

348598

P.- 37.128

A. Nr.: 5240

29 FEB 1968

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ x Alemana

con domicilio en Reuterweg 14, Frankfurt (Main), República Federal Alemana,

por: " UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR VELOS U HOJAS SIMILARES AL PAPEL " (Clase Internacional D04h)



Las hojas delgadas y transparentes de materiales sintéticos termoplásticos, tales como poliolefinas, polivinilos, poliésteres, poliamidas y otros, así como de sus copolimerizados, se suelen fabricar, bien sea por el procedimiento de extrusión, o bien por el procedimiento de colada en calandrias.

5

Si estas hojas han de tener una gran resistencia a la rotura, entonces tienen que, en otra etapa de trabajo, ser estiradas ulteriormente en sentido biaxial, empleando para ello máquinas caras y complicadas.

10

La confección de velos de materiales sintéticos termoplásticos, suele partir en su mayoría de fibras cortadas, que se fabrican en un proceso complicado de hilado, estirado y corte. Para el tratamiento de las fibras cortadas a efectos de convertirlas en un velo, o bien se soplan mediante una corriente de aire sobre una cinta de transporte permeable y se mantienen sobre ella mediante aspiración del aire desde abajo, o bien, conforme a otro método de trabajo, se suspenden las fibras cortadas en agua y se depositan sobre una cinta filtrante, para a continuación solidificarlas por vía mecánica, por ejemplo, mediante cosido o tratamiento con agujas, o bien por vía química, mediante aglutinantes y/o mediante acción de calor y presión entre rodillos eventualmente caldeados.

15

20

En lugar de fibras cortadas se emplean recientemente para la fabricación de velos también hilos sin fin estirados de materiales sintéticos termoplásticos. Los hilos sin fin se depositan sobre las máquinas formadoras de velo en forma de bandas de fibras enmarañadas, que se consolidan en calandrias mediante calor y presión.

25

30



En la patente británica nº 932.482 se describe un procedimiento para la confección de velos, en el que de una tobera de hilatura se retiran por una tobera de soplado, mediante aire, y estirándolos a la vez, haces de hilos sin fin que, bajo carga eléctrica, se depositan sobre una cinta de transporte, consolidándose a continuación mediante la acción de calor o de presión. Debido a la carga electrostática, se repelen mutuamente los hilos sueltos salientes de la tobera de soplado, de modo que incidan muy diseminados contra la base, formando allí una maraña irregular de hilos que, al ser consolidada se suelda en algunos puntos de cruce de los hilos. Para el procedimiento no todos los materiales sintéticos hilables son apropiados en el mismo grado. Las dimensiones de los aparatos y las condiciones de trabajo son críticas, siendo la humedad del aire de una influencia considerable.

Es conocido asimismo el consolidar velos de hilos sin fin exclusivamente por medio de presión y calor, sin necesidad de agregar ninguna clase de aglutinantes. De acuerdo con el procedimiento conocido por la patente estadounidense nº 3.276.944, se lleva a cabo la compresión de la estructura plana en presencia de un agente transmisor de calor, en circulación, especialmente vapor de agua. Esta estructura plana ha de ser mantenida tensa durante la consolidación, y tampoco así resulta posible evitar totalmente un encogimiento. La aplicación de vapor de agua recalentado representa un mayor peligro de corrosión y de formación de manchas de oxidación en el producto acabado. Por ello es preciso proceder a una selección cuidadosa del material. Para un tratamiento uniforme de tejidos con vapor de agua, se



necesitan aparatos complicados.

En la fabricación de productos de materiales sintéticos termoplásticos similares al papel, se conservan los métodos conocidos de la fabricación del papel. Conforme a un procedimiento conocido por la patente estadounidense nº 2.999.788, se confeccionan a partir del material sintético primeramente filamentos, que seguidamente son tratados en máquinas papeleras y calandrias para convertirlos en bandas a manera de papel. Para la fabricación de papeles de una mayor resistencia a la rotura, se emplean también mezclas de filamentos termoplásticos y celulosa. Ahora bien, el tratamiento de estas mezclas es difícil, y los productos únicamente son apropiados para determinados fines.

Para el tratamiento de materiales sintéticos plastificados a efectos de convertirlos en hojas estiradas, velos o productos similares al papel, se precisan en cualquiera de los casos procedimientos especiales y también instalaciones especiales. Los dispositivos y máquinas especiales empleados, requieren para su manejo siempre un personal bien adiestrado.

Se ha descubierto ahora, ante la natural sorpresa, un procedimiento por el que de manera sencilla, exclusivamente mediante la adaptación de las condiciones de trabajo, pueden producirse selectivamente velos delgados resistentes al desgarre, o bien hojas similares al papel, compactas o a manera de tejidos, eventualmente perforadas o estampadas (non woven fabrics).

Materias de partida apropiadas son, por ejemplo, poliamidas, poliésteres, poliolefinas, polivinilos, poliuretanos, copolimerizados y condensados mixtos de los mismos, ma-



teriales sintéticos injertados en bloques y sus ulteriores productos de reacción, u otros materiales sintéticos termoplásticos que proporcionen una fusión hilable.

5 El objeto del invento es un procedimiento para la fabricación de velos o de hojas de materiales sintéticos termoplásticos, permeables o estampadas, a manera de tejidos o de papeles compactos, para lo cual un material sintético es hilado en forma de hilos sin fin, y los hilos sin fin son retirados del cabezal de hilatura en forma que son
10 estirados al mismo tiempo, depositandose sobre una base móvil en calidad de estructura plana de hilos colocados irregularmente, que es consolidada bajo presión y a temperatura elevada. El procedimiento conforme al invento está caracterizado por el hecho de que la estructura plana es tratada
15 a temperaturas por debajo del punto de fusión o del comienzo de la gama de temperaturas de fusión del material sintético a tratar, bajo presión elevada y con un tiempo de actuación de al menos 2 segundos.

Los hilos individuales retirados y estirados se
20 reúnen preferentemente en haces que contienen hasta 50 hilos sueltos y, en un movimiento relativo transversal o inclinado respecto a la cinta de transporte, entre el dispositivo de retirada y la cinta de transporte, se depositan sobre ésta y se comprimen entre un par de rodillos para
25 formar una estructura plana, que entonces es hecha pasar por entre un rodillo caldeado y una cinta sin fin arrastrada, que abraza al rodillo en 30 a 80 % de su periferia, bajo una presión de apriete de 2 a 50 kg/cm² y a una temperatura de 3 a 50° C por bajo del punto de fusión o el comienzo
30 de la gama de temperaturas de fusión del material sinté-



tico, durante un tiempo de actuación de 2 a 30 segundos.

Una de las dos superficies de presión, bien sea la superficie del rodillo caldeado, o bien la de la cinta sin fin de presión, debe tener una cierta elasticidad, que se consigue mediante una guarnición de una dureza Shore inferior de 90.

Convenientemente es la temperatura del rodillo caldeado 5 a 30° C inferior a la del punto de fusión o de la gama de fusión del termoplástico tratado. Esta temperatura origina una cristalización del polímero, pero sin llegar a fundir el material sintético. Se ha comprobado que gracias a esta medida de cristalización ulterior, se consigue una estabilidad física y química especialmente alta del producto acabado.

Empleando tejidos acompañantes de estructuras de tejido distintas, que son hechos pasar como banda junto con la estructura plana por entre el rodillo caliente y la cinta de presión, se pueden obtener productos dotados de un carácter textil y de aspecto similar a un tejido, y que asimismo presentan una alta resistencia al desgarre. Tejidos acompañantes bastos porosos, proporcionan hojas porosas o perforadas. Resultó muy sorprendente el comprobar que ya con una sola pasada a través de máquinas de cinta de presión y con un caldeo tan solo por una cara, se obtienen estas propiedades.

En un tiempo de permanencia prolongado, bajo presión de aprieto elevada y temperatura alta, se obtienen bandas similares al papel, pero que, en contraposición a las hojas fabricadas por procedimientos conocidos, están orientadas en forma isótropa. Sobre estas bandas se puede escri-



bir lo mismo que sobre papel normal, pero en cambio no se pueden romper con la mano. Estas últimas propiedades las presentan sobre todo las hojas de poliolefinas, poliamidas y poliésteres.

5 A pesar de partirse de fibras, queda suprimida ampliamente la estructura fibrosa en las hojas producidas. las bandas de material son translúcidas hasta transparentes, y poseen superficies lisas compactas, a no ser que una de las caras de la hoja sea modificada mediante algún tejido
10 acompañante, de la manera descrita más arriba.

 Ahora bien, el caracter de velo de la estructura plana intermedia constituida por haces de hilos colocados irregularmente, puede mantenerse visible, al mismo tiempo que se consigue una consolidación considerable, si en la ma
15 quina de cinta de presión se eligen condiciones correspondientemente suaves, o sea, un menor tiempo de permanencia a una presión de apriete moderada. Los velos así producidos son permeables para el aire y el agua y siguen presentando la estructura fibrosa. Al mismo tiempo pueden estar soldados
20 por calentamiento en una o ambas caras.

 Las hojas o velos confeccionables por el procedimiento de acuerdo con el invento, se caracterizan por su absoluta resistencia a la humedad y poca dilatabilidad. Su estabilidad química se corresponde con la del material sintético puro, cristalino en alto grado. En la estructura plana
25 depositada sobre la cinta de transporte, está el mechón de hilos sin fin colocado de manera enmarañada. Dentro del mechón de hilos, no obstante, se conserva el paralelismo de los hilos sueltos. En los puntos de cruce de bucles de haces de hilos tiene lugar, en la consolidación mediante ca-
30



lor, una soldadura de grupos de puntos de cruce situados en
líneas aproximadamente rectas. Tales líneas de unión son
aproximadamente isotropas, pero se hallan distribuidas sin
ninguna alineación sobre la superficie del velo o de la ho-
ja. En ello se basan la poca dilatabilidad, la gran estabi-
lidad de la forma y la resistencia al desgarre extraordina-
riamente grande del producto conforme al invento. Esta par-
ticularidad de los velos u hojas, producidos conforme al in-
vento mediante la consolidación de una estructura plana con-
sistente en haces de fibras, puede ser apreciada en la figu-
ra 1, que ha sido dibujada a base de una microfotografía.

La posibilidad de fabricar una pluralidad de produc-
tos diferentes con propiedades distintas y nuevas a base de
sustancias de partida termoplásticas distintas, significa
ya en sí un notable progreso técnico. Este progreso resulta
todavía mayor, debido a que todas estas posibilidades se
pueden realizar en la misma instalación, y a que los gastos
de inversión para una de estas instalaciones son muy infe-
riores a los de las máquinas de tratamiento tradicionales,
tales como máquinas papeleras, calandrias, instalaciones de
estiraje de hojas y similares.

Por el procedimiento de acuerdo con el invento se
pueden fabricar las bandas con un ancho de hasta más de 3
m. La velocidad de trabajo de la máquina puede ascender a
1500 m/hora y más. Los hilos salientes de los agujeros de
la tobera de hilatura se estiran preferentemente hasta gruesos
de 10 a 50/ μ , con lo que se producen hilos individuales
sin fin con una resistencia mecánica de aproximadamente 4
a 10 g/denier y una dilatación residual de alrededor de 20
a 80 %.



El estiraje de los hilos sin fin se realiza por grupos, para lo cual se reúnen en cada caso 3 a 50 hilos sin fin en un dispositivo de retirada mecánico o neumático y, una vez estirados, se depositan sobre la cinta de transporte. Los dispositivos de retirada son aparatos en sí conocidos, que se disponen sobre la cinta de transporte en una línea transversal u oblicua respecto a la marcha de la misma. El movimiento relativo entre la cinta de transporte y los dispositivos de retirada puede originarse mediante movimiento en vaivén de uno o de las dos de estas partes. La amplitud y la frecuencia de este movimiento, y la distancia entre los dispositivos de retirada y la cinta de transporte, dependen del material sintético a tratar y el producto a obtener.

En el dibujo ha sido representado esquemáticamente y a manera de ejemplo un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento.

El dispositivo consiste en un dispositivo de hilatura, en sí conocido y representado aquí exclusivamente por el cabezal de hilatura 1, en el dispositivo de retirada y estiraje 2, que ha sido representado aquí como tobera neumática de retirada, en la cinta de transporte 3 que circula sobre rodillos de rodadura 4 y está conducida por un par de rodillos de apriete 5, en el rodillo descargador 6 y en la máquina de cinta de presión con el rodillo caldeado 7 y la cinta de presión 8 que, por medio de las poleas de guía 9 y de la polea tensora 10, está conducida, bajo una alta presión tensora, en torno de aproximadamente 30 a 80 % de la periferia del rodillo 7, así como en un segundo rodillo descargador 11 y el dispositivo de arrollamiento para el



producto acabado 12. Una banda de tejido acompañante puede ser retirada de un rollo 13 y ser hecha pasar, junto con el velo en bruto, por entre la cinta de presión 8 y el rodillo 7, volviendo a ser arrollada sobre el rollo 14. Este tejido acompañante puede ser conducido entre el rodillo y el velo en bruto, o bien entre la cinta de presión y el velo en bruto.

5

El par de rodillos de rodadura 4, con la cinta de transporte 3 circulante sobre ellos, puede ser movido lentamente en vaiven en dirección de los ejes de los rodillos, o sea, transversalmente respecto a la dirección de la marcha de la cinta de transporte, por ejemplo, sobre roldanas y carriles. También es posible mover el dispositivo de retirada y de estiraje por encima de la cinta. Ambas medidas pueden ser aplicadas también al mismo tiempo.

10

15

Los hilos individuales sin fin salientes del cabezal de hilatura 1, son retirados en haces de 3 a 50 hilos sueltos por dispositivos de retirada y de estiraje, depositándose sobre la cinta de transporte en líneas sinuosas, con lo que se forma una banda de haces de hilos dispuestos irregularmente. Este velo bruto se solidifica ligeramente entre el par de rodillos de apriete, seguidamente es levantado por el rodillo descargador y conducido al punto de entrada, entre la cinta de presión 8 y el rodillo 7 ó los tejidos acompañantes. Destras de la máquina de cinta de presión, es retirado el producto, velo u hoja, de la cinta de presión 8 por medio del rodillo de descarga 11, y conducido al dispositivo de arrollamiento 12.

20

25

30

Los ejemplos siguientes servirán para una explicación detallada del invento:



Ejemplo 1º

En un extrusor con un diámetro de hélice $d = 30$ mm y un largo de $24 d$, se fundió un granulado de polipropileno. El polipropileno tenía una gama de puntos de fusión de los cristales comprendidos entre 160 y 164°C , una densidad de $0,906 \text{ g/cm}^3$ y un índice de fusión i_5 a 230°C de aproximadamente 5. La temperatura de la cabeza de hilatura era de 310°C , y la presión de extrusión de 35 atmósferas manométricas. El cabezal de hilatura tenía 468 agujeros. Los hilos individuales salientes fueron retirados por una serie de 16 toberas de soplado.

Una vez salidos de la tobera de hilatura y enfriados los hilos de polipropileno a una temperatura inferior a 60°C , son aspirados por las toberas de soplado y extraídos y estirados a una velocidad de corriente de aproximadamente 320 m/segundo . La estructura plana se produce soplando los haces de hilos sin fin sobre la cinta de transporte circulante, en forma de cintas solapadas de capas enredadas de haces de hilos. La cinta de transporte fué movida en valvén, transversalmente a la dirección longitudinal.

La estructura plana tenía un ancho de 70 cm y presentó una estructura uniforme. La velocidad de la cinta ascendió a aproximadamente 3 m/minuto . Para su mejor manejo, se comprimió la estructura plana ligeramente mediante dos rodillos de presión.

La estructura plana, ligeramente comprimida, se introdujo entonces, a la misma velocidad de 3 m/minuto , entre la cinta y el rodillo de la máquina de prensado por presión. El rodillo de acero estaba caldeado a una temperatura de 156°C , y la presión de tensión de la cinta ascendió a 160



atmósferas manométricas. El diámetro del rodillo de acero caldeado por vapor, era de 700 mm.

5 En estas condiciones se obtuvo una hoja lisa transparente, de un espesor de 75μ , que fué arrollada sobre un armazón de arrollamiento. El caracter fibroso del velo había desaparecido por completo.

La hoja ya no pudo ser rota con la mano.

Ejemplo 2º

10 En el dispositivo descrito en el ejemplo 1º, fué tratado polipropileno en condiciones distintas. A este particular ascendieron la velocidad de la cinta de transporte y la velocidad de alimentación de la máquina de cinta de presión a 4,5 m/minuto.

15 El rodillo de acero estaba caldeado a una temperatura de 142°C . La presión de apriete de la cinta se ajustó a 150 atmósferas manométricas.

La hoja obtenida era blanca, opaca, y su superficie no tan lisa como la de la hoja del ejemplo 1º.

20 La hoja se parecía en cuanto a sus propiedades mucho al papel. Podía escribirse bien sobre ella con tinta, tinta china y lápiz. En un espesor de la hoja de 70μ , no se pudo romper con la mano este papel de polipropileno.

Ejemplo 3º

25 En el tratamiento de polipropileno en las condiciones del ejemplo 1º, (a saber, velocidad de la cinta: 3 m/minuto; presión de tensado: 160 atmosferas manométricas; temperatura del rodillo: 156°C); se introdujo en la máquina de cinta de presión entre el velo y la cinta de presión junto con la estructura plana consolidada, un tejido acompañante hecho de fibras de poliéster. Por el lado del teji-

30



do acompañante, se estampó en la hoja no transparente el di-
 bujo del tejido acompañante. El producto acabado tenía un
 caracter absolutamente textil y tenía el aspecto de un lien-
 zo tejido. Era absolutamente resistente a la humedad y no
 podía ser roto a mano.

5

Ejemplo 4º

Como variante del método de trabajo del ejemplo 3º
 se introdujeron en la máquina de cinta de presión, junto a
 las dos caras de la estructura plana, sendos tejidos acom-
 pañantes bastos de rayón. El carácter de velo quedó casi su-
 primido del todo en este producto, obteniéndose una cinta
 perforada permeable para el aire, con superficie estampada
 pronunciadamente, que no podía ser rota con la mano.

10

Ejemplo 5º

En el método de trabajo del ejemplo 2º, se modifi-
 có el ajuste de la máquina de cinta de presión de tal modo,
 que la temperatura del rodillo de acero ascendió a 137º C,
 y la presión de la cinta, a 135 atmosferas manométricas. Se
 produjo con ello un velo, en el que la estructura fibrosa
 permanecía visible. El velo tenía una resistencia muy gran-
 de al desgarre, era permeable para el aire y el agua, de
 tacto suave y en todo aspecto correspondía con un producto
 textil del tipo "no tejido".

15

20

Ejemplo 6º

En la instalación empleada en los ejemplos 1º a 5º
 fué tratado polietileno obtenido a baja presión, con las
 propiedades siguientes:

25

Densidad	0,95
Punto de fusión de los cristales	127 a 131º C
Indice de fusión i_2	0,5

30



La temperatura en el cabezal de hilatura fué de 310° C, y la presión de hilatura ascendió a 100 atmosferas manométricas.

5 Variando la temperatura del rodillo, la presión de tensado y la velocidad de alimentación, pudieron fabricarse a partir del polietileno obtenido a baja presión productos similares a los productos de polipropileno conforme a los ejemplos 1º a 5º.

10 A este particular se varió la temperatura del rodillo entre 118 y 125° C, la presión de tensión de la cinta sin fin, entre 100 y 160 atmósferas manométricas. La velocidad de alimentación del rodillo ascendió a 4,5 m/minuto.

15 A 130° C de la temperatura del rodillo, y a una presión de tensión de 150 atmósferas manométricas, se produjo una hoja a manera de papel, de un espesor de 100 μ .

100° C de la temperatura del rodillo y una presión de tensión de 50 atmósferas manométricas, se produjo un velo.

20 A una temperatura del rodillo de 130° C y una presión de tensión de 150 atmósferas manométricas, se produjo, con el acompañamiento de una cinta de superficie estructurada entre la estructura plana y el rodillo caldeado, una hoja de aspecto y caracter textiles.

25 Ejemplo 7º

En una instalación empleada ya en los ensayos 1 a 6, se trató un polietileno obtenido a alta presión, que tenía las propiedades siguientes:



Densidad	0,918
Punto de fusión de los cristales	111 a 114° C
Índice de fusión i_2	0,5

5 La temperatura en el cabezal de hilatura fué de 320° C, y la presión de hilatura ascendió a 66 atmosferas manométricas. La temperatura del rodillo fué variada entre 102 y 107° C, y la presión de tensado de la cinta fué variada hasta 150 atmósferas manométricas. La velocidad de alimentación del rodillo varió entre 1 y 4,5 m/minuto.

10 A 105° C de la temperatura del rodillo, 150 atmósferas manométricas de la presión de tensado y 3 m/minuto de la velocidad de alimentación, se obtuvo una hoja similar al papel, con un grueso de 120 μ .

15 A 102° C de la temperatura del rodillo, 50 atmósferas manométricas de la presión de tensado y 4 m/minuto de velocidad de alimentación, se produjo un velo.

20 A 107° C de la temperatura del rodillo, 150 atmósferas manométricas de la presión de tensado y 4 m/minuto de velocidad de alimentación, se produjo, empleando una cinta acompañante de estructura basta, una hoja perforada con tacto textil.

Ejemplo 8°

25 En la misma instalación se trató un granulado de nylon 6. La temperatura del cabezal de hilatura fué de 280° C, y la presión de hilatura ascendió a 90 atmósferas manométricas. La temperatura del rodillo osciló entre 210 y 214° C, mientras que la presión de apriete fué variada dentro de la gama comprendida entre 140 y 160 atmosferas manométricas.

30



La velocidad de alimentación del rodillo se varió entre 4 m/minuto y 6 m/minuto.

5 A una temperatura del rodillo de 214° C, una presión de tensión de 160 atmosferas manométricas y una velocidad de alimentación de 4 m/minuto, se produjo una hoja a manera de papel.

A una temperatura del rodillo de 210° C, una presión de tensión de 100 atmósferas manométricas y una velocidad de alimentación de 6 m/minuto, se produjo un velo.

10 A una temperatura del rodillo de 214° C, una presión de tensión 160 atmósferas manométricas y una velocidad de alimentación de 4 m/minuto, se obtuvo, empleando una cinta acompañante de superficie estructurada una hoja porosa similar a un tejido.

15 Ejemplo 9°

También a partir de un granulado de copoliéster con un punto de fusión de 240° y una densidad de 1,38, se pudieron obtener en la misma instalación hojas y velos.

20 La temperatura en el cabezal de hilatura fué de 290° C, y la presión de hilatura ascendió a 60 atmosferas manométricas. La temperatura del rodillo osciló entre 230 y 236° C. La presión de tensión fué de entre 120 y 160 atmósferas manométricas. La velocidad de alimentación fué variada entre 3 m/minuto y 6 m/minuto.

25 A una temperatura del rodillo de 236° C, una presión de tensión de 160 atmosferas manométricas y una velocidad de alimentación de 4 m/minuto, se produjo una hoja compacta, similar al papel.

30 A una temperatura del rodillo de 230° C, una presión



de tensión de 120 atmósferas manométricas y una velocidad de alimentación de 6 m/minuto, se produjo un velo.

5 A una temperatura del rodillo de 236° C, una presión de tensión de 160 atmosferas manométricas y una velocidad de alimentación de 4 m/minuto, se obtuvo un producto de caracter textil.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 24 de Diciembre de 1966, con el número M 72.169X/39a y el 13 de Diciembre de 1967, con el número M 76562X/39a3, se acoge a la beneficios del articulo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

20 1º.- Un procedimiento para fabricar velos u hojas similares al papel, densas o de hojas permeables o estampadas, a manera de textiles, a partir de estructuras planas obtenidas mediante la deposición de hilos termoplásticos sin fin sobre una base movida, mediante consolidación bajo presión a temperatura elevada, caracterizado porque la estructura plana de hilos termoplásticos sin fin se solidifica a 25 temperaturas inferiores al punto de fusión o por debajo del comienzo de la gama de los puntos de fusión del material sintético termoplástico tratado, y bajo presión elevada, 30 con un tiempo de actuación de al menos 2 segundos.



5

2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura es 3 a 50, preferentemente 5 a 30º C inferior al punto de fusión o a la gama de fusión del material sintético termoplástico tratado.

10

3º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la presión a 1 a 50, con preferencia 3 a 6 kg/cm².

4º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tiempo de actuación asciende a 2 a 30, con preferencia a 5 a 15 segundos.

15

5º.- Un procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la estructura plana se confecciona a partir de haces de hilos constituidos por al menos 3, preferentemente 5 a 50 hilos termoplásticos sin fin, que son retirados de la tobera de hilatura a velocidades de más de 2000 por minuto.

20

6º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la consolidación se realiza entre superficies de presión con al menos una superficie estructurada.

25

7º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque, a partir de una fusión de un material sintético termoplástico, se retiran hilos sin fin por vía neumática y mecánica, y se depositan en forma de estructura plana sobre una cinta sin fin de transporte, porque la estructura plana es hecha pasar sobre la cinta de transporte por entre un par de rodillos para su consolidación, y porque la estructura plana comprimida se consolida entre un rodillo rotativo caldeable, y una cinta de presión

30



sin fin que abraza dicho rodillo en torno de 30 a 80% de su periferia y conducida sobre rodillos de guía y un rodillo tensor.

5 8º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque con la estructura plana se introducen una o dos cintas acompañantes con superficies estructurada entre dicha estructura y el rodillo caldeable o la cinta de presión.

10 9º.- Un procedimiento para fabricar velos u hojas similares al papel.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 La presente Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

1 MAR. 1969

P.A.

[Handwritten signature]
Director de Estudios
P.A.

348598

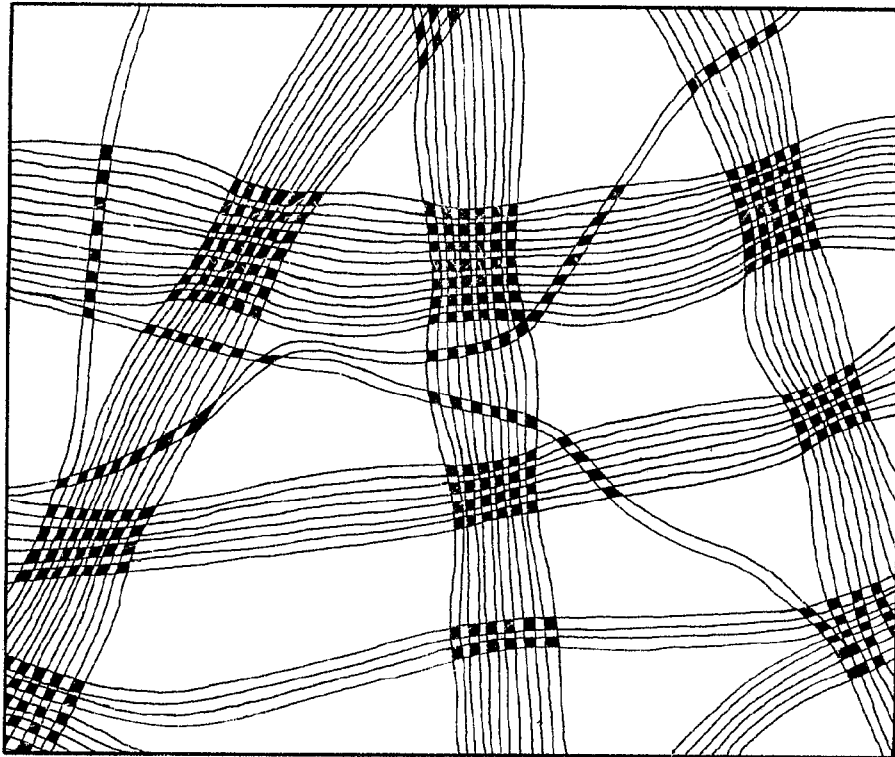


Fig. 1

Handwritten signature or initials, possibly 'H. L. H.'

28

41

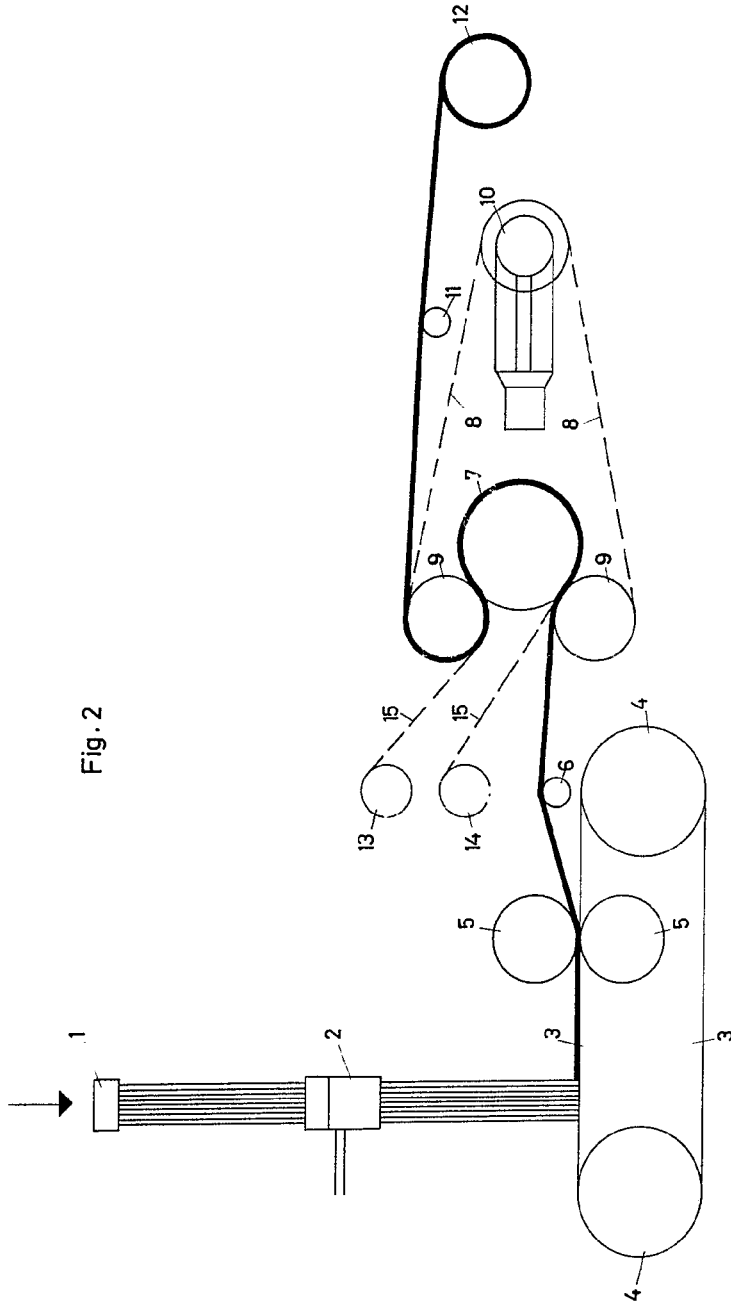


Fig. 2

100

344,257

342596

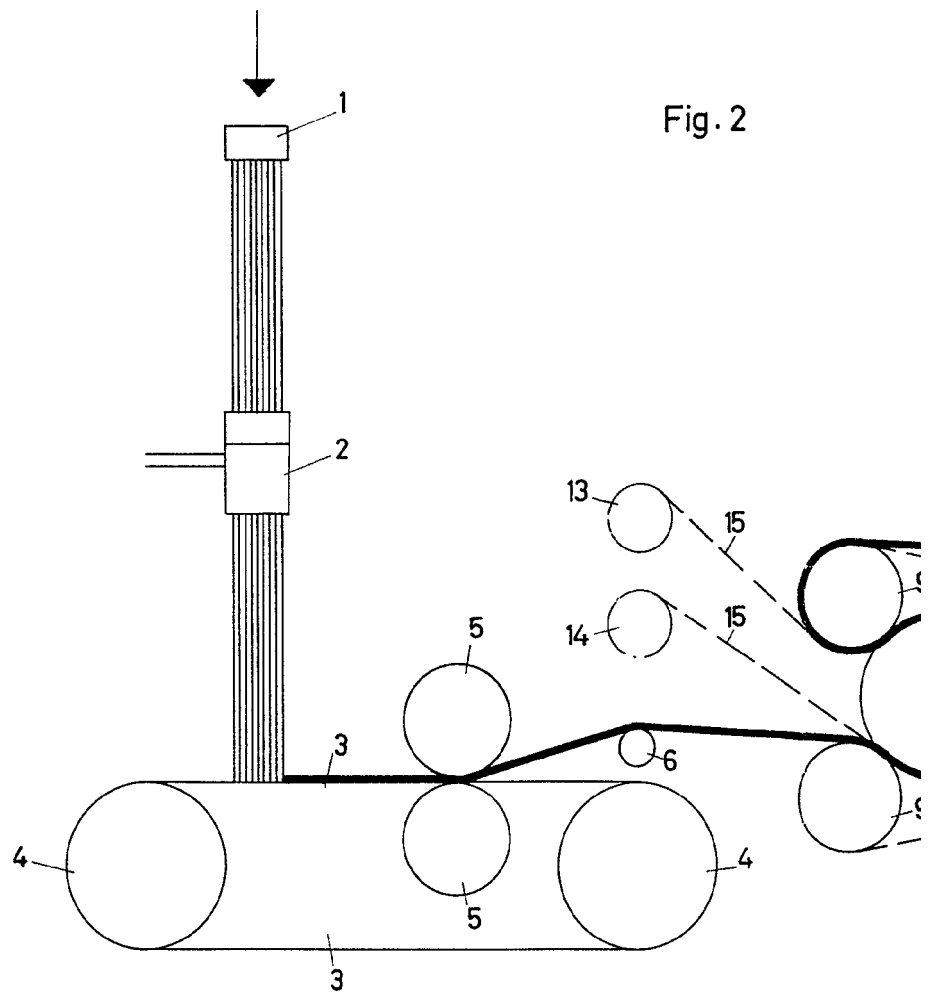
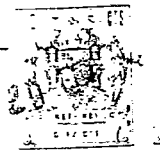
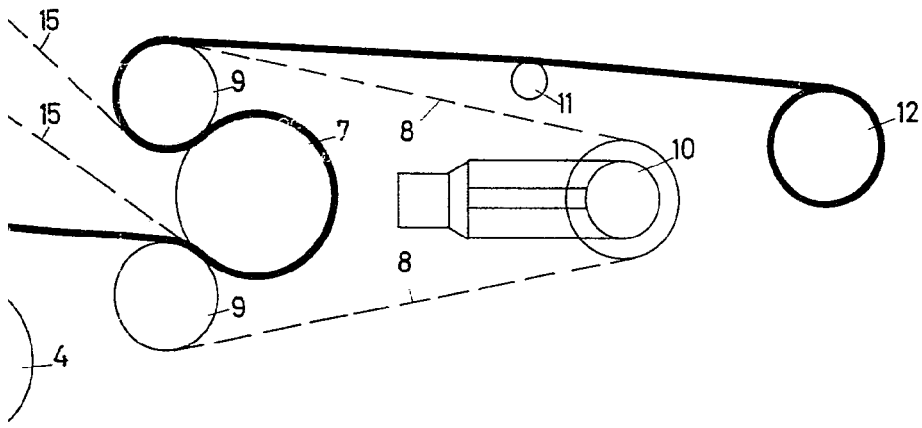


Fig. 2

34257



g. 2



Handwritten signature or initials in the bottom right corner, possibly reading 'D. 12'.