

16 ABR. 1975

440301

P.- 61.150
F-5099-Div.

Int. Cl. D04H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de CELANESE CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 522 Fifth Avenue, Nueva York, N.Y., Estados
Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UNA ESTRUCTURA FILAMEN-
TARIA NO TEJIDA, DE DENSIDAD Y UNIFORMIDAD MEJORADAS"

(Clase Internacional D04h)

COMPENDIO DE LA DESCRIPCION

5 Telas y tramas no tejidas, de espesor y anchura uniformes, se preparan a partir de tramas convencionales de filamentos continuos colocados al azar, teniendo dichas telas y tramas orillas y espesores irregulares, poniendo en contacto la trama con una guía de plegado y plegando neumáticamente la trama, a lo cual sigue el calandrado de la trama plegada.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Las telas no tejidas, es decir, estructuras de fibras que se mantienen juntas por un material adhesivo, se han producido desde 1932, aproximadamente, pero sólo han adquirido un interés comercial limitado últimamente. A la fecha, hay un interés considerable en emplear
15 telas no tejidas en una gran variedad de productos que incluyen prendas de vestir, ropa de cama, vendajes quirúrgicos, filtros para líquidos y para gases que incluyen filtros para el humo del tabaco, y forros interiores.

20 Por lo general, las telas no tejidas se preparan colocando un material fibroso sobre una superficie, uniendo en seguida las fibras en una estructura coherente. La unión puede lograrse rociando o saturando la trama con un adhesivo o un plastificante químico, o fabricando la trama total o parcialmente con fibras termoplás
25

5 ticas, sometiendo luego la trama a calor y/o a presión pa
ra producir la fusión de estas fibras termoplásticas.

5 Por su resistencia y facilidad de manufactura,
se preparan telas no tejidas colocando al azar filamen-
tos continuos sobre una superficie, siendo termoplásticos
cuando menos el 10% de los filamentos, y sujetando a con-
tinuación la trama a condiciones de temperatura y/o de
presión suficientes para unir por fusión los filamentos
termoplásticos y producir así una estructura coherente.

10 Por desgracia, las telas no tejidas de filamen-
tos continuos colocados al azar adolecen de dos caracte-
rísticas inconvenientes. En primer lugar, la colocación
al azar de las fibras produce una tela que tiene una anchura
caóticamente variable y, por tanto, orillas no pa-
15 ralelas. En virtud de que una tela que tiene una anchura
uniforme es necesaria para su conversión en innumerables
productos finales, hay necesidad de recortar los bordes
u orillas del producto antes de un tratamiento ulterior.
Evidentemente, esta etapa adicional redundante en un aumen-
20 to correspondiente en el coste de la tela y en un desper-
dicio considerable de material que, con frecuencia, as-
ciende hasta el 25% del producto total.

25 Una segunda deficiencia reside en el hecho de
que estas telas son considerablemente más gruesas en el
centro que en las orillas, ya que la colocación al azar

de los filamentos tiende a concentrar la mayor proporción de filamentos en el centro, disminuyendo el número de filamentos del centro a la orilla y quedando formadas las orillas exteriores de la tela sólo por unos cuantos filamentos. La distribución de la densidad filamentaria tiene hacia lo normal, es decir, alrededor del 67% del peso del filamento se encuentra en una escala que cubre aproximadamente el 50% del centro de la anchura de la trama.

5

10

Con el fin de apreciar las convenientes características de las telas no tejidas, formadas por filamentos continuos colocados al azar, se necesita un dispositivo que supere los defectos anteriores.

SUMARIO DEL INVENTO

15

Un objetivo del presente invento consiste en proporcionar telas no tejidas, constituidas por filamentos continuos colocados al azar, que tienen una anchura y un espesor uniformes.

20

Otros objetivos estriban en proporcionar un aparato y procedimientos mejorados para preparar las telas aludidas.

25

Otros objetivos adicionales, si no se exponen específicamente en la presente, resultarán evidentes para los expertos en el ramo después de leer la presente especificación en relación con los dibujos.

DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato adecuado para alcanzar los objetivos del presente invento.

5 La figura 2 es una vista superior de dicho aparato.

La figura 3 es una vista de frente detallada de un dispositivo plegador, que forma parte del presente aparato.

10 La figura 4 es una vista de frente de una trama convencional de filamentos continuos colocados al azar.

La figura 5 ilustra una vista de frente del producto del presente invento.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

15 Por lo general, los objetivos del presente invento se logran conduciendo una tela no tejida de filamentos continuos colocados al azar bajo una ligera tensión longitudinal, sometiendo las orillas de la tela a fuerzas suficientes para plegar dichas orillas sobre el
20 cuerpo principal de la tela, de modo que las orillas coincidan materialmente con el centro de la tela, y pasando la trama por el punto de retención de los cilindros calandrades, en donde las orillas se presionan firmemente contra el cuerpo principal de la trama, antes de recuperarse de las fuerzas que actúan sobre ellas.
25

Las etapas de una modalidad preferida del presente invento se exponen en la siguiente descripción, y deben considerarse junto con los dibujos anexos de un aparato que se usa para llevar a cabo el presente invento.

5

Para aclarar, la siguiente descripción abarca la producción de la tela no tejida, así como un tratamiento de telas no tejidas para dar lugar al producto del presente invento. Empero, debe entenderse que el presente invento reside en el tratamiento de telas convencionales no tejidas de filamentos continuos colocados al azar, para mejorar sus propiedades, y no reside propiamente en la producción de dichas telas.

10

15

En la modalidad que se ilustra en los dibujos, un extruidor 10 coloca un material filamentario 12 sobre un dispositivo colector adecuado 14, para producir una tela no tejida formada por filamentos continuos colocados al azar. En el dibujo, el extruidor 10 es un dispositivo de hilatura por atomización del tipo que se muestra, por ejemplo, en la patente estadounidense N^o.

20

3.444,863 y está constituido por un extruidor que conduce un material formador de filamento termoplástico, en estado fundido, a una boquilla de extrusión que proyecta una corriente del material termoplástico a la atmósfera. En seguida, esta corriente es atenuada por uno o

25

más chorros de aire para formar cuando menos un filamento continuo sumamente adelgazado. En lugar de emplear este dispositivo, también pueden utilizarse otros dispositivos que se muestran en la técnica anterior para producir telas no tejidas colocadas al azar. Por ejemplo, la patente estadounidense Nº 3.148,101 describe la producción de telas de esta naturaleza extruyendo una diversidad de filamentos termoplásticos continuos desde una tobera convencional de agujeros múltiples hasta una superficie conductora móvil paralela a la cara de la tobera.

Según el tipo de extruidor que se emplee, el material filamentario y la tela resultante pueden estar compuestos por uno o más filamentos continuos.

Como se muestra en los dibujos, el colector 14 está constituido por un par de rodillos paralelos, cada uno de los cuales tiene de preferencia, un diámetro comprendido aproximadamente, entre 5.08 y 30.48 cm. Normalmente, estos rodillos se deslizan uno contra otro, pero están adaptados para separarse en un espesor hasta de 0.3175 cm, para deparar un trayecto para una tela no tejida de espesor correspondiente. Estos rodillos se colocan comúnmente de modo que el eje central del material filamentario sea extruido contra los rodillos 14 que intersectan su punto de retención en ángulo recto.

Como se describirá posteriormente con mayor de-

talle, en el presente invento es importante que la tela sea tratada bajo cierto grado de tensión. En consecuencia, se ha descubierto que el colector 14 es particularmente útil ya que sostiene firmemente la tela y se opone a su deslizamiento al aplicarse una tensión descendente. Sin embargo, debe tenderse que es posible emplear otros colectores en lugar del colector 14. Por ejemplo, puede usarse un solo rodillo o cilindro del tipo que se muestra en la patente estadounidense Nº 3.444,863, o una correa transportadora del tipo que se muestra en la patente estadounidense Nº 3.148,101. Por lo general, estos tipos de colectores son adecuados para impartir la resistencia que se requiere a las fuerzas de tensión. No obstante, si se estima conveniente, un par de cilindros calandradores u otros dispositivos de fricción pueden insertarse después del dispositivo de colección y antes de las subsiguientes etapas de tratamiento. Este dispositivo sirve como una fuente de abastecimiento de tela para las etapas posteriores.

Como se muestra en la figura 4, la tela o, mejor dicho, la trama formada al pasar que sale del dispositivo de recolección 14, es materialmente más gruesa en su parte media que en sus orillos y gradualmente se adelgaza del centro a cada orilla. Las tramas que se preparan para la mayoría de aplicaciones tienen un espesor

comprendido, aproximadamente, entre 127 y 3,175 micró-
metros en el centro y disminuyen gradualmente en espesor
hasta tener sólo unos cuantos filamentos en cada orilla.
Además, las orillas de la tela tienden a ser irregulares
y no paralelas. Después de salir de la fuente de abaste-
cimiento de la trama, es decir, del dispositivo de reco-
lección 14, o de los rodillos o cilindros de calandrado
en algunas otras modalidades, la tela es llevada a ten-
sión alrededor de una guía de plegado 18 que descansa en
un plano paralelo al plano de la tela no tejida y, de
preferencia, comprendido dentro de los 10 mm del plano
de la tela. De preferencia, la guía de plegado 18 tiene
un espesor que varía, aproximadamente, entre 1 y 5 mm.
Aunque la guía de plegado 18 puede estar formada por una
sola hoja plana, de preferencia está constituida por dos
segmentos ajustables dentro del plano respectivo entre
sí. De preferencia, la longitud de la guía de plegado
18 es, aproximadamente, de 1 a 3 veces su anchura ajus-
tada. Como resulta evidente, esta longitud también po-
drá ser, aproximadamente, de 1 a 3 veces la anchura de
la trama plegada. En lugar de pasar toda la trama sobre
una superficie de la guía de plegado 18 en realidad, es
preferible pasar un lado de la trama sobre un primer seg-
mento de la guía de plegado 18 y el otro lado de la tra-
ma bajo el segundo segmento de la guía de plegado 18. La

ventaja de pesar la trama de esta manera será evidente al describir la siguiente etapa.

5 A medida que la tela no tejida es conducida bajo tensión alrededor de la guía de plegado 18, unas porciones de la trama son accionadas por el dispositivo de plegado 20. Al describir la acción del dispositivo de plegado 20, debemos remitirnos a las porciones central y laterales de la trama. Tal como se usa en la presente, la porción central de la trama comprende, aproximadamente, la mitad de la trama entera, y está constituida por porciones de la trama que se extienden de la línea central de la trama hasta aproximadamente la mitad de la distancia comprendida entre la línea central y la orilla de la trama a cada lado. Las porciones laterales de la trama son las porciones exteriores; cada porción lateral comprende, aproximadamente, la cuarta parte exterior de la trama. En la modalidad que se prefiere, el dispositivo de plegado 20 está formado por lanzas de aire adaptadas para soplar una corriente de aire, o de otro gas apropiado, a una velocidad de circulación volumétrica comprendida, aproximadamente, entre 2.36 y 11.80 litros por segundo, contra las porciones laterales de la tela, para plegar cada porción lateral en un arco de 180° alrededor de la guía de plegado y sobre la porción central de la tela. De preferencia, el dispositivo de ple-

10

15

20

25

gado 20 se sitúa a una distancia que varía, aproximada-
mente, entre 1.27 y 7.62 cm desde las orillas exteriores
de los segmentos de la guía de plegado 18, se coloca for-
mando un ángulo que oscila entre 10 y 30° arriba o aba-
5 jo del plano de la guía de plegado 18, y se dirige a lo
largo de la tangente del borde de la guía de plegado opues-
to a la superficie sobre la cual pasa primero la tela.
De manera conveniente, estas lanzas de aire proyectan
aire desde una ranura que tiene una longitud comprendida,
10 aproximadamente, entre el 25 y el 75% de la longitud de
la guía de plegado 18. El aire proyectado desde el dispo-
sitivo de plegado 20 dobla las porciones laterales de la
tela sobre los segmentos de la guía de plegado 18 y so-
bre la porción central de la tela, de manera que las ori-
15 llas de la tela se colocan materialmente en el centro de
dicha tela es, aproximadamente una cuarta parte de la te-
la se pliega alrededor de cada segmento de la guía de
plegado.

De preferencia, se hace que la trama móvil 12
20 se desplace en un plano que intersecta el plano forma-
do por la guía de plegado 18, formando un ángulo ligero
a lo largo de una línea intermedia a las dos piezas que
forman la guía de plegado 18. Ambas porciones de orilla
de la trama 12, que se extienden más allá de la guía de
25 plegado 18 giran en un arco de 180°, en una dirección

común, v.gr.: en el sentido de las manecillas del reloj o en un sentido contrario al de las manecillas del reloj, alrededor de su respectiva pieza de guía de plegado. El movimiento de cada orilla es impulsado por su respectivo dispositivo de plegado 20, el cual impulsa una de dichas orillas en una dirección ascendente y la otra de las mencionadas orillas en un sentido descendente. Al dirigir el dispositivo de plegado 20 de esta manera se evita una turbulencia, y se favorece un aumento en la uniformidad del plegado.

Inmediatamente adyacentes, es decir, de 0.127 a 1.27 cm de los extremos descendentes de los segmentos de la guía de plegado 18, se sitúan unos cilindros calandrades 22. En reposo, estos rodillos están en contacto, pero adaptados para deslizarse libremente por separado con respecto a la anchura que se desee en la trama final, v.gr.% hasta 0.317 cm. Los cilindros calandrades 22 están adaptados para desplazarse a una velocidad lineal que varía, aproximadamente, entre el 1% y el 10% y, de preferencia y aproximadamente, entre el 3 y el 5% más que la velocidad del dispositivo colector 14, manteniendo así la tela bajo tensión durante el plegado. Los cilindros calandrades 22 sirven para llevar la tela a través del dispositivo de plegado, y presionan firmemente las orillas plegadas contra la porción central de la tela, para

producir una tela coherente que tenga una densidad y un espesor uniformes a través de su anchura.

Después de salir de los cilindros colectores 22, la tela no tejida que comprende el producto del presente invento se colecta en el cilindro 24, o puede enviarse a un tratamiento ulterior.

Como se muestra en la figura 5, el procedimiento y el aparato hasta ahora descritos son capaces de producir una tela no tejida de filamentos continuos colocados al azar, dicha tela tiene una anchura y un espesor uniforme y está formada por una trama coherente que tiene sus porciones laterales plegadas y presionadas contra su porción central, con las orillas de la trama extendidas hacia el eje central de la trama. De preferencia, una porción lateral de la trama se pliega sobre una primera cara de la porción central, y la otra porción lateral se pliega sobre la cara opuesta. En otros términos, la trama se pliega en forma de una "S" comprimida. Como resultado del procedimiento que se emplea, la tela se caracteriza por estar exenta de extremos de fibras mecánicamente cortadas a lo largo de sus orillas.

Los polímeros que se emplean de preferencia para obtener la tela tratada por el presente invento son las poliolefinas como el polietileno o el polipropileno. El índice de fusión de las poliolefinas poliméricas antes

de la extrusión es, comúnmente, de 5 a 60 y, de preferencia y aproximadamente, de 15 a 40. La viscosidad intrínseca es, aproximadamente, de 1.0 a 2.5 y, de preferencia y aproximadamente, de 1.0 a 2.0. En lugar de las poliole5 finas, también pueden emplearse otros polímeros termoplásticos formadores de fibras y extruibles por fusión como las poliamidas, los poliésteres, los poliacetales y los ésteres de celulosa, v.gr.: acetato de celulosa o sus mezclas. Tratándose de algunos polímeros, la extrusión se favorece mezclando el polímero con un depresor o plas10 tificante de la fusión, para facilitar la fusión sin descomposición. Asimismo, las estructuras filamentosarias de dos componentes encuentran utilidad en la práctica de este invento.

15 Igualmente, debe entenderse que una multiplicidad de chorros de extrusión pueden suministrar la trama primaria, con regiones espaciadas de un tipo polimérico diferente. Según dicha modalidad, las porciones de orilla de la trama se forman con el polímero A y las por20 ciones centrales con el polímero B. Si las porciones de orilla se pliegan hacia una cara común, es posible preparar una trama que tenga caras diferenciales A y B respectivamente, o si las orillas se pliegan a las caras opuetas, cada cara incluye unos segmentos adyacentes A y B.
25 En el primer caso, es posible preparar estructuras inte-

resantes de cinta o hilaza hendiendo o fibrilando la trama calandrada. De manera semejante, la superficie de la trama calandrada puede peinarse, esponjarse o fibrilarse para producir estructuras no tejidas semejantes a sábanos o para cubrir muros. Una estructura que tenga caras formadas por diferentes materiales poliméricos también puede utilizarse, de manera conveniente, como un bajoalfombra secundario, una cara del cual está adaptada para sujetar el revestimiento del piso, y la cara opuesta está adaptada para adherirse al bajoalfombra primario que contiene el material mullido.

Evidentemente, en el caso de que el plegado se logre totalmente en la orilla opuesta de la trama, más que en el centro, unas estructuras intercaladas de diferente naturaleza polimérica pueden prepararse y tratarse posteriormente de un modo semejante.

EJEMPLO

Se prepararon varias telas no tejidas para usar se en filtros para humo de tabaco, aplicando el procedimiento y el procedimiento antes descritos. Dichas telas tenían una anchura de 11.43 a 15.24 cm, y un espesor de 127 a 381 micrómetros, y estaban compuestas por filamentos continuos de poliolefina elaborados mediante una hilatura por atomización. Estas telas tenían una densidad y un espesor uniformes y sus bordes eran paralelos entre

51.

Debe entenderse que la anterior descripción detallada se ofrece sólo por vía de ilustración, y que pueden hacérsese numerosas variaciones sin desviarse de su espíritu ni de su alcance.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 2 de Agosto de 1971, bajo el N° 168.293, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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:

1ª.- Un procedimiento para producir una estructura filamentaria no tejida, de densidad y uniformidad mejoradas, que consiste en: hacer avanzar continuamente, ba-

jo una tensión ligera, una trama de filamentos continuos colocados al azar, caracterizada por una densidad materialmente irregular de borde a borde; traslapar continuamente los respectivos segmentos de orilla de dicha trama, que constituyen hasta la cuarta parte, aproximadamente, de su anchura, hacia y alrededor del centro de la trama mencionada a manera de plegar; y calandrar continuamente la aludida estructura hasta una permanencia relativa, mediante la aplicación de calor y/o de presión.

2^a.- El procedimiento que se describe en la reivindicación 1^a, en el cual cada uno de los citados segmentos de orilla respectivos se pliega y traslapa a través de una cara opuesta de la trama indicada.

3^a.- El procedimiento que se describe en la reivindicación 2^a, en el cual dicha trama está formada por segmentos de orilla compuestos por un material polimérico, orgánico y sintético, y la región central está compuesta por otro de dichos materiales.

4^a.- El procedimiento que se describe en la reivindicación 2^a, en el cual la trama mencionada es hendida longitudinalmente en seguida para formar listones que tienen caras constituidas por los aludidos materiales diferentes.

5^a.- El procedimiento que se describe en la reivindicación 2^a, en el cual la trama citada se fibri-

la mecánicamente con posterioridad.

6ª.- Un procedimiento para producir una estructura filamentaria no tejida, de densidad y uniformidad mejoradas.

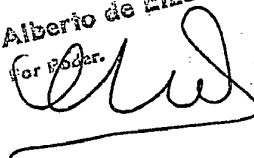
5

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

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

16 AGO. 1975
Alberto de Cárdenas
Por Poder.


15-8-75
VGD.

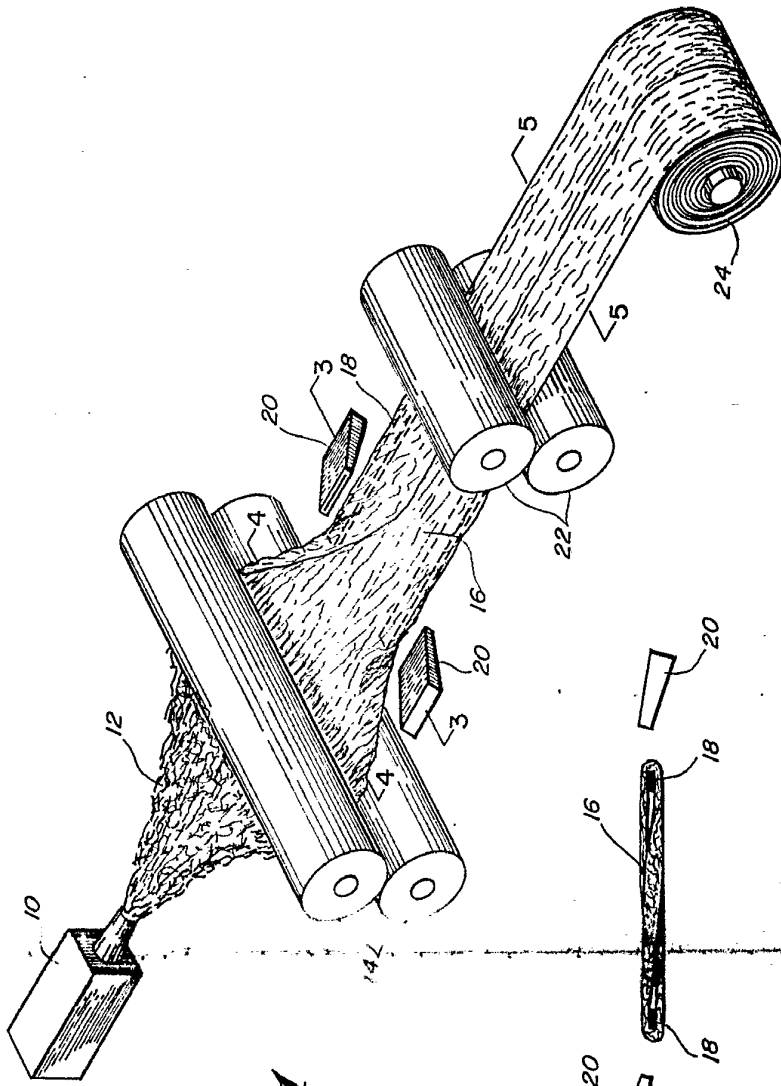


Fig. 1

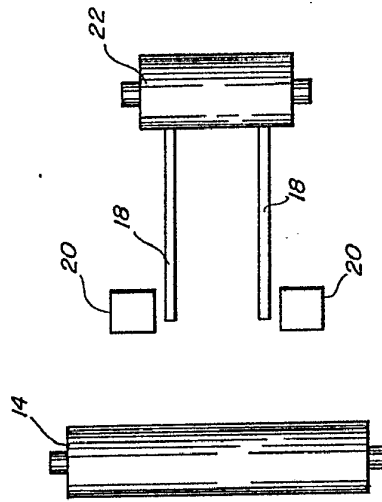


Fig. 2



Fig. 3

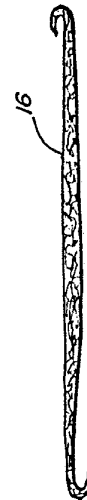


Fig. 4



Fig. 5





Fig. 1

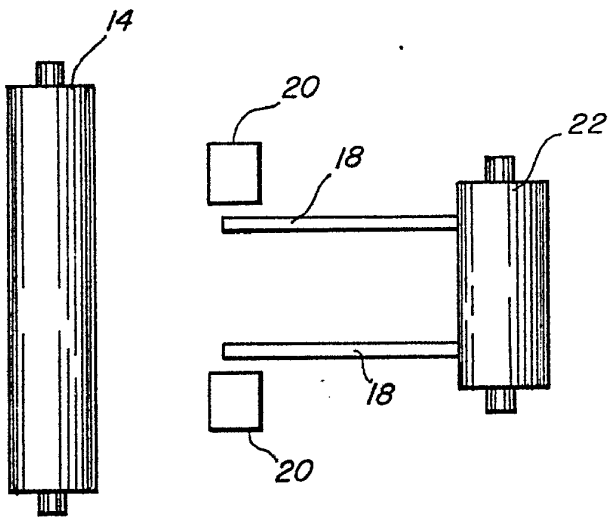


Fig. 2

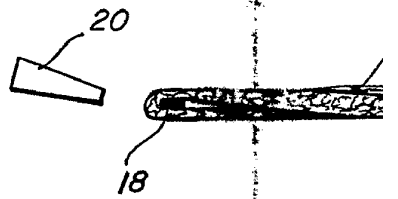


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

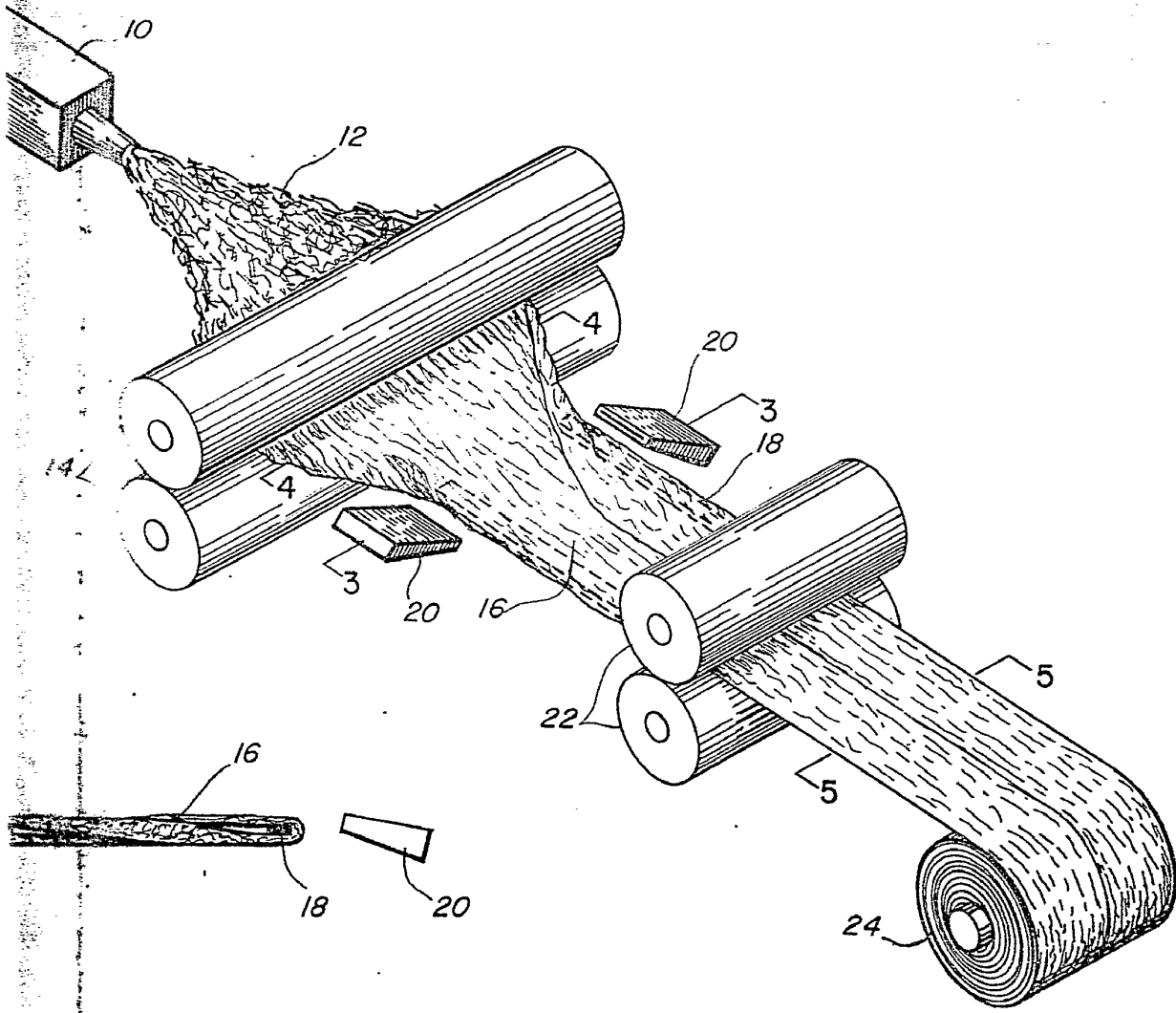


Fig. 3



Fig. 5

Alberto de Elizaburu
Por Fedat.