirado bidimensional en caliente, en sentidos longitudinal y transversal, de la citada estructura reticular tubular en forma de cuerda y de un disposición de ensanchado (6) para ensanchar dicha estructura reticular tubular, ahora en forma tubular aplanada (7), a la que, finalmente, le sigue una calandria.
- 40 8. Instalación para la realización del método, según la reivindicación 7, caracterizada porque la disposición de estirado longitudinal de la estructura reticular tubular (23), realizado en caliente, está esencialmente constituida por dos juegos (26) y (28) de pares de rodillos de presión, de los que el par de salida (28), que está situado en segundo lugar según la dirección de avance de la estructura reticular tubular (23), gira a mayor velocidad que el par de entrada (26), que está situado en primer lugar de la dirección de avance de la citada estructura reticular tubular (23).
- 45 9. Instalación para la realización del método, según la reivindicación 7, caracterizada porque la disposición de estirado bidimensional está constituida por un par de rodillos de tracción (32) de la estructura reticular tubular (23) dispuesta en cuerda que, situados sobre un tambor de retención (33), el inferior de los mismos aplica la citada cuerda contra una gran parte de la periferia del tambor de retención (33) de la cual se separa mediante un rodillo guiador (34) que la conduce verticalmente hasta un rodillo conductor (35) inmerso en un baño térmico contenido en una cubeta (36) por el que circula la estructura reticular tubular (23) hasta alcanzar otro rodillo conductor (35) que la envía a un rodillo guiador (37) que está aplicado a un tambor de estirado (38) del que pasa a un tambor conductor (39) y, seguidamente, a un par de rodillos de tracción (40).
- 50 10. Instalación para la realización del método, según la reivindicación 7, caracterizada porque la disposición de estirado transversal está constituida por una máquina rame (43) con túnel de aire caliente y cadenas de agujas.
- 55 11. Instalación para la realización del método, según la reivindicación 7, caracterizada porque la disposición de laminado consiste en una calandria (30) de dos cilindros, dotados de ecartamiento regulable y acondicionados térmicamente, presentando dicha disposición en la entrada de dichos cilindros un dispositivo ensanchador (29) para ensanchar la estructura reticular tubular aplanada (7) .
- 60 65

5 12. Material resultante de la realización del método expuesto en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque consiste en un plástico sintético conformado según una estructura reticular (1) en la que, siendo de configuración tubular aplanada, los filamentos que configuran los lados (10) de las mallas del reticulado de la propia estructura y los puntos de cruce (11) de los mismos filamentos entre ellos para configurar las mallas, presentan un mismo espesor común.

10 13. Material resultante de la realización del método, según la reivindicación 12, caracterizado porque el espesor de los puntos de cruce (11) de los filamentos de las mallas es igual al espesor de los filamentos que configuran los lados (10) de las mismas que no son afectados por la acción de laminado mediante una calandria.

15 14. Material resultante de la realización del método, según la reivindicación 12, caracterizado porque el espesor de los puntos de cruce (11) de las mallas y el de los lados (10) de las mismas es menor que el espesor de los lados (10) de las mallas antes de ser afectados por el laminado mediante una calandria.

15 15. Material resultante de la realización del método, según la reivindicación 12, caracterizado porque la estructura reticular es monolítica y de material plástico sintético moldeado por extrusión.

20 16. Material resultante de la realización del método, según la reivindicación 15, caracterizado porque el material plástico de la estructura filiforme reticular tubular presenta las características de un elastómero.

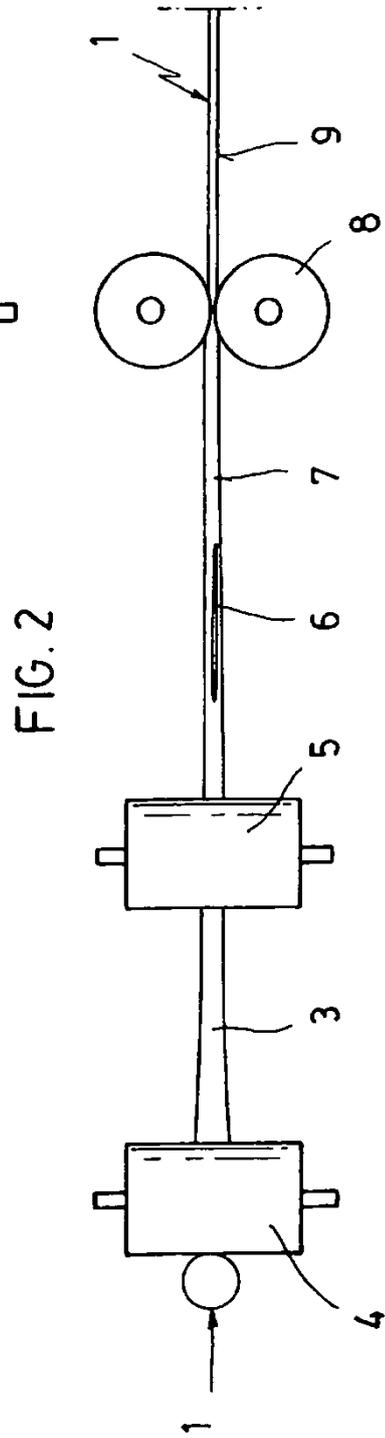
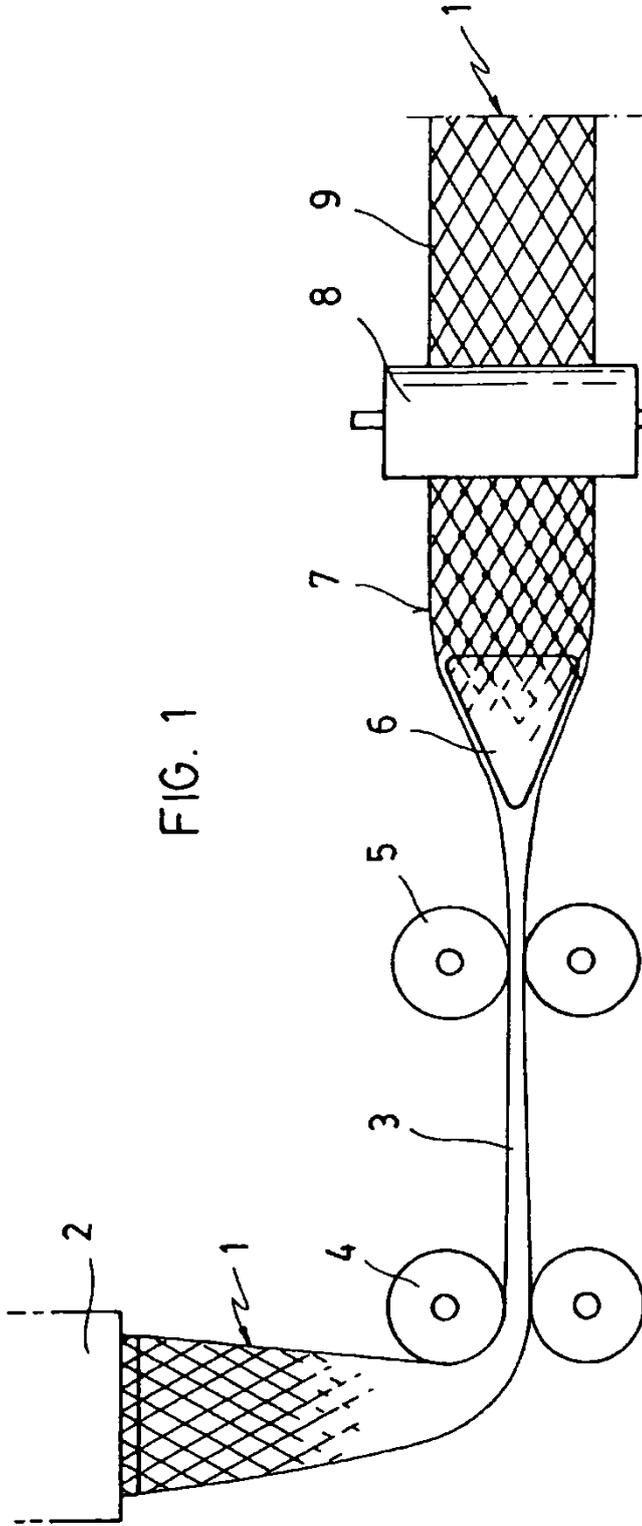


FIG. 3

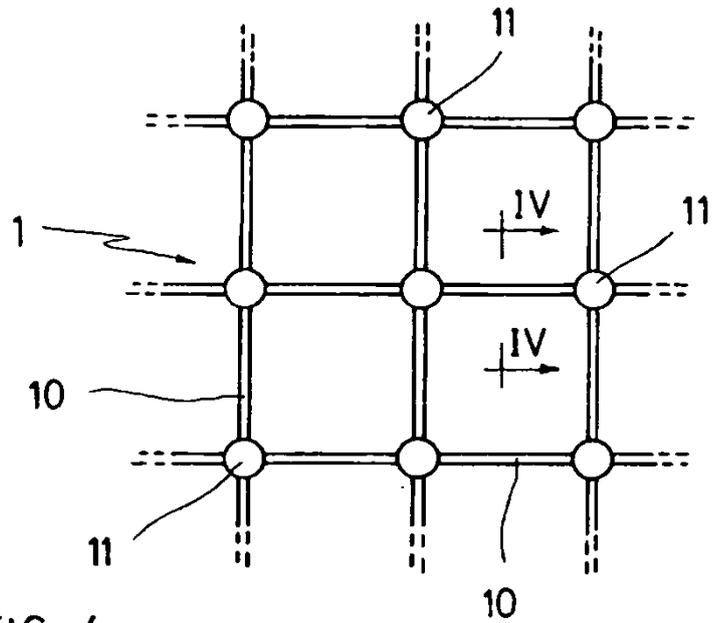


FIG. 4

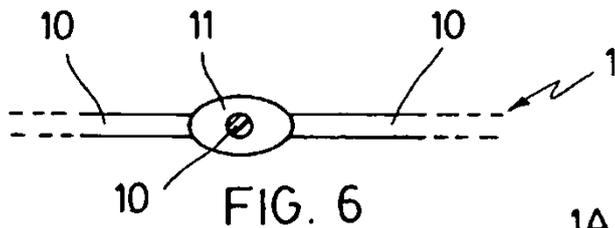


FIG. 6

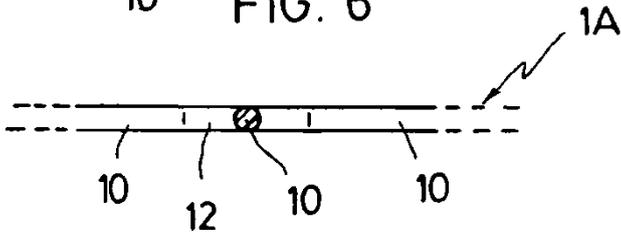


FIG. 5

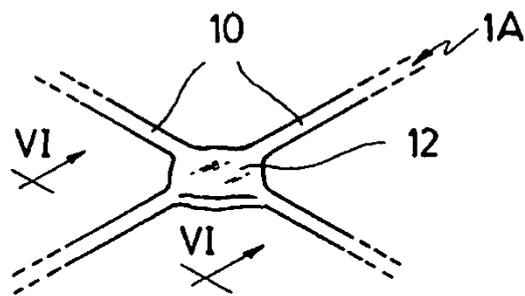


FIG. 7

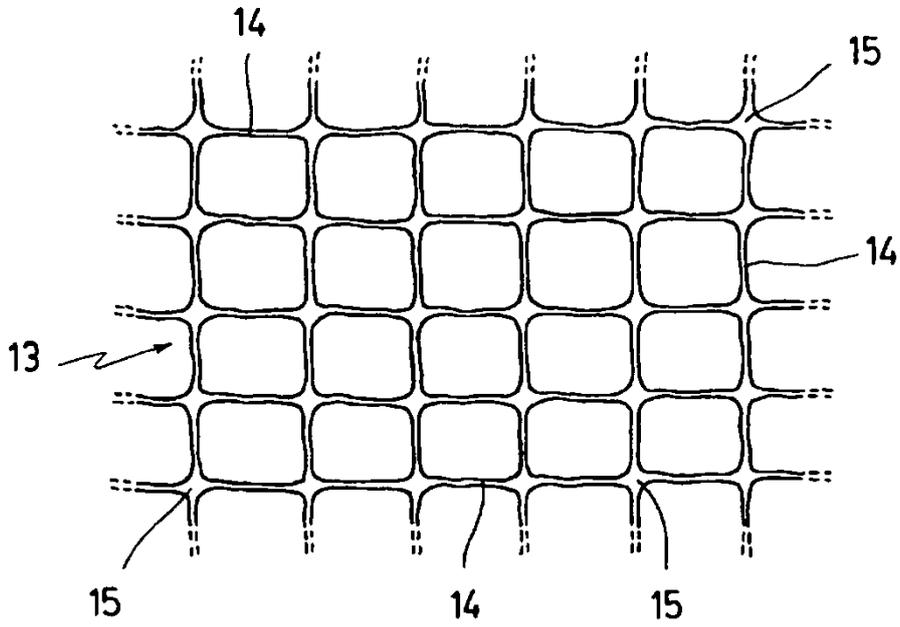


FIG. 8

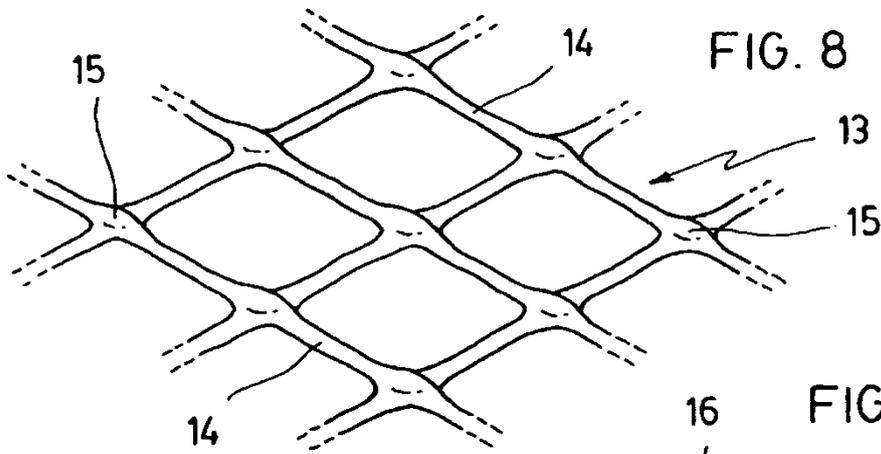
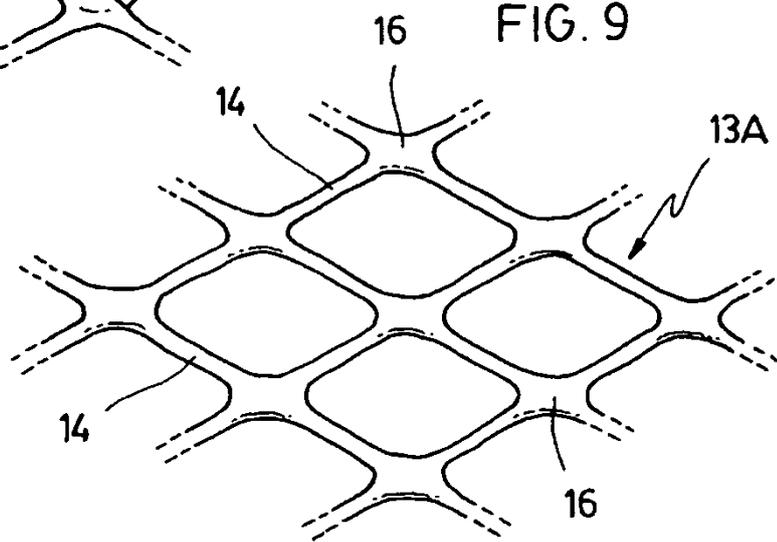


FIG. 9



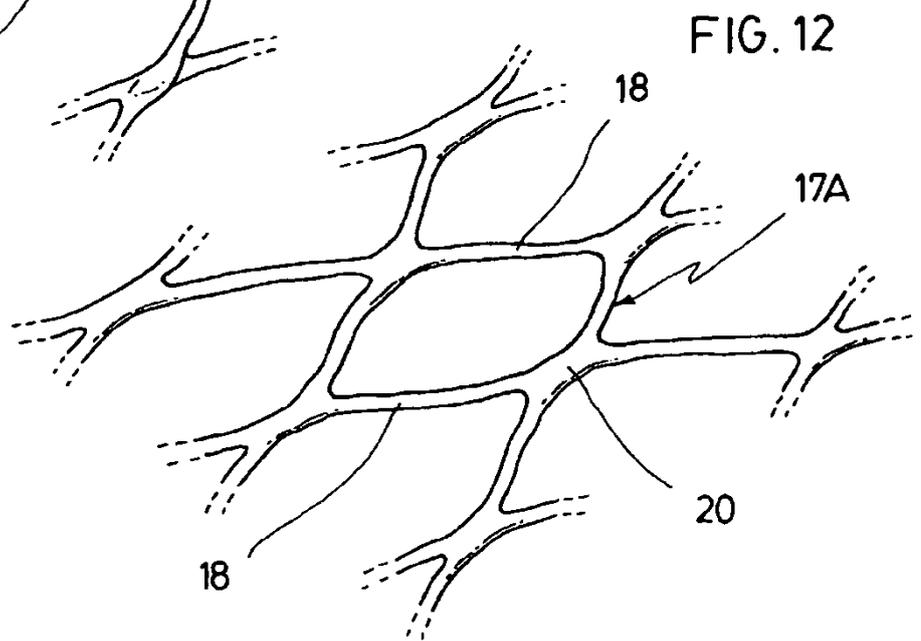
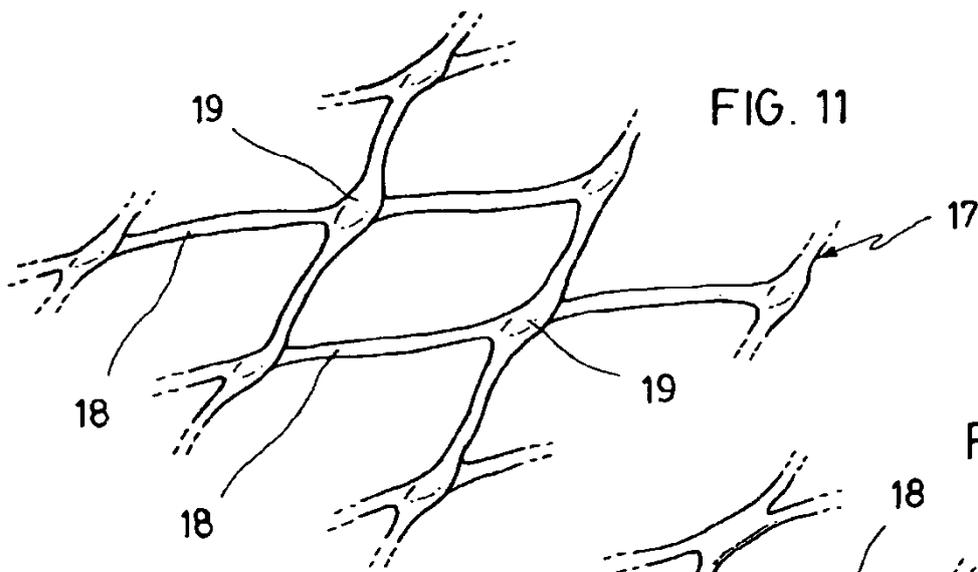
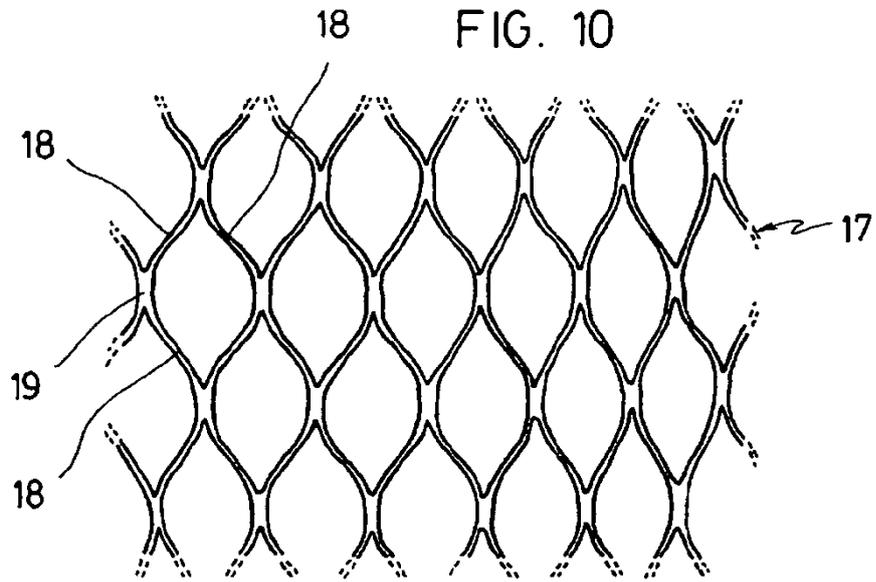


FIG. 13

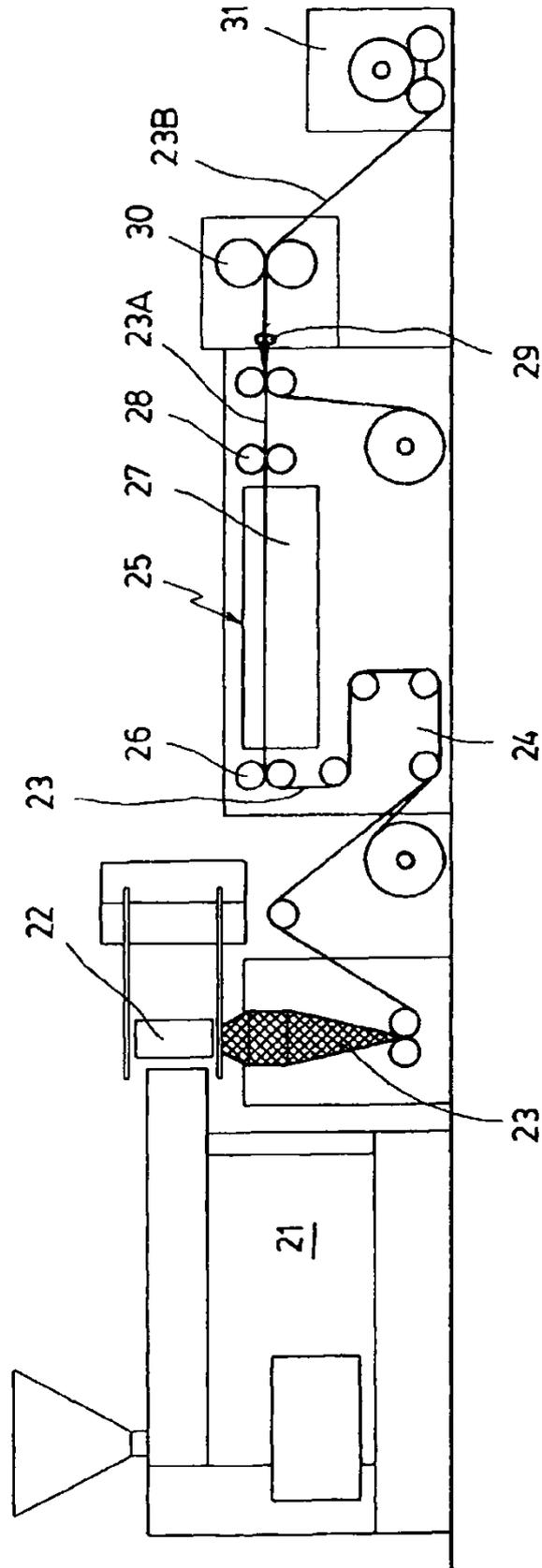


FIG. 14

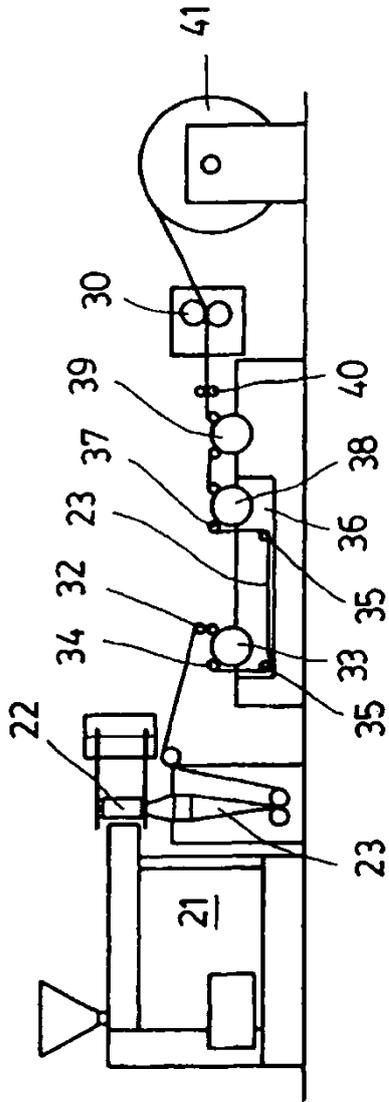


FIG. 15

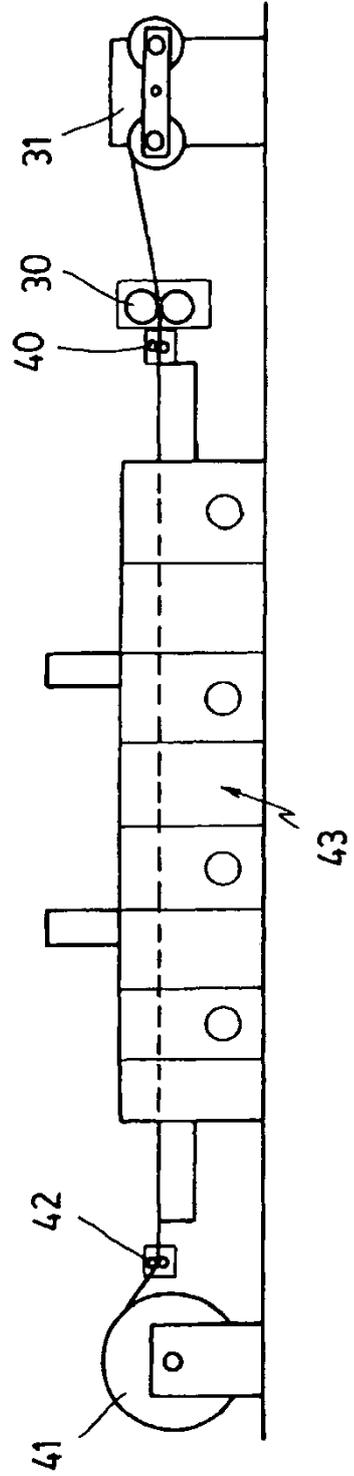


FIG. 17

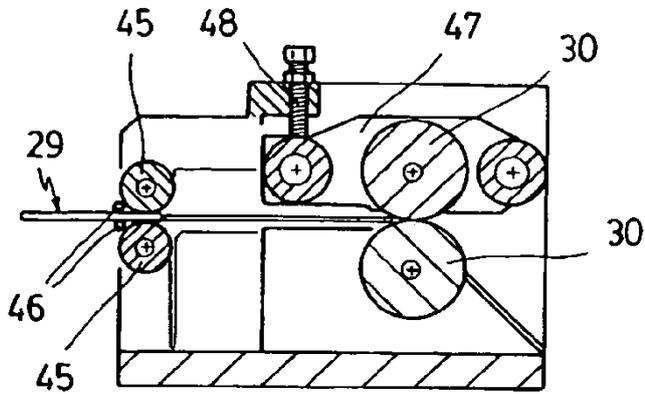


FIG. 18

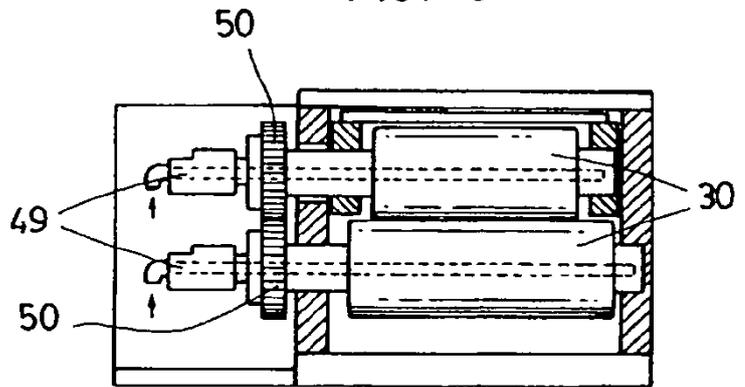


FIG. 16

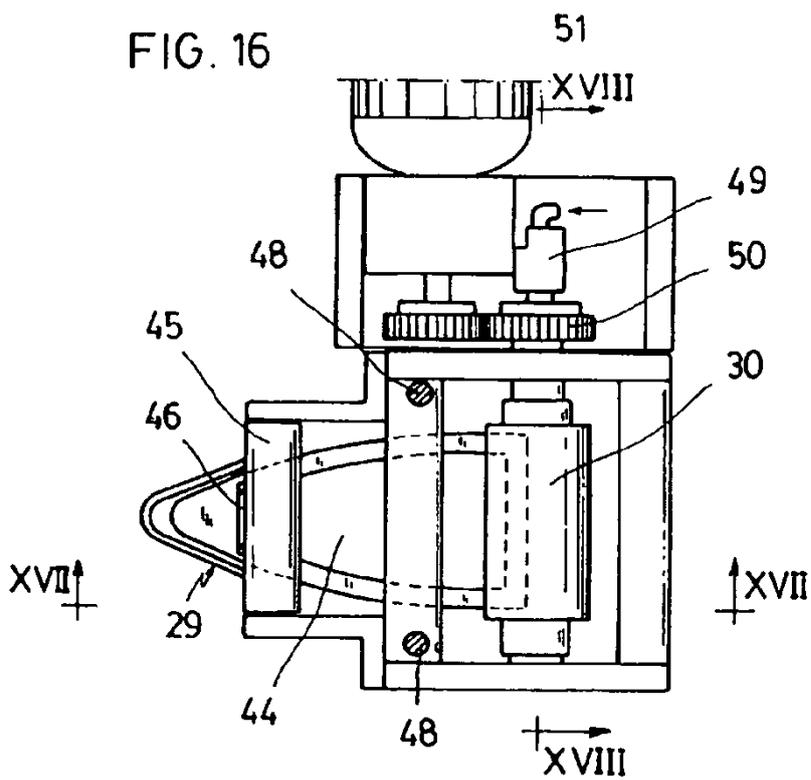


FIG. 20

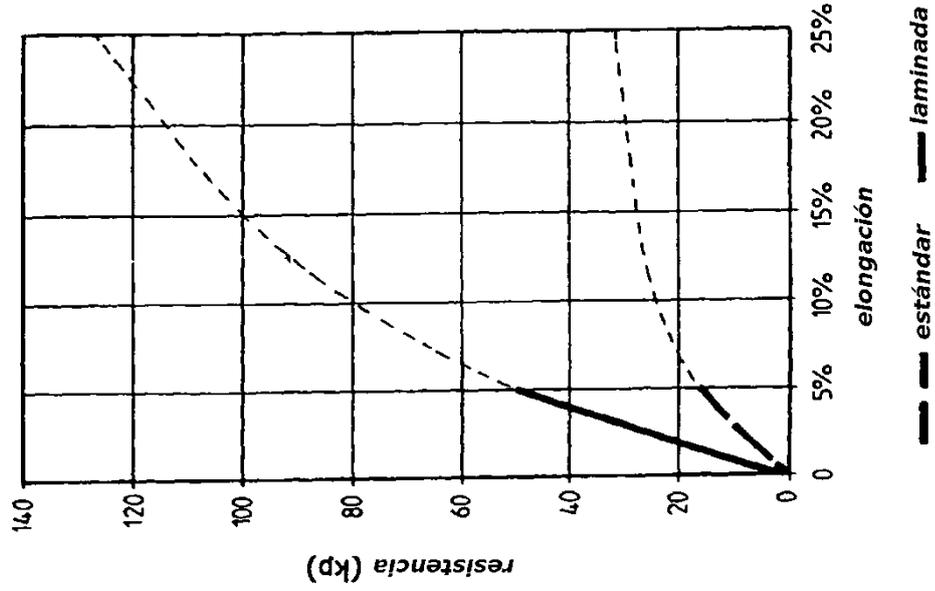


FIG. 19

