

P.- 35.845

Docket Nº f-4291



Memoria descriptiva

343547

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CELANESE CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

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

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ESTRUCTURAS TEXTILES PLEGADAS TRANSVERSALMENTE" (Clase Internacional D03d)



Este invento se refiere a la producción de láminas de materiales textiles fibrosos, y de almohadas.

5 Un objeto de este invento es proporcionar métodos nuevos, económicos y sumamente eficaces para el plegado transversal de bandas finas de filamentos continuos sustancialmente paralelos.

Otros objetos de este invento se pondrán de manifiesto de la descripción detallada que sigue y de las reivindicaciones de la nota adjunta.

10 El invento es de máxima utilidad en la manipulación de bandas extendidas finas, diáfnas, lacias y cohesivas de filamentos rizados continuos sustancialmente paralelos, como se ha descrito, por ejemplo, en la patente belga Nº 656.031 (y en la correspondiente solicitud de Patente para Africa 64/5387).

Ciertos aspectos de este invento se han ilustrado en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una parte de un aparato para plegar transversalmente.

la figura 2 es una vista en perspectiva esquemática en que se ilustra una operación de abrir y extender cinta para alimentar una banda ancha de filamentos rizados continuos sustancialmente paralelos para una operación de plegar.

25 La figura 3 es una vista esquemática en alzado en que se ilustra un dispositivo de corte de banda a la salida de una canaleta de plegar transversalmente.

30 La figura 4 es una vista esquemática en alzado en que se ilustra la relación entre la carrera del vai-



vén de la canaleta y la anchura del bloque de material fibroso textil plegado transversalmente, y en que se indica la trayectoria de la banda que sale de la canaleta.

5 Las figs. 5, 6, 7 y 8 son vistas esquemáticas en alzado mostrando la trayectoria de la banda con relación a la posición de la canaleta en varios momentos durante el movimiento de vaivén de la canaleta.

10 La fig. 9 es una vista en alzado tomada aproximadamente en el mismo momento que el correspondiente a la fig. 6, pero en ángulo recto con esta última.

La fig. 10 es una vista esquemática en alzado mostrando una disposición de plegar transversalmente similar a la de las figs. 1-9, modificada mediante el uso de deflectores.

15 La fig. 11 es una vista esquemática en alzado, tomada en dirección perpendicular a la de la fig. 10.

20 La fig. 12 es una vista esquemática en alzado mostrando una disposición de plegar transversalmente como la de las figs. 1-9, modificada mediante el uso de ciertos deflectores que se superponen a la parte de curva balónica de la banda.

La fig. 13 es una vista esquemática en alzado tomada en dirección perpendicular a la de la fig. 12.

25 Las figs. 14 y 15 son vistas esquemáticas en alzado, tomadas en momentos diferentes en el ciclo de vaivén y mostrando una disposición en la cual la banda es movida a vaivén exclusivamente por la acción de corrientes de aire.

30 la fig. 16 es una vista esquemática en alzado mostrando un método para formar la banda colocada trans-



versalmente en un rollo de material fibroso textil.

Las figs. 17 y 18 son vistas esquemáticas en alzado, tomadas en fases diferentes de una operación de fabricación de almohadas y mostrando la formación de una masa de material plegado arbitrariamente.

5

La fig. 19 es una vista en corte de un rollo de lámina enrollada de material textil fibroso plegado transversalmente que tiene una masa central de material plegado arbitrariamente.

10

La fig. 20 es una vista esquemática en alzado de un aparato de plegar transversalmente modificado especialmente adecuado para la fabricación de láminas para almohadas.

15

La fig. 21 es una vista en perspectiva esquemática del funcionamiento de un dispositivo de plegar transversalmente, útil para hacer láminas apuntadas y en que el movimiento de vaivén es en sentido perpendicular a la dirección del movimiento de la lámina plegada transversalmente.

20

La fig. 22 es una vista en planta esquemática del funcionamiento de un dispositivo de plegar transversalmente útil para hacer láminas enrolladas apuntadas y en que el movimiento de vaivén forma ángulo agudo con la dirección de movimiento de la lámina plegada transversalmente.

25

La fig. 23 es una vista en perspectiva del enrollamiento de una lámina para almohada apuntada, hecho usando el aparato ilustrado en la fig. 22, incluyendo una vista como parte oculta del núcleo arrugado; y

30

la fig. 24 es un diagrama esquemático de un circuito eléctrico para controlar la operación de ple-

26.9.1967

-4-

343547



gar transversalmente ilustrada en la fig. 21.

5 Con referencia a la fig. 1, una banda ancha, extendida, 9 de filamentos continuos, sustancialmente paralelos, rizados fuera de coincidencia, es alimentada continuamente a un par de rodillos de alimentación 11 y 12, y baja desde los rodillos de alimentación a una canaleta 13 pivotada, ancha, constituida por un par de paneles o "puertas" 14 y 16 rigidos y espaciados relativamente proximos, los cuales estan montados para movimiento de 10 oscilacion, o de basculacion, juntos alrededor de un eje de pivotamiento 17. La banda pasa hacia abajo entre las puertas 14 y 16 y es distribuida, por su accion oscilante, yendo y viniendo a traves de un tablero 18 que se mueve continuamente (al cual es de preferencia, una correa sin fin accionada) para formar una lamina 19 de ma- 15 terial fibroso textil plegado transversalmente.

La banda ancha 9, la cual puede tener 125 cm. de ancho, por ejemplo, puede ser producida a partir de una estopa rizada 21 (fig. 2) de muchisimos filamentos 20 continuos (por ejemplo, de 30.000), haciendo pasar la estopa a traves de un dispositivo 22 de formar cintas, de un dispositivo 23 de paso entre rodillos donde los rizos de los filamentos adyacentes son puestos fuera de coincidencia, y de una serie de extendedores 24 de aire, des- 25 pués de lo cual la banda extendida pasa entre un par de rodillos de entrega accionados 26 (alrededor de los cuales hace una envoltura en forma de S). El anterior procedimiento figura descrito con detalle en la patente belga anteriormente mencionada.

30 Desde los rodillos 26 de entrega, la banda pasa

343547



5 hacia arriba a los rodillos 11, 12 los cuales giran con-
tínuamente a una velocidad predeterminada, constante, e
igual para ambos; que es aproximadamente la misma (medi-
da linealmente) que la velocidad de los rodillos de en-
trega 26. De preferencia, uno de los rodillos de alimen-
tación es accionado axialmente mientras que el segundo
rodillo de alimentación es apretado contra el primer ro-
dillo y es accionado por rozamiento superficial con éste.
10 Los rodillos de alimentación pueden estar dispuestos uno
encima del otro, de modo que la banda efectúe una envol-
turaben forma de S en torno a los rodillos (como se ha
ilustrado en la fig. 1), o bien pueden estar dispuestos
lado a lado.

15 Las dos puertas 14 y 16 que constituyen la
canaleta 13 están soportadas por sus extremos superiores
mediante ménsulas 28 y 29 dispuestas para pivotar alre-
dedor del eje horizontal 17, siendo tal el montaje que
los bordes inferiores 31 y 32 de esas puertas pueden ser
juntados entre sí, cuando se desee, para bloquear el mo-
vimiento hacia abajo de la estopa entre las puertas. Con
20 este fin, una puerta 16 puede estar fija a las ménsulas
28, 29 y la otra puerta 14 puede estar unida a pivota-
miento a las ménsulas, en el eje 32a, para movimiento re-
lativo limitado, a fin de "abrir" y "cerrar" el fondo de
25 la canaleta. El movimiento oscilante solidario de las dos
puertas puede ser efectuado en cualquier manera adecua-
da, como por medio de un cilindro 33 neumático o hidráu-
lico, siendo invertido regularmente el flujo de fluido
al cilindro mediante una válvula adecuada 34 controlada
30 a su vez por interruptores límite 36, 37 montados de ma-

26.9.1967

-6-

343547



5 nera ajustable, a los cuales se aplican salientes que se
extienden lateralmente en las puertas; así, cuando las
puertas llegan al límite predeterminado de su oscilación
en uno u otro sentido, es disparado un interruptor lími-
te 36 ó 37 por uno de esos salientes, haciendo que el pis-
tón del cilindro 33 invierta el sentido de su movimiento.
Para abrir y cerrar el fondo de la canaleta puede haber
otro cilindro hidráulico 38 montado en una de las puertas
y controlado mediante un interruptor de temporización
10 ajustable, previamente ajustado (no representado).

Las paredes interiores de la canaleta tienen
de preferencia superficies lisas sobre las cuales puede
deslizar fácilmente la banda diáfana sin que sus filamen-
tos queden cogidos ni se enganchen. Así las paredes inte-
15 riores de las puertas pueden estar revestidas de láminas
41 (fig. 3) de plástico transparente flexible, por ejem-
plo de acetato de celulosa, de polietileno, etc. Para
controlar el movimiento de la banda, los bordes latera-
les de la canaleta pueden ser bloqueados; así, los bor-
des adyacentes de las puertas pueden estar unidos por
20 piezas extremas 42 (fig. 9) de película de plástico o de
tela textil.

El uso de la canaleta 13 hace posible producir
láminas de material textil fibroso cuya anchura "W" (fig.
25 4) sea considerablemente mayor que la distancia de vaivén
"T" de los extremos inferiores de las puertas. Por ejem-
plo, se han producido láminas de unos 210 cm. de ancho
fácilmente, incluso aún siendo la distancia de vaivén de
tan sólo de unos 120 cm. Ese efecto es particularmente
30 apreciable cuando la banda es alimentada a gran velocidad.



Aunque no deseamos quedar limitados por cualquier explicación particular, estamos en la creencia de que ese efecto puede ser atribuido a las corrientes de aire generadas en el funcionamiento del dispositivo. Esto se ha ilustrado en las figs. 5 y 6. La fig. 5 ilustra la posición cuando se paran las puertas en el límite extremo de la izquierda de su oscilación; la flecha en esa fig. 5 indica la corriente de aire generada por el rápido movimiento de la banda 9 que cae hacia abajo. Como se ha indicado, hay escaso o ningún contacto entre la banda y las paredes de la canaleta 13; así, al empujar la puerta de la derecha la banda hacia la izquierda, generalmente no actúa directamente sobre la banda, sino que en lugar de ello actúa indirectamente, a través de un cojín de aire. La fig. 6 ilustra la posición inmediatamente después que la canaleta ha empezado a oscilar hacia la derecha. Como se ha indicado mediante la flecha inferior en la fig. 6, la corriente de aire anteriormente generada es parcialmente atrapada bajo la banda difana que sigue cayendo y hace que ésta ondee más a la izquierda; la flecha superior en la fig. 6 indica que la oscilación hacia la derecha de la canaleta genera otra corriente de aire que también puede resultar parcialmente atrapada bajo la banda y contribuir al efecto de ondeo. Ensayos realizados con humo revelan que incluso después que la canaleta ha empezado la oscilación hacia la derecha, existe una corriente suave, definida, de aire que se mueve hacia la izquierda junto a la superficie del tablero en el borde izquierdo del tablero. El efecto de ondeo no solamente impulsa a la banda a mayor distancia que la de vaivén, sino que además hace que se extienda lateralmente,



de modo que se ensancha después que sale del fondo de la ca
naleta, como se ha ilustrado en la fig. 9.

5 El ulterior movimiento de la canaleta hacia la
derecha contrarresta el efecto de ondeo hacia la izquier-
da y hace que la banda sea tendida sobre el tablero como
se ha ilustrado en las figs. 7 y 8.

10 Para obtener los mejores resultados se alimenta
la banda a una velocidad lineal que es sensiblemente mayor
que la velocidad del vaivén. Es decir, en el tiempo en que
el vaivén efectúa un ciclo completo, desplazándose una
distancia igual a $2T$ (véase la fig. 4), se alimenta una
longitud de banda igual o mayor que $2W$. La velocidad de la
banda es en general al menos el 10% mayor que la velocidad
de vaivén, y de preferencial al menos aproximadamente el
15 30% mayor que la velocidad de vaivén.

Dentro del alcance de este invento está propor-
cionar medios de deflector adecuados para regular y diri-
gir las corrientes de aire con objeto de controlar el efec-
to de ondeo. Así, pueden existir deflectores estacionarios
20 verticales 44 (figs. 10 y 11) que flanquean los bordes del
fondo de la canaleta por encima del tablero, o deflectores
estacionarios inclinados 46 (figs. 12 y 13) situados para
superponerse a la banda que ondea en cada lado del vaivén,
o bien pueden usarse juntos ambos tipos de deflectores.
25 También dentro del alcance más amplio del invento está
efectuar el plegado transversal por medio de corrientes de
aire que actúan alternativamente, como mediante el uso de
dos colectores de aire 47, 48 (figs. 14 y 15) que cada uno
se extiende a todo lo ancho de la banda 9 que está siendo
30 entregada desde una canaleta 49 estacionaria que no se



desplaza con movimiento de vaivén, siendo controlada la alimentación de aire a ambos colectores (como mediante una válvula de conmutación operada por temporizador ajustable) de modo que sea soplada una corriente controlada de aire, primero desde un colector 48 bajo la banda 9, para hacer que ésta ondee a un lado, sobre el tablero en movimiento (fig. 14) después de lo cual se corta la alimentación de aire al colector 48 y se proporciona el aire al colector 47 para hacer que la banda ondee en la otra dirección (fig. 15); la canaleta estacionaria 49 puede ser abierta y cerrada en su fondo, de la misma manera que anteriormente se ha indicado en la descripción de la canaleta movable 13.

El invento comprende además las disposiciones necesarias para cortar la banda. En la realización ilustrada en las figs. 1 a 3, el fondo de la canaleta 13 lleva un elemento de corte de banda adaptado para ser accionado aproximadamente en el momento en que está cerrado el fondo de la canaleta. De un modo más especial, un alambre 51 calentado eléctricamente es estirado entre los brazos inferiores 52 que sobresalen de dos palancas acodadas 53 montadas en una puerta 16, y a lados opuestos de la misma. Cuando el fondo de la canaleta está abierto, el alambre está situado en el lado de la puerta 16 alejado de la banda en movimiento. El brazo superior 54 de una (o de las dos) de las palancas acodadas 53 está pivotado a una varilla 56 unida a la otra puerta 14, de modo que cuando se mueven las puertas acercándose entre sí, durante el cierre del fondo de la canaleta, el alambre caliente es llevado a contacto con la banda para cortar a esta última.



La fabricación de almohadas es un uso importante para las láminas de material textil fibroso plegado transversalmente producidas a partir de las bandas extendidas. Para formar el relleno de una almohada, el material

5 19 plegado transversalmente puede ser enrollado hasta formar un rollo 58, como se ha ilustrado en la fig. 16, por medio de un rodillo accionado 59 en el extremo de descarga del tablero 18. El dispositivo ilustrado en las figs. 1 a 3 anteriormente considerado, resulta especialmente

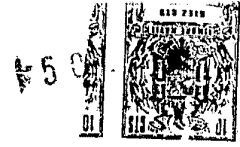
10 adecuado para hacer rellenos de almohadas de construcción nueva y ventajosa. En un ciclo adecuado de fabricación de tales rellenos de almohada, el fondo de la canaleta está cerrado al principio del ciclo, cortándose así la banda móvil 9 y haciendo que ésta se apile en pliegues 61 (fig.

15 17) en la canaleta. Entonces se abre el fondo de la canaleta de modo que cae una masa amplia 62, de banda plegada arbitrariamente, sobre el tablero 18 en movimiento, aproximadamente a lo largo de la línea central del tablero. La canaleta empieza su movimiento de oscilación de vaivén y,

20 durante el resto del ciclo, la banda es por consiguiente depositada en pliegues transversales sobre el tablero. El fondo de la canaleta es entonces cerrado de nuevo, para cortar la banda y empezar un nuevo ciclo. El movimiento del tablero lleva el material de banda a una estación de

25 enrollado donde es llevado contra el rodillo ancho accionado continuamente 59 de diámetro relativamente grande. Se forma así un rollo de lámina 63 (fig. 19) que tiene un centro 64 plegado arbitrariamente (el material plegado arbitrariamente encuentra el rodillo 59 antes que la parte

30 plegada transversalmente rodeado por capas 66 de banda



plegada transversalmente, el cual es luego introducido, ya sea manual o ya sea automáticamente, en una funda de almohada abierta, después de lo cual se cierra el extremo abierto de la funda de almohada, por ejemplo cosiéndolo.

5 Las mejores almohadas se obtienen cuando la dirección general del oscilamiento de las capas 66 de banda plegada transversalmente es en sentido longitudinal de la almohada. Se comprenderá que los filamentos de la lámina plegada transversalmente no son paralelos al eje largo de la almohada, sino que están formando un ángulo medio comprendido entre, por ejemplo unos 10 y unos 30° a ambos lados de ese eje. Por ejemplo, los filamentos de una capa de la lámina plegada transversalmente pueden estar formando un ángulo medio de 20° positivos con el eje largo de la almohada mientras que los filamentos de la capa siguiente pueden estar formando un ángulo medio de 20° negativos con ese eje largo. Las almohadas muestran una tendencia a apelmazarse muy inferior a la que muestran las almohadas hechas de láminas de fibra cortada; cada capa plegada transversalmente de filamentos continuos resiste la penetración por los filamentos continuos que se cruzan de las capas adyacentes. Con las fibras cortadas existe mayor tendencia a la penetración recíproca entre las capas. En la fabricación de almohadas de acuerdo con este invento no se precisa unir ni coser los filamentos o las capas.

15 En un ciclo típico de 15 segundos para la producción de un rollo de lámina de relleno de almohada que pesa 566 g., el fondo de la canaleta está cerrado durante 1½ segundos y está abierto durante 13½ segundos, mientras que la banda es alimentada a una velocidad constante; por consiguiente, alrededor del 10% del peso



(es decir $1\frac{1}{2}$: dividido por 15) del rollo de lámina será de material plegado arbitrariamente. La presencia del material plegado arbitrariamente contribuye a proporcionar a la almohada un abombamiento deseable en el centro.

5 Con el procedimiento anteriormente descrito se obtienen almohadas de excelente calidad con elevados ritmos de producción. El intervalo de tiempo entre la terminación del enrollado de un rollo y el principio del enrollamiento del rollo siguiente mantiene los rollos claramente separados y por tanto facilita la retirada manual
10 del rollo de lámina desde el tablero para inserción en una almohada. Sin tal separación entre rollos, si los operadores (que manipulan en las operaciones de retirada de rollos y de relleno de almohadas) se retrasasen siquiera
15 fuera ligeramente en su trabajo en una operación de gran velocidad, serían enrolladas juntos inadvertidamente dos o más rollos.

Otro procedimiento para conseguir buena separación entre rollos se ha ilustrado esquemáticamente en
20 la fig. 20. Se usan aquí, alternativamente, dos trayectorias de vaivén las cuales están efectivamente desalineadas en la dirección del movimiento lateral del material plegado transversalmente. En la realización ilustrada en la fig. 20, se emplea un faldón 71 de doble ancho y la
25 banda 9 se deposita primero en la mitad de izquierda 72 del tablero, en una primera trayectoria de vaivén y luego en su mitad derecha 73, en una segunda trayectoria de vaivén. La canaleta 74 está constituida de dos secciones articuladas: una sección inferior 76 de vaivén rápido (la
30 cual es operada de la misma manera que la canaleta anteriormente descrita 13, como mediante la acción de un cilindro hidráulico o neumático 77), y una sección superior



78 adaptada para ser movida, por la acción de un segundo cilindro 79, desde una posición operante (representada en líneas de trazo lleno) en la cual la sección inferior está sobre la mitad izquierda del tablero a una segunda posición operante (representada en líneas de trazos) en la cual la sección inferior está sobre la mitad derecha del faldón, y viceversa, Hay dos juegos de interruptores límite 81, 82 y 83, 84 para controlar el movimiento de vaivén rápido en las dos posiciones operantes. Existe un dispositivo de corte, de preferencia un alambre 86 calentado eléctricamente situado a un nivel por debajo del fondo de la canaleta 74 y por encima del centro del tablero 71, para cortar la banda que va saliendo desde la canaleta durante el cambio de posición operante, sin que se tome medida alguna para cerrar el fondo de la canaleta. Toda la operación puede ser controlada por cualquier aparato de temporización adecuado (no representado) sensible, por ejemplo, al número de rotaciones de los rodillos de alimentación 11, 12. Así, en un ciclo completo de funcionamiento, el aparato de temporización puede activar a los interruptores límite izquierdos 81, 82 y al cilindro 77 de vaivén rápido, de modo que oscile la sección inferior 76 de la canaleta, tendiendo así una lámina plegada transversalmente; luego son desactivados los interruptores límite, es activado el cilindro 79 de colocación en posición para mover la canaleta a la derecha (haciendo que la banda sea cortada por el alambre caliente) y son activados los interruptores límite derechos 83, 84 de modo que es tendida una lámina plegada transversalmente en el lado derecho del tablero, mientras que la lámina en el lado izquierdo está siendo enrollada y metida en una almoha-

28.9.1967

-4-

343547

25 007



da. El cilindro 79 de colocación en posición es luego
 activado para mover la canaleta a la izquierda, cortando
 nuevamente la banda e iniciando el nuevo ciclo. Se aprecia-
 rá que en vez de usar un tablero 71 de doble ancho, pueden
 5 emplearse dos tableros separados correspondientes a las
 partes 72 y 73, y que éstos pueden moverse en la misma di-
 rección, como anteriormente se ha descrito, o en direccio-
 nes diferentes (por ejemplo opuestas); en uno y otro caso,
 las dos trayectorias de vaivén están efectivamente desali-
 10 neadas en la dirección de movimiento de los tableros.

Pueden producirse láminas apuntadas modificando
 el aparato para hacer los pliegues transversales de dife-
 rentes longitudes, de modo que cuando la lámina es enro-
 llada sus extremos contienen menos material que el centro.
 15 En la fig. 21 se ha ilustrado un método para hacer esto,
 en que el aparato es el mismo que el representado en la
 fig. 1, excepto en que se emplean cuatro interruptores
 límite S1, S2, S3, S4. Esos interruptores límite pueden
 estar conectados de modo que la oscilación amplia de la
 20 canaleta sea interrumpida e invertida intermitentemente
 para producir pliegues transversales adicionales en la
 parte central de la oscilación. Por ejemplo, en una cons-
 trucción, cuando la canaleta oscila a la derecha, su con-
 tacto con el interruptor S3 hace que invierta su direc-
 25 ción antes de haber completado su oscilación hacia la de-
 recha. Entonces hace contacto con el interruptor S2, el
 cual invierte de nuevo la dirección de la oscilación, de
 modo que solamente es producido un pliegue relativamente
 estrecho. La oscilación continuada hacia la derecha de la
 30 canaleta la lleva a contacto con el interruptor S4 hacien-



do que invierta su dirección y oscile hacia la izquierda hasta que hace contacto con el interruptor S1, con lo cual oscila de nuevo hacia la derecha.

5 En la construcción ilustrada en la fig. 24, de los dibujos, cada interruptor S1, S2, S3, S4, forma parte de un circuito C1, C2, C3, C4, respectivamente, estando conectado cada circuito a una fuente de energía eléctrica P1, P2, P3 ó P4, y conteniendo un solenoide Sol, So2, So3 ó S04, y un relé R1, R2, R3 ó R4. Además
10 hay interruptores auxiliares AS2 y AS3 en los circuitos C2 y C3, respectivamente.

En funcionamiento, cuando la canaleta oscila hacia la derecha dispara al interruptor S3 a la posición cerrada y por tanto cierra el circuito C3, haciendo que
15 el solenoide SO3 mueva a la válvula principal 88 de control de la canaleta a su posición inversa. El cierre del circuito C3 activa además al relé R3, el cual cierra al interruptor auxiliar AS2 en el circuito C2, dejando a este último dispuesto para activación.

20 El movimiento de la válvula principal 88 a su posición inversa hace que la canaletan oscile hacia la izquierda, disparando el interruptor S3 para abrirlo (lo cual no afecta a la posición de la válvula principal 88).

25 A continuación la oscilación hacia la izquierda de la canaleta cierra el interruptor S2 cerrando el circuito C2 y haciendo que el solenoide SO2 mueva la válvula principal 88 a su posición hacia adelante, haciendo así que la canaleta oscile a la derecha. El cierre
30 del circuito C2 acciona además a un relé R2 el cual abre un interruptor auxiliar AS3 del circuito C3, desactivando a este último.

343547



La oscilación hacia la derecha de la canaleta abre primero el interruptor S2 (cuya apertura no afecta a la posición de la válvula principal), cierra luego a un interruptor S3 (el cual no produce efecto alguno activador en el circuito C3, ya que el interruptor auxiliar AS3 está abierto) y, finalmente, cierra el interruptor S4 el cual cierra el circuito C4, actuando el solenoide SO4 para mover la válvula principal a su posición inversa, haciendo así que la canaleta oscile a la izquierda. El cierre del circuito C4 acciona además a un relé R4 el cual abre un interruptor auxiliar AS2 en el circuito C2, desactivando a este último.

La oscilación resultante hacia la izquierda de la canaleta abre primero el interruptor S4, abre luego el interruptor S3 (ninguno de los cuales afecta ahora a la posición de la válvula principal), cierra luego el interruptor S2 (el cual no produce efecto alguno activador en el circuito C2, ya que el interruptor auxiliar AS2 está abierto) y, finalmente, cierra el interruptor S1, cerrando así el circuito C1 y haciendo que el solenoide SO1 mueva la válvula principal 88 de nuevo a su posición hacia adelante de modo que se hace que la canaleta oscile a la derecha. El cierre del circuito C1 acciona además a un relé R1 el cual cierra el interruptor auxiliar AS3 en el circuito C3, haciendo que este último quede dispuesto para activación.

La oscilación resultante hacia la derecha de la canaleta abre primero al interruptor S1, luego abre el interruptor S2 (ninguno de los cuales afecta ahora a la posición del interruptor principal), cierra luego el in-



terruptor S3, cerrando el circuito C3 e iniciando el ciclo de nuevo.

5 También puede conseguirse un tipo muy deseable de lámina apuntada situando el tablero 18 de modo que su dirección de movimiento N (fig. 22) esté formando un ángulo agudo (por ejemplo de 30, 45 ó 60º) con la dirección de vaivén O de la canaleta 13, en lugar de formar el ángulo de 90º usando en las ilustraciones anteriores. La lámina de material textil fibroso plegado transversalmente resultante es más delgada por sus bordes (donde quedan expuestas esquinas 91) que en su centro. La lámina apuntada para almohada resultante (producida por lo demás de la misma manera que se ha ilustrado para la lámina no apuntada se ha ilustrado en la fig. 23.

10
15 En una construcción típica, la canaleta tiene 1,5 metros de ancho y 1,2 metros de alto. En la parte superior hay una sección 92 estrechada similar a una tolva (fig. 1). El fondo de la canaleta está, por ejemplo, aproximadamente a 0,3 metros por encima del tablero, el cual puede ser de caucho de superficie lisa. Las superficies interiores de la canaleta están cubiertas con película de plástico (por ejemplo de polietileno) y los lados de la canaleta (entre los bordes de las puertas) están también cubiertos con tal película. Las puertas son rectas y están separadas entre sí por ejemplo a 20 centímetros inmediatamente debajo de la sección 92 similar a una tolva. Hasta el presente se ha conseguido controlar del mejor modo la operación de plegado transversal mediante el uso de una canaleta de construcción estrechada o cónica (véase por ejemplo la fig. 5) con un espaciamiento entre las puertas

343547



5 en el extremo inferior de salida de la canaleta y aproximadamente 2,5 a 5 centímetros cuando el fondo de la canaleta está abierto. Para la operación de hacer almohadas ilustrada en las figs. 17, 19, 22, 23 en la cual una
10 masa de material es recogida entre las puertas, es deseable disponer de más espacio entre las puertas y en el extremo inferior de la canaleta de modo que se permita el paso hacia abajo libre y rápido de esa masa; en ese caso las puertas pueden ser paralelas, espaciadas a unos 20 centímetros entre sí. En una operación típica de hacer almohadas, el movimiento de vaivén del fondo de la canaleta es de unos 35 centímetros y se efectúan 64 vaivenes completos yendo y viniendo por minutos (lo que hace un movimiento de vaivén total de unos 45 metros por minuto)
15 mientras que la banda se desplaza a la velocidad de 60 metros por minuto. En otro ejemplo de una operación de hacer almohadas, la velocidad de los rodillos 11, 12 es de unos 78 metros por minuto, el ángulo entre la línea de movimiento del tablero y la dirección del vaivén es de 60°, la velocidad del tablero es de 16,5 metros por minuto, el ciclo total de vaivén lleva 20 segundos, durante los cuales las puertas están cerradas tres segundos y luego efectúan 16 vaivenes completos yendo y viniendo, la estopa usada es de tereftalato de polietileno
20 de 150.000 de denier total, 5 denier por filamento, con un promedio de 48 rizos por decímetro y un 30 por ciento de rizado (es decir, la relación de la longitud enderezada a la longitud rizada del filamento es de 1,3:1).

25
30 Mediante el uso de este invento pueden ser plegadas transversalmente, eficaz y continuamente bandas



5 finas de anchura considerable (por ejemplo de 125 centímetros) durante períodos sustanciales de tiempo a grandes velocidades, usando velocidades de entrega de banda de 180 metros por minuto, 300 metros por minuto, o incluso superiores. En general, la velocidad con que se deposita el material de banda será bastante superior a la de 4.500.000 denier metros por minuto, más usualmente será superior a 9.000.000 denier metros por minuto; así, para un material de 150.000 de denier total (extendido en una banda de 150 centímetros de ancho), la velocidad de alimentación será bastante superior a 30 metros por minuto, y más usualmente superior a 60 metros por minuto.

10 En las almohadas acabadas, el peso del rollo de lámina dependerá, por supuesto, de la elasticidad deseada y del tamaño de la almohada. Para tamaños usuales de almohadas (por ejemplo almohadas de aproximadamente 3.125 a 3.750 centímetros cuadrados, tal como una almohada de 50 centímetros por 65 centímetros) la densidad del rollo de lámina antes de meterlo en la funda puede ser, por ejemplo, del orden de 8 a 12 gramos por decímetro cúbico. Al meterlo en la funda, el rollo es comprimido. Su densidad puede aumentar multiplicándose por un factor de hasta $2\frac{1}{2}$.

25 Las bandas finas usadas como material de alimentación para hacer las láminas, en la forma preferida del invento, pueden ser producidas de estopas de filamentos continuos paralelos rizados abriendo primero la estopa para desalinear los rizos de filamentos adyacentes y extendiendo luego la estopa, de preferencia con un dispositivo extendedor por aire, para producir la banda fina. Para hacer las almohadas, es preferible usar como estopa de partida una cuyos filamentos sean de terefta-



lato de polietileno, pero queda dentro del amplio alcan-
ce del invento usar otros filamentos, tales como los fa-
bricados de otros poliésteres (por ejemplo, los poliésteres
del ácido tereftálico y otros glicoles tales como el
5 dimetilol ciclohexano), superpoliamidas lineales (tales
como el nilón 6 ó el nilón 6,6), poliacrilonitrilo y co-
polímeros del acrilonitrilo, polímeros y copolímeros ole-
fínicos, por ejemplo, polipropileno isotáctico acetado
de celulosa secundario (del contenido usual en acetilo,
10 por ejemplo, de aproximadamente el 54 al 55 por ciento
calculado como ácido acético), otros derivados orgánicos
de la celulosa tales como ésteres y/o éteres de la celu-
losa, por ejemplo el propionato de celulosa y el acetato
propionato de celulosa o similares, celulosa muy esterifi-
15 ficada que contenga menos de 0,29 grupos hidroxilo libres
por unidad de glucosa anhidra, tales como triactato de
celulosa, rayón (celulosa regenerada), etc. El número de
filamentos de la cinta de partida puede variar dentro
de amplios límites y puede llegar a ser hasta de 1.000.000,
20 con un denier por filamento hasta de 25, por ejemplo de
1 a 20, y de preferencia de aproximadamente 1 a 10. El
número de rizos por decímetro de estopa puede variar lle-
gando a ser hasta de 320, pero para la mayoría de los
productos finales que aquí se describirán es de unos 12
25 a 120, y de preferencia de unos 28 a unos 60 rizos por
decímetro de estopa de partida como valor óptimo.

La estopa puede ser convenientemente abierta,
para prepararla para las operaciones de extenderla por
la acción del aire sometiénola, al tiempo que se mueve
30 en una trayectoria predeterminada, a una acción de agarre



diferencial entre una pluralidad de puntos espaciados entre sí, tanto longitudinal como transversalmente a la trayectoria, de modo que ciertas secciones espaciadas lateralmente de la estopa sean cogidas imperativamente con relación a otras secciones espaciadas lateralmente de la estopa, alternando con dichas secciones cogidas, las cuales no son cogidas en absoluto o son cogidas en puntos relativos diferentes. De esta manera se produce, como función del agarre positivo diferencial de la estopa, un desplazamiento relativo de los filamentos adyacentes en sentido longitudinal de la estopa, con lo que los rizos son movidos fuera de coincidencia entre sí. De preferencia, aunque no necesariamente, la acción de agarre diferencial es tal que se efectúa además un desplazamiento lateral relativo entre los filamentos adyacentes de la estopa, de modo que la combinación de dos movimientos de filamentos transversales lleva a cabo la apertura completa de la estopa.

La acción de agarre diferencial puede lograrse mediante la provisión de al menos un par de rodillos, uno de los cuales de superficie lisa y otro de los cuales está estriado o acanalado en toda su periferia; si se desea, pueden haber una pluralidad de tales pares de rodillos dispuestos en serie. En cada rodillo acanalado, los surcos y las aristas que alternan con ellos pueden extenderse oblicuamente o helicoidalmente en sentidos opuestos desde su centro hasta sus extremos opuestos. Así cuando la estopa pasa entre los dos rodillos de cualquier par dado de un rodillo acanalado y un rodillo de superficie lisa, algunas de las secciones de estopa son cogidas entre las aristas del rodillo acanalado y la superficie periférica exterior del rodillo de superficie lisa opuesto, mientras que otras secciones de

5 OCT.



5 la estopa, que están en ese momento situadas en coincidencia con los espacios entre las aristas del rodillo acanalado, no son cogidas entre estas últimas y el rodillo de superficie lisa. Generalmente, solo un rodillo de cada par es accionado imperativamente, mientras que el otro rodillo está cargado elásticamente hacia aquel y gira debido al paso de la estopa entre los rodillos.

10 El procedimiento de apertura de la estopa se ha ilustrado en las patentes para los EE.UU. números 3.156.900 y 3.032.829.

15 En el método preferido de extender la estopa, ésta es hecha pasar a través de un extendedor por aire en el cual la mecha en movimiento, en estado aplastado, es encerrada entre paredes paralelas mientras que son dirigidas corrientes de aire, o de otro gas adecuado, a la estopa a todo lo ancho de la misma. Ventajosamente, la acción de extender por aire es efectuada en una pluralidad de fases, en cada una de las cuales la estopa es extendida a una anchura mayor que en la etapa precedente. Para, los mejores resultados, la estopa en cualquiera de las etapas está aislada del efecto de la etapa siguiente, por ejemplo haciendo pasar la estopa entre las etapas haciendo contacto firme con una superficie que se mueve y a una velocidad controlada, por ejemplo en torno a y entre un par de rodillos accionados que definen un intersticio de agarre.

25 Mediante la operación de extender por aire, es posible extender la estopa fácilmente, y muy uniformemente, a grandes anchuras para producir bandas de extrema finura, tales como bandas que contienen menos de unos 30 2.000, por ejemplo 400, filamentos por decímetro de an-



chura, y en que el espacio de aire medio por filamento es apreciablemente mayor que el diámetro de los filamentos. El espacio de la banda medido sobre una línea en el plano de la banda, perpendicular a la dirección longitudinal de los filamentos de la banda, siendo calculado dicho espacio sobre la hipótesis de que todos los filamentos están dispuestos en un sólo plano, sin que ningún filamento se cruce con otros filamentos. Puede ser calculado de un modo sencillo conociendo el diámetro medio de los filamentos (D_F), la anchura (w) de la banda sustancialmente uniforme, y el número de filamentos (n) en dicha anchura, de acuerdo con la fórmula: Espacio de Aire Medio por Filamento = $(w - n D_F) + n$.

De preferencia, el espacio de aire medio por filamento tiene un valor positivo, más preferiblemente de varias veces (por ejemplo, 2, 5, 10 ó más veces) el diámetro del filamento medio, y la densidad de la banda es como máximo de aproximadamente 33,90 gramos por metro cuadrado y más preferiblemente bastante inferior a 33,90 gramos por metro cuadrado, por ejemplo, de 3,39 a 8,5 ó 17 g. por m².

Los propios extendedores por aire tienen ventajosamente hendiduras de entrada de aire u otras aberturas adecuadas en una o en las dos paredes paralelas entre las cuales pasa la estopa, conduciendo dichas hendiduras desde una cámara impelente alimentada con aire a presión constante. En una construcción sumamente eficaz, hay una serie de hendiduras, que cada una discurre en una dirección transversal a la dirección del movimiento de la estopa y dispuestas de modo que todas las partes de la estopa están

3.10.1967



sometidas a las corrientes de aire procedentes de dichas hendiduras. Se ha comprobado que incluso cuando la anchura del extendedor por aire es de 2,4 m ó superior, la estopa es extendida uniformemente y los bordes exteriores de la estopa, donde sería de esperar que fuese menor la resistencia al aire, alcanzan sustancialmente la misma densidad que las partes centrales de la estopa.

La presión en la cámara impelente puede variar, siendo un margen de variación adecuado el de aproximadamente 0,07 a 0,35 kg/cm²; pueden usarse presiones más altas, por ejemplo de 7 kg/cm² pero éstas suponen un despilfarro económico. La presión en la zona de límite de la estopa, entre las paredes paralelas, se considera que es algo inferior a la atmosférica. Cuando el aire es soplado directamente a la cara de la banda, el aire sale en general de la zona de delimitación de la estopa desde ambos extremos de dicha zona. Para expandir la estopa se necesita poco aire. Pese a la finura de las bandas, las paredes de la zona de encierro de la estopa de los extendedores por aire no es preciso que estén correspondientemente próximas entre sí; así, se han obtenido resultados muy buenos con ranuras de 2,5 mm. de anchura para encerrar la estopa.

En las bandas finas preferidas, todos los filamentos continuos son sustancialmente paralelos; es decir, discurren en la misma dirección en general en sentido longitudinal de la banda. No obstante, cuando no se considera la totalidad de la longitud de cualquier filamento particular, sino que se considera, en lugar de ello, los rizos individuales del mismo, se verá que la mayor parte del filamento no discurre en esa dirección general longitudinal sino que en lugar de ello zigzaguea yendo y viniendo a través de esa dirección general. La amplitud de los rizos es



tal que, para cualquier filamento particular, la parte del rizo a un lado (denominado en lo que sigue la "cresta" del rizo) solapa a uno o más filamentos próximos, mientras que la parte del rizo en el otro lado (denominado en lo que sigue "valle" del rizo) solapa a uno o más filamentos próximos en dicho otro lado. Ese solapamiento contribuye a comunicar a las bandas su cohesión. Por ejemplo, los filamentos de la banda pueden tener un rizado cuya amplitud (desde una línea mediana que discorra en la misma dirección que el filamento) está comprendida en el margen de aproximadamente 0,198 mm. hasta 4,75 mm. siendo medida dicha amplitud desde dicha línea media a la parte superior de una cresta, o al fondo de un valle. Dado que puede haber por ejemplo, varios centenares de filamentos por cada 2,5 cm. de anchura de banda, y puesto que los rizos no están en coincidencia, existirá considerable solapamiento de filamentos en la banda.

Si se deja el examen de los rizos y se observa una parte algo mayor, aunque todavía relativamente corta, de cualquier filamento particular que contiene varios rizos, y que puede ser, por ejemplo, de 12,5 mm. hasta varios cm. de larga, se comprobará que esas partes no son perfectamente paralelas a la dirección longitudinal de la banda, sino que forman pequeños ángulos con ella, cuyos ángulos cambian en dirección y en magnitud a lo largo de la longitud del filamento; en general, esos ángulos son menores de 20° , aunque en partes muy cortas (por ejemplo de 12,5 mm. de largo) el ángulo puede ser ocasionalmente mayor.

Se considera que el solapamiento de los rizos y el solapamiento debido a la presencia de las partes cortas

3.10.1967

343547



5 dispuestas angularmente, que acaba de describirse, contribuyen a la cohesión de la banda de modo que, pese a su firma, puede ser fácilmente manipulada como una estructura unitaria. El grado en el cual van formando curvas los filamentos individuales en virtud de la presencia de dichos rizados y de las partes cortas dispuestas angularmente, no es sin embargo muy grande; típicamente, la relación de las longitudes rectas de los filamentos individuales a las longitudes de los mismos filamentos en la banda es menor de aproximadamente 1,5:1, y, de preferencia, mayor que 1,1:1, por ejemplo de aproximadamente 1,2:1 a 1,4:1. Esa relación puede medirse cortando un trozo predeterminado de la banda, sacando los filamentos individuales de la parte cortada y midiendo sus longitudes mientras están sometidos a una tensión justamente suficiente para deshacer el rizo; los resultados son luego expresados como la relación entre las longitudes medidas de los filamentos individuales y dicha longitud cortada predeterminada.

15
20 Cuando se ha hecho referencia al denier por filamento y al denier total, el número que aquí se da, con respecto a estopas y a bandas, es el denier para los filamentos antes de rizar, es decir, el peso de 9.000 m. de filamentos rectos; el peso de 9.000 m. de filamentos rizados, sin endurecer, o de estopa será naturalmente mayor que esos valores.

25
30 Las bandas finas son bastante susceptibles de que se enganchen los filamentos continuos individuales, especialmente cuando éstos últimos son de material relativamente fuerte tal como tereftalato de polietileno. El cojín de aire anteriormente descrito resultante del funcionamiento de la canaleta contribuye a evitar tales enganchones, especialmente cuando las puertas de la canaleta y sus bor-



des tienen la superficie de plástico lisas, como anteriormente se ha descrito.

5 Debe entenderse que la descripción que antecede se ha dado únicamente a manera de ilustración, y que pueden efectuarse en ella variaciones sin desviarse del espíritu de este invento.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 29 de Julio de 1.966, bajo el Nº 568.877 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

15

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

20 1.- Un procedimiento para la producción de estructuras textiles plegadas transversalmente que comprende alimentar continuamente una banda ancha que se mueve longitudinalmente de filamentos sustancialmente paralelos desde un punto de alimentación a un soporte, y someter a
25 vaivén dicha banda moviendo alternativamente la banda en sentidos opuestos a través de dicho soporte para depositar la banda en condición plegada sobre dicho soporte, incluyendo dicha operación de vaivén las fases de dirigir una corriente de gas alternativamente a lados opuestos de dicha banda durante su paso desde dicho punto de alimentación
30 a dicho soporte para soplar dicha banda en su estado a lo ancho alternativamente en los sentidos opuestos de dicha

3.10.1967

343547



operación de movimiento de vaivén.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que la banda se mueve hacia abajo entre dicho punto de alimentación y un soporte sustancialmente horizontal, y la banda plegada resultante es movida lateralmente de manera continua durante el procedimiento.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que dicha banda es una estructura diáfana, lacia y coherente de filamentos continuos rizados sustancialmente paralelos puestos fuera de coincidencia, teniendo dicha banda una densidad hasta de aproximadamente 33,9 gramos por metro cuadrado.

4.- Un procedimiento para la producción de estructuras textiles plegadas transversalmente que comprende alimentar continuamente una banda extendida, ancha, que se mueve longitudinalmente, de filamentos sustancialmente paralelos, a una canaleta de al menos la misma anchura aproximadamente que dicha banda, descargar dicha banda ancha en movimiento desde la canaleta sobre un soporte, y hacer oscilar dicha canaleta para depositar dicha banda ancha en estado plegado sobre dicho soporte.

5.- Un procedimiento según la reivindicación 4, en que la banda se mueve hacia abajo a través de dicha canaleta mientras la salida de dicha canaleta oscila a una velocidad predeterminada para proporcionar una velocidad lineal predeterminada de movimiento de vaivén de dicha salida, a través de dicho soporte, mientras la banda plegada es movida lateralmente de manera continua, y la banda es entregada a dicha canaleta, y descargada desde ella, a una velocidad lineal predeterminada sus-



tancialmente mayor que dicha velocidad lineal del vaivén.

6.- Un procedimiento según la reivindicación 5, en que la banda es obligada a pasar más allá de los límites exteriores del vaivén de dicha salida, en cada extremo de dicho vaivén, mediante una corriente de aire que se mueve hacia fuera entre dicha banda y dicho soporte.

7.- Un procedimiento según la reivindicación 6, y en el cual dicha velocidad de la banda es al menos el 10% superior a la citada velocidad de vaivén, y dichas corrientes de aire son generadas por los movimientos de dicha banda y de dicha canaleta.

8.- Un procedimiento según la reivindicación 5, en que dicha banda es una estructura diáfana, lacia y coherente de filamentos rizados continuos sustancialmente paralelos puestos fuera de coincidencia, teniendo dicha banda una densidad hasta de aproximadamente 33,9 gramos por metro cuadrado.

9.- Un procedimiento para la producción de estructuras textiles plegadas transversalmente, individuales, a partir de bandas fibrosas, en particular para la producción de láminas de filamentos, en que la banda es sometida a vaivén yendo y viniendo a través de un soporte, y la estructura textil plegada transversalmente resultante es movida hacia fuera lateralmente durante el vaivén de dicha banda, caracterizado por la mejora que comprende separar los rollos individuales recogiendo dicha banda fibrosa intermitentemente como una masa no sometida a vaivén, y depositando dicha masa sobre dicho soporte, y continuar luego dicho movimiento de vaivén para formar la estructura textil plegada transversalmente y montar dicha masa con dicha es-

30.7.1968

343547



5 10 15 20 25 30

estructura textil plegada transversalmente para formar un rollo, con dicha masa en el interior de dicho rollo y rodeada por material plegado transversalmente.

10.- Un procedimiento según la reivindicación 9, en que la operación de formar una masa alterna con la operación de formar la estructura textil plegada transversalmente, y en que la banda es cortada aguas arriba de la masa aproximadamente en el momento en que está siendo formada la masa.

11.- Un procedimiento según la reivindicación 9, en que los rollos son montados enrollando en torno a la masa la estructura plegada transversalmente, y los rollos sucesivos son metidos en fundas de almohada para hacer almohadas.

12.- Un procedimiento para la producción de estructuras textiles plegadas transversalmente, individuales, a partir de bandas fibrosas, en particular para la producción de rollos de filamentos, en que la banda es alimentada continuamente desde un punto de entrega y sometida a vaivén yendo y viniendo a través de un soporte, mientras la estructura plegada transversalmente resultante es movida hacia fuera lateralmente sobre dicho soporte de manera continua durante el vaivén de dicha banda, caracterizado por la mejora que comprende separar los bloques individuales plegando transversalmente, en una primera trayectoria de vaivén sobre un soporte, material suficiente para formar un rollo y plegando luego transversalmente, en una segunda trayectoria de vaivén sobre un soporte, material suficiente para formar un rollo, y continuando para alternar el vaivén de la banda entregada continuamente entre dichas trayecto-



rias primera y segunda de vaivén, estando dichas trayecto-
rias en efecto desalineadas en la dirección de dicho movi-
miento lateral.

5

13.- Un procedimiento según la reivindicación 4,
en que durante el paso de la banda a través de la parte de
salida de la canaleta, hay un cojín de aire entre la banda
extendida y aquella pared de la canaleta que se está movien-
do hacia dicha banda.

10

14.- Un procedimiento para la producción de es-
tructuras textiles plegadas transversalmente.

Tal y como se ha descrito en la memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

15

La presente memoria consta de treinta y dos hojas
escritas a máquina por una sola cara.

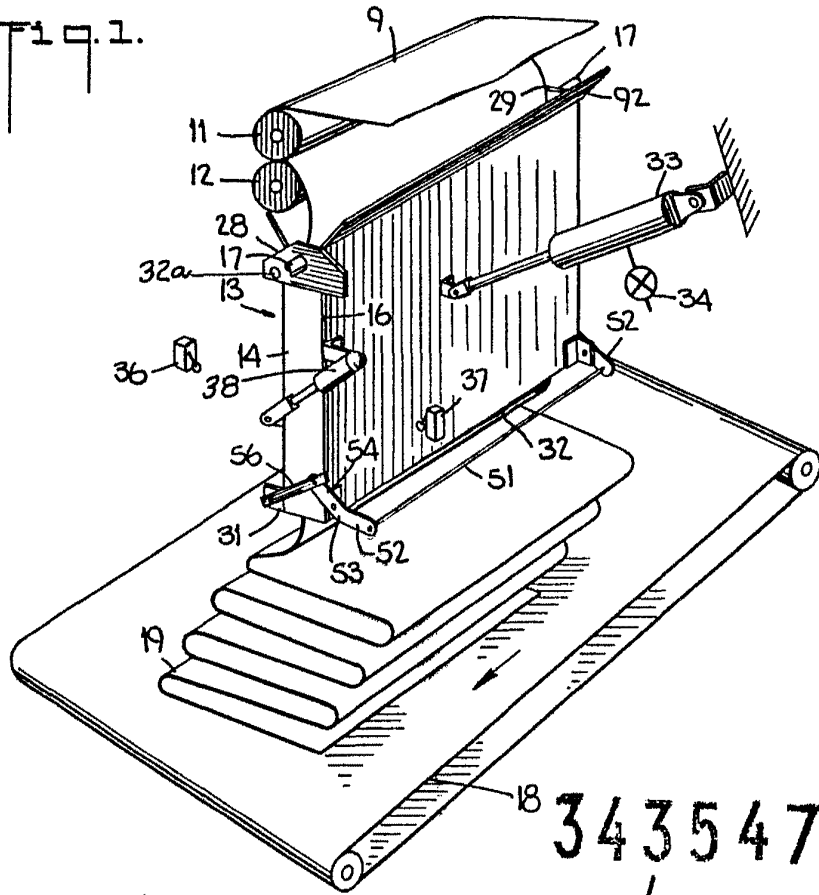
Madrid, 31 JUL. 1968
P.A.

[Handwritten signature]
Ministro de Industria
Por Poderes

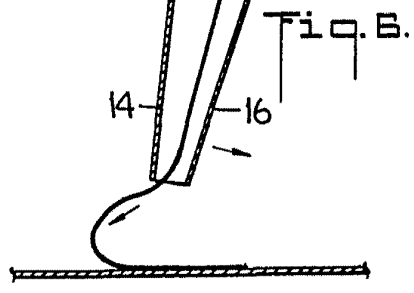
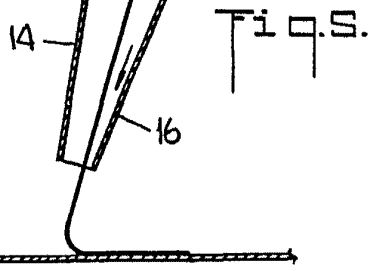
343547



Fig. 1.



343547



Arata



Fig. 343547

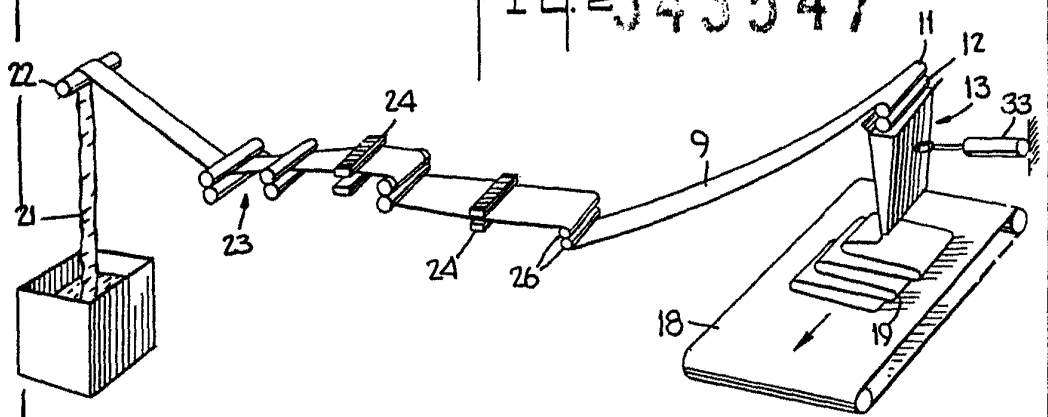


Fig. 3.

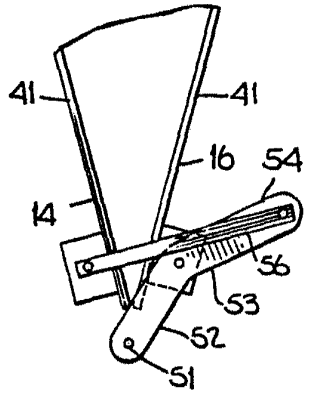
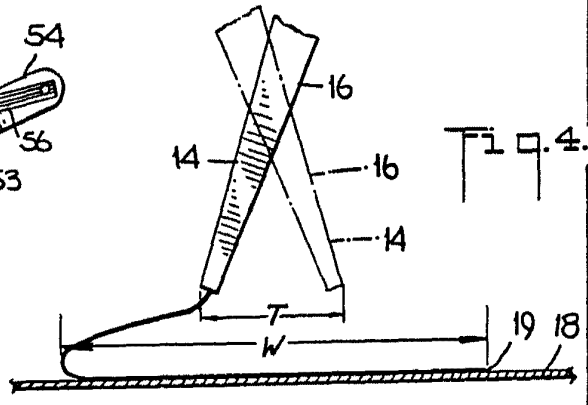
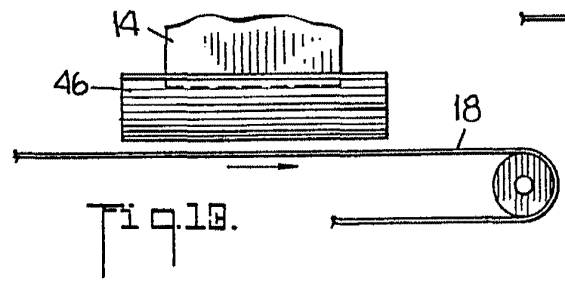
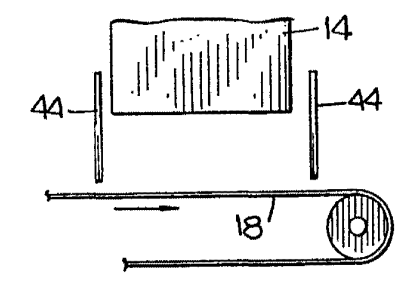
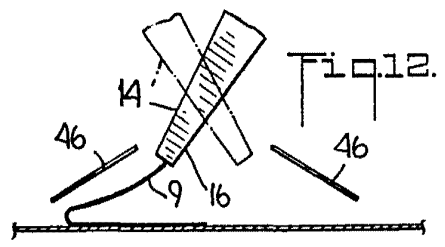
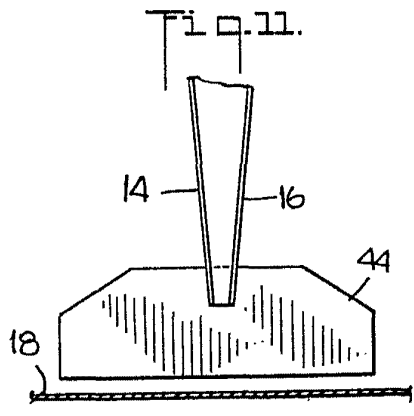
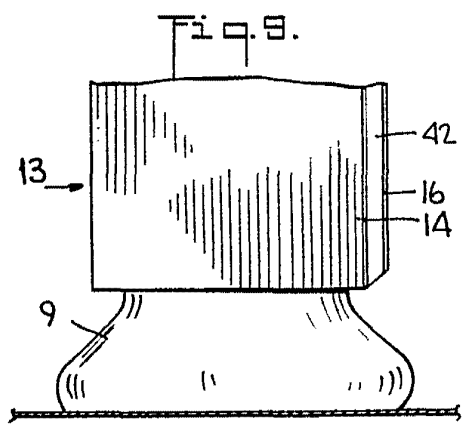
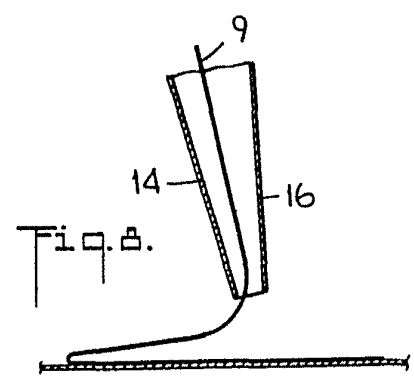
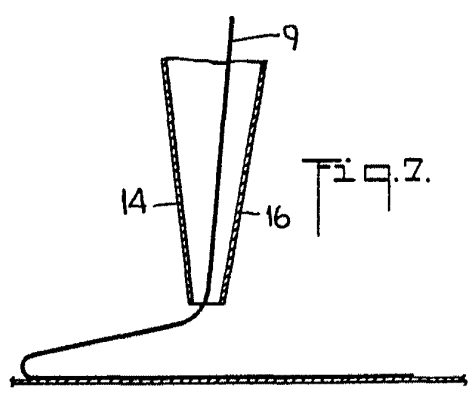


Fig. 4.

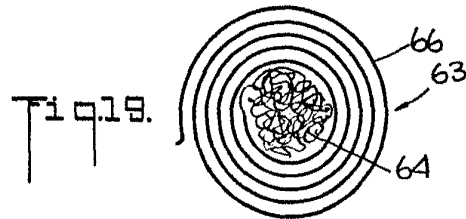
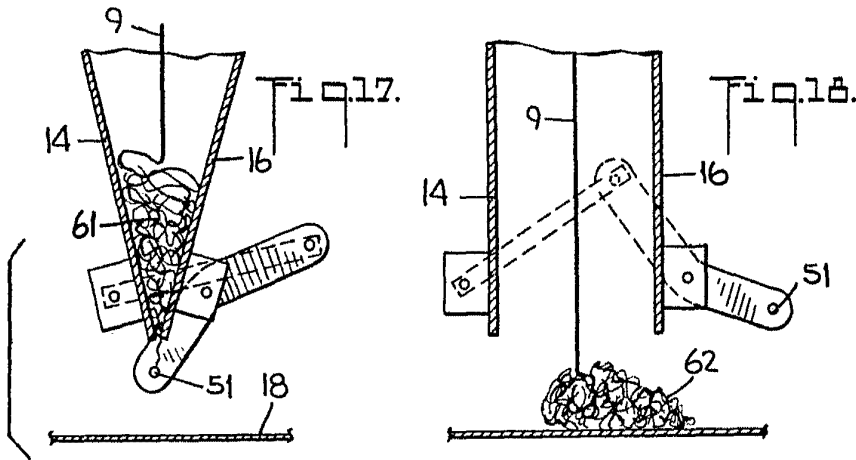
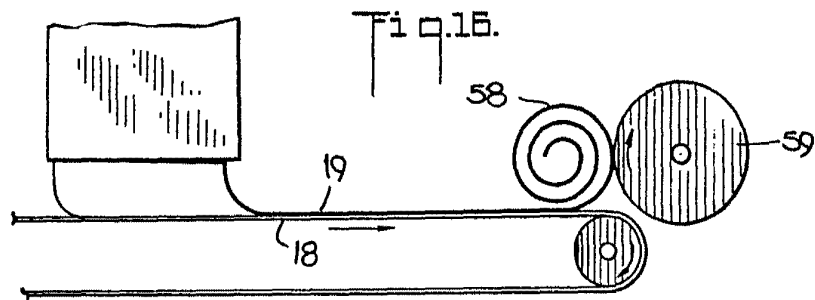
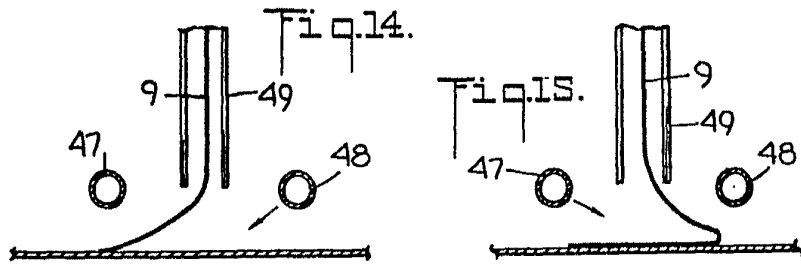


Alv. L.



343547

Handwritten signature or mark.



343547

Handwritten signature or mark.

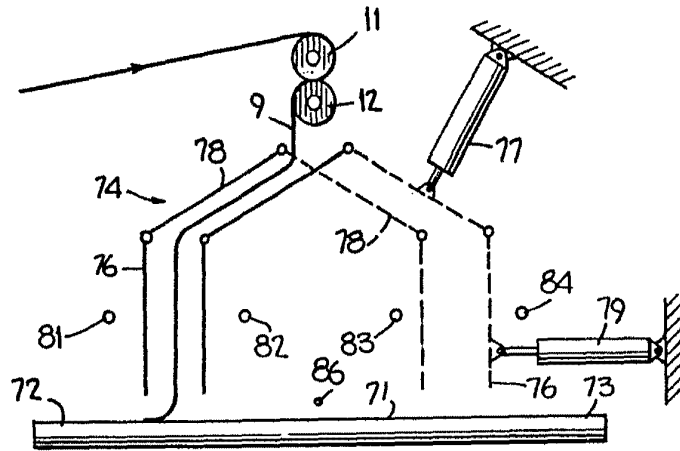


Fig. 20.

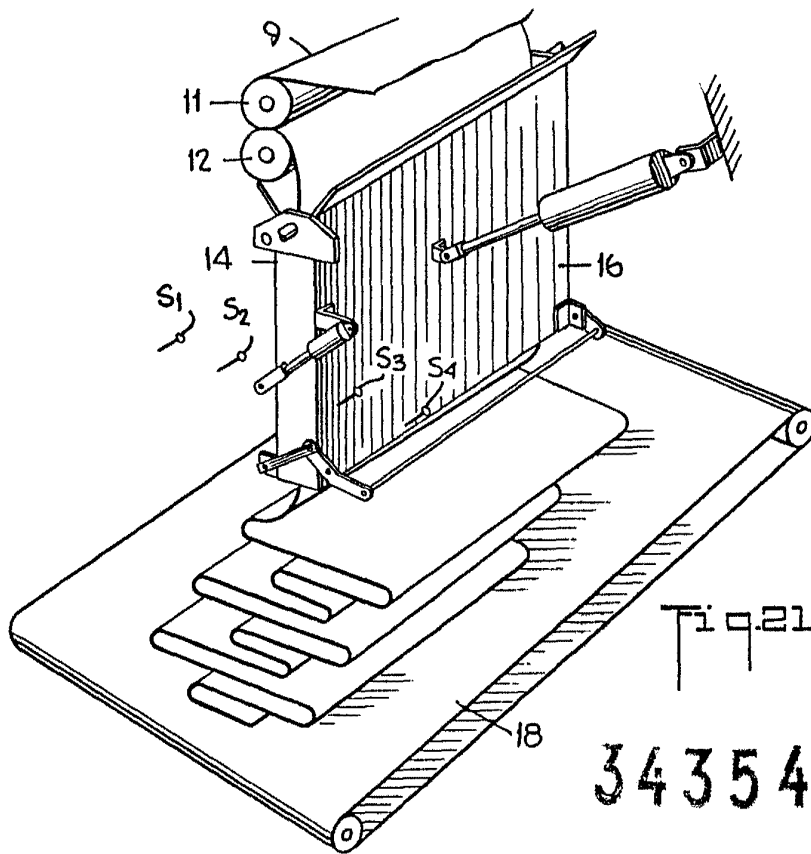


Fig. 21.

343547

Handwritten signature or mark.

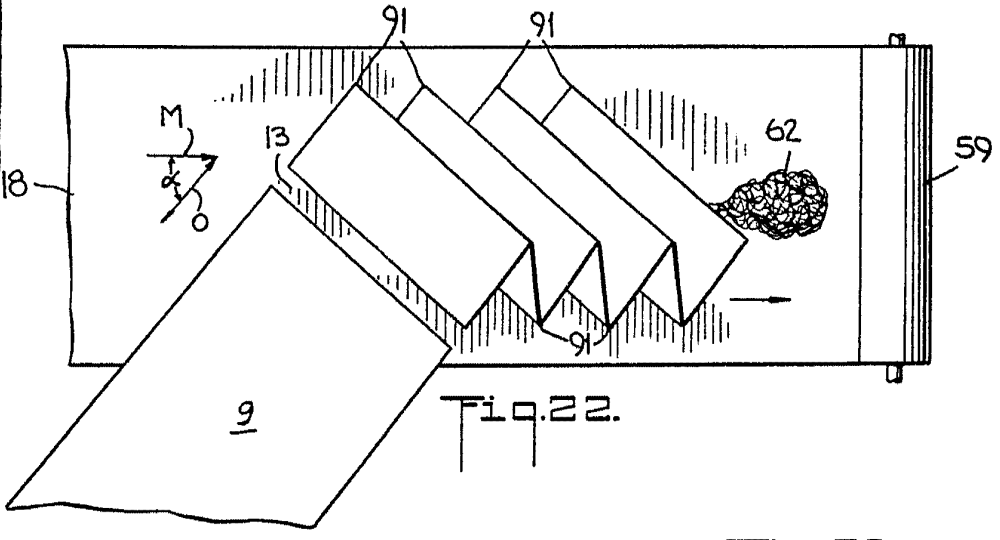


Fig. 22.

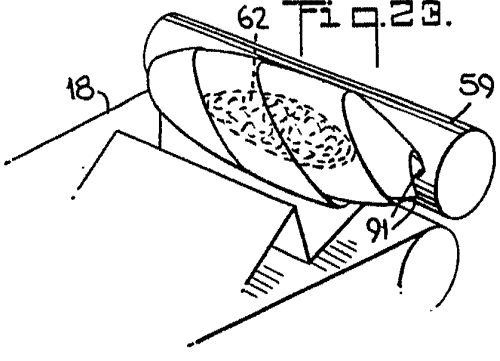


Fig. 23.

343547

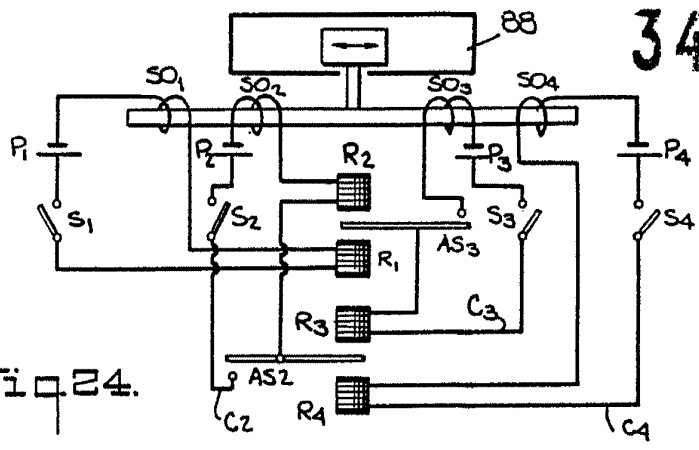


Fig. 24.

66-66