

4 0 7 3 6 0



P.- 52.159

Docket 595

Int. Cl.<sup>2</sup>: D 04H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de THE KENDALL COMPANY

entidad norteamericana

con domicilio en 95 West Street, Walpole, Massachusetts  
02081, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO DE FABRICAR UN VELO FIBROSO, NO TEJIDO"  
(Clase Internacional D04h)

28-3-73

- 1 -

40/360



Las telas no tejidas se hacen por una diversidad de métodos bien conocidos, tales como, por ejemplo, por saturación, rociado o impregnación de un velo o banda de fibras textiles con aglutinantes polímeros; incorporando al velo fibras termoplásticas con subsiguiente exposición al calor y a la presión; y laminando o estratificando el velo o banda para formar películas o papel.

El dispositivo de formación de banda o velo más común, con mucho, es una máquina de cardar, que produce un velo o vellón de fibras que están predominantemente alineadas en la dirección de la máquina - es decir, paralelamente a la dirección de circulación de la banda. Puesto que este tipo de orientación de las fibras da lugar a telas no tejidas en las que la resistencia en la dirección de la máquina (D.M.) es mucho mayor que la resistencia en la dirección transversal (D.T.), se excluyen de ciertos campos de utilidad muchas clases de telas no tejidas, u otras se deben hacer ineconómicamente robustas con el fin de tener una resistencia a la tracción especificada en dirección transversal.

Se hicieron varios intentos para mejorar la relación de las resistencias de dirección transversal a dirección de la máquina. Una solución es dispersar las fibras, en orientación más o menos al azar o arbitraria,

407360



dentro de una corriente de aire, desde la cual son reco-  
gidas por succión sobre un tambor perforado. Tales dispo-  
sitivos son caros y, aunque funcionan satisfactoriamente  
a velocidades del velo o banda de aproximadamente 9 me-  
5 tros por minuto, producen velos de baja calidad a veloci-  
dades de 27 a 45 metros por minuto, debido al apelo-tona-  
miento y a la pequeña dispersión de las fibras.

Otro método común de mejorar la relación de resis-  
tencias tiene lugar por medio de un dispositivo de forma  
10 ción de capa transversal, por el cual una banda de anchu-  
ra total, de fibras orientadas, es plegada mecánicamente  
en vaivén a través de una cinta transportadora para for-  
mar un bloque de material fibroso compuesto, en el cual  
el desplazamiento angular medio de las fibras es alterna-  
15 do. Tales dispositivos son lentos y voluminosos, y son -  
apropiados solamente para bloques de material fibroso de  
espesor sustancial, en los que las marcas de plegado y -  
los rebordes de solape no son objetables.

El objeto de la invención es proporcionar un método  
20 para depositar un velo o banda de fibras, en la cual las  
fibras depositadas, no en orientación arbitraria, sino en  
una dirección que puede ser controlada desde la que es -  
sustancialmente normal a la dirección de la máquina de -  
la banda hasta una dirección que forma un ángulo seleccio-  
25 nado con respecto a la dirección de la máquina.

407360



Aunque tales bandas o velos orientados transversalmente poseen baja resistencia en la D.M., constituyen re fuerzos valiosos cuando están estratificados o combinados con velos de carda que están ligeramente orientados en la D.M., o con papeles, telas o películas en los que es deseable el refuerzo de la resistencia transversalmente.

Otra razón por la que es deseable crear velos fibr os con resistencia predominantemente en la dirección -- transversal es la naturaleza de los procedimientos de -- unión utilizados en convertir dichos velos en telas no tejidas. Aunque es posible convertir un velo de fibras orientadas al azar en una tela no tejida con propiedades de resistencia isotrópicas, se deben tomar precauciones extremas para evitar el estiraje del velo, y estas son tan poco económicas como para ser comercialmente imprac ticables. Es mucho más práctico y económico producir ve los o bandas fibrosas en las que la resistencia en D.L. sea mayor que en la D.M., y después someter tales velos al estiraje normal efectuado por las tensiones impuestas por la saturación, transporte, secado y arrollamiento, permitiendo el estiraje reorientar las fibras depositadas de forma transversal predominantemente de manera que la tela final no tejida, acabada, tiene sustancialmente iguales propiedades de resistencia a la tracción tanto

407360



en la dirección de la máquina como en la dirección trans  
versal.

La invención proporciona un método de fabricar un -  
velo fibroso no tejido que tiene una orientación de fi-  
5 bras predeterminada y una resistencia en la dirección -  
transversal que supera a su resistencia en la dirección  
de la máquina, cuyo método comprende hacer pasar una co-  
rriente de fibras textiles, llevadas en aire, que tienen  
una longitud de al menos 25 mm., a través de un conducto  
10 que tiene una pared que está suavemente curvada en la di-  
rección de circulación de la corriente para producir una  
fuerza centrífuga sobre las fibras para alinear estas en  
una dirección transversal a lo largo de la pared en una  
estrecha banda que se extiende transversalmente y reco-  
15 ger las fibras que emergen del conducto sobre un trans-  
portador poroso que se mueve continuamente más allá del  
extremo de la pared curvada.

La longitud de las fibras es de este modo mucho ma-  
yor que su diámetro, y las fibras son tan flexibles que,  
20 prácticamente sin excepción, cada fibra se depositará en  
una trayectoria torcida, con curvas y cambios de direc-  
ción a lo largo de su longitud, La orientación media de  
las fibras, por lo tanto, se mide por la relación de las  
resistencias en la D.T. a la D.M. del velo. El método -  
25 produce bandas o velos orientados transversalmente, en

407360



los que la resistencia en la D.T. es mayor que la resistencia en la D.M. y al menos 4 ó 5 veces el valor de la misma, indicando que las longitudes efectivas de la mayor parte de las fibras se sitúan transversalmente a la banda, normalmente a la dirección de la máquina.

El método puede ser realizado formando una corriente de fibras llevadas por aire a alta velocidad, difundiendo y decelerando la corriente fibrosa en una cámara impelente que tiene una anchura sustancialmente mayor - que su profundidad para formar una corriente fibrosa relativamente ancha pero poco profunda, y después desviando la corriente de fibras a lo largo de un conducto curvado hacia abajo que constituye una extensión de la cámara impelente. La corriente de fibras llevadas por aire es centrifugada en un sentido, cuando incide sobre la pared curvada del conducto, y las fibras que se estaban desplazando paralelamente a la dirección de circulación de la corriente, se reorientan a una dirección sustancialmente normal a la de circulación de la corriente.

Si no se crea turbulencia en la corriente de aire, las fibras serán depositadas en forma de una banda estrecha que se mueve hacia abajo a lo largo de la pared curvada del conducto y se sitúan sobre el transportador. La banda puede tener una anchura menor que la longitud de -

407360

26 APR 1973

una fibra, asegurando de este modo la reorientación.

La invención será descrita más ampliamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5 La figura 1 es un alzado lateral de un aparato para realizar el método de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en planta superior del aparato de la figura 1, omitiendo los dispositivos de obturación y de mudada;

10 Las figuras 3 y 4 son vistas en detalle, agrandadas, que muestran la sección A de la figura 1 recuadrada en líneas de trazos;

La figura 5 es un alzado lateral del conducto representado en la figura 1, mostrando un modo de funcionamiento;

15 La figura 6 es una vista similar en alzado lateral del conducto, mostrando otro modo de funcionamiento;

La figura 7 es una vista en planta desde arriba de un aparato modificado que deposita dos velos fibrosos separados sobre un transportador poroso; y

20 Las figuras 8 y 9 representan los contornos de las salidas de los dos conductos mostrados en la figura 7.

25 El aparato mostrado en la figura 1 incluye un aspirador 10 accionado por aire, capaz de convertir una mecha de fibras de longitud cortada en una corriente en aire de alta velocidad de fibras sustancialmente indivi

407 360



duales.

El aspirador puede ser de la construcción descrita con detalle en las solicitudes de patente españolas números 404.444 y 404.445.

5           La corriente de fibras a alta velocidad, llevadas por aire, pasa al interior de una cámara de entrada 12, y de aquí es difundida en una cámara impelente 14, que reforma la corriente de fibras convirtiéndola en una co  
10           rriente que es más ancha y menos profunda que la corrien  
te que sale del aspirador 10. La corriente ancha y poco profunda fluye entonces, a través de una cámara 16, al interior de una sección de constricción 18, la cual ac  
15           túa como un Venturi. Aunque no es absolutamente esencial, la sección 18 de Venturi sirve para suavizar o reducir  
al mínimo las diferencias de presiones o vórtices quebrantadores locales, uniformizando de este modo la circulación de las fibras.

20           La corriente que abandona la sección 18 de Venturi fluye más allá de un deflector ajustable 20 y al inte  
rior de un conducto curvado 22, en el que se realiza la reorientación real. La mayor parte de las fibras se lan  
zan, para fines de reorientación, contra la pared frontal curvada del conducto 22 y éste hace que resulten --  
25           reorientadas desde su orientación previa, paralela a la corriente de aire, a una posición en la que se sitúen -

407360

26 ABR 1973

predominantemente transversales o normales a la dirección de la circulación del fluido.

5 El grado de reorientación se puede controlar ajustando el deflector 20. Como se muestra en las figuras 3 y 4, el deflector 20 consiste en una chapa de metal doblada para formar un ángulo recto, extendiéndose a través de la anchura del conducto 22, y articulada en 21 al conducto 22.

10 Cuando el deflector 22 está en la posición inoperante mostrada en la figura 3, hay una interferencia mínima con el flujo suave de una corriente de fibras llevadas por aire, ancha pero de poca altura, al interior del conducto 22, y la pauta o modelo del flujo de fibras es como se muestra en la figura 5, siendo reorientadas las fibras a medida que tienden a agruparse en una banda tan estrecha como 6,35 mm, como se puede observar si los lados del conducto están formados de un material transparente, tal como un plástico acrílico. Este modo de funcionamiento da lugar a una reorientación máxima, y es capaz de producir velos fibrosos en los que la resistencia en la D.T. es de 4 ó 5 veces la resistencia en la D.M.

25 Cuando se ajusta el deflector 20 de manera que una de sus aletas se extiende hacia abajo a través de la entrada del conducto 22, como se muestra en la figura 4, el suave flujo de fibras en fluido se perturba bruscamen

407360



te y se origina en el conducto 22 una turbulencia en forma de innumerables vórtices y desigualdades en el flujo de aire. Entonces se llena el conducto más o menos uniformemente con una corriente de fibras dispersadas al azar, como se muestra en la figura 6, que produce un velo en el cual las resistencias en D.T. y D.M. son sustancialmente iguales.

5  
10 Cuando el deflector ocupa una posición comprendida entre las mostradas en las figuras 3 y 4, se obtienen relaciones intermedias de resistencias en D.T. a D.M., dependiendo la relación del grado en el que es perturbado el flujo de fibras hacia la pared curvada del conducto 22 por la turbulencia del aire introducido dentro del conducto.

15 Cualquiera que sea el grado de orientación de fibras establecido en el conducto 22, la corriente de fibras pasa hacia abajo a través de una salida situada en el extremo inferior del conducto y es recogida sobre un transportador poroso 24, accionado mediante rodillos 36 y 38, según se muestra en las figuras 1 y 2. Con el fin de evitar pérdidas en la transferencia de la corriente fibrosa al transportador 24, un rodillo de obturación 28 gira sobre el transportador, bloqueando la salida de aire cargado de fibras desde el borde inferior de la pared frontal curvada del conducto, y una tira curvada 26

407360



de material plástico soldado al borde inferior de la pared trasera del conducto establece contacto con el transportador móvil.

5 El velo fibroso 34 depositado sobre el transportador 24 puede ser peinado desde el transportador mediante rodillos peinadores 30 y 32. Se deberá apreciar que si el velo 34 está orientado predominantemente de manera transversal, no puede caer como se muestra en la figura 1, sino que debe ser inmediatamente soportado a medida que abandona el rodillo 32, debido a su falta de resistencia en la dirección de la máquina.

10 El tamaño del aparato variará, naturalmente, con la anchura del velo a producir, con el volumen de fibras a tratar y con otros factores. En un ejemplo típico, la cámara de entrada 12 tiene la forma de un cubo 254 mm, la cámara impelente 14 se estrecha en altura hasta una profundidad o altura de 114 mm, mientras se ensancha hasta una anchura de 1.016 mm. con el fin de producir un velo de 1.016 mm de anchura, y la cámara 16 es de 1.016 mm de anchura y de 114 mm de profundidad o altura, siendo preferida una relación de anchura a profundidad de al menos 5 a 1.

20 La salida de la sección Venturi 18 puede estrecharse en altura hasta una profundidad de aproximadamente 30 mm, y la entrada del conducto 22 puede tener una profun-

407360



5 didad de 50 mm. La pared frontal o delantera del con-  
ducto 22 puede estar curvada con un radio de 380 mm en un -  
ángulo de 90°, y su salida puede ser de 152.4 mm de an-  
chura, dando de este modo un área de deposición de 37,75  
cm<sup>2</sup> sobre el transportador 24.

10 El grado en el cual se reorientan las fibras depen-  
de de la longitud de las fibras, así como de la configu-  
ración del conducto 22. Con el deflector 20 en la posi-  
ción mostrada en la figura 3 - es decir con una turbulen-  
cia mínima en el conducto 22 - una corriente de fibras -  
de rayón de 5,5 denier, de 152,4 mm de longitud producía  
un velo en el cual la resistencia en D.T. era de aproxi-  
madamente cinco veces la resistencia en D.M. Utilizando  
15 una alimentación similar de fibras de rayón de 1,5 de-  
nier y de 38 mm de longitud, la resistencia en D.T. era  
de aproximadamente dos veces la resistencia en D.M. Si  
se suministraran al aparato fibras más cortas, con una  
longitud de 6,35 a 12,7 mm, se obtendría un velo isótró-  
pico.

20 En general, se puede esperar que las fibras que tie-  
nen una longitud de 100 mm ó más produzcan velos que ten-  
gan una resistencia en D.T. de al menos tres veces la re-  
sistencia en D.M. Las fibras que tienen una longitud de  
25 a 50 mm producen velos en los cuales la resistencia -  
25 en D.T. es aproximadamente el doble de la resistencia en

407 3 60



D.M., suponiendo en ambos casos que no se introduce tur  
bulencia en el conducto 22.

Se obtienen velos de igual resistencia en ambas di  
recciones tanto con fibras de 152 mm de longitud como -  
5 con fibras de 38 mm de longitud cuando se ajusta el de-  
flector 20 a la posición mostrada en la figura 4.

Ejemplo

10 Una mecha de rayón de 191,317 denier, que consistía  
en 34.785 fibras, cada una de las fibras tenía un denier  
de 5,5 y de aproximadamente 152 mm de longitud, fué pre-  
parada a partir de un haz de filamentos continuos de ra-  
yón, cortada por un convertidor Pacific y después estira  
15 da por púas o peines. Dicha mecha fué alimentada al apa-  
rato de la figura 1 utilizando un aspirador 10 de tipo B,  
según se describe en la solicitud española número - - -  
404.445/72 mencionada anteriormente, a una velocidad de  
65 metros por minuto u 8,5 kilogramos por hora, con el  
20 deflector 20 en la posición mostrada en la figura 3. La  
corriente de fibras centrifugada fué recogida sobre el  
transportador 24 como un velo uniforme de 1.016 mm de an  
chura y un peso de 78,5 gramos por metro cuadrado, a una  
velocidad de 1,73 metros por minuto.

25 La resistencia en D.T. era de aproximadamente cinco

407360



veces la resistencia en D.M. Cuando el deflector 20 fué movido hasta la posición mostrada en la figura 4, el velo tenía resistencias aproximadamente iguales en D.T. y en D.M.

5           En el aparato modificado ilustrado en la figura 7, fueron dispuestos dos conductos curvados, de la construcción descrita en lo que antecede, con sus salidas formando ángulos de 45° con respecto al eje geométrico longitudinal del transportador poroso 54. Se supone el deflector de cada conducto que estaba en la posición de "Retirado" mostrada en la figura 3. El conducto 52 situaba entonces sobre el transportador una banda estrecha de fibras 56 orientadas según se ha indicado, y el conducto - 50 superponía a esta banda de fibras otra banda estrecha de fibras orientadas en ángulo recto con respecto a las 15 fibras de la primera banda, dando lugar a un velo fibroso 58 en el que las orientaciones predominantes de las fibras estaban cruzadas o entrelazadas. La resistencia a la tracción de dicho velo, después de haber sido unido - 20 para formar una tela no tejida, era máxima en ambas direcciones de carga - es decir, a 45° con la D.M. o D.T.

Aunque la figura 7 representa un velo que consiste en dos capas de fibras orientadas a 45 con respecto al - eje geométrico longitudinal del transportador y a 90° entre sí, son posibles otras reorientaciones. En general, 25

407360



se prefiere que el eje geométrico transversal de cada --  
conducto esté inclinado según un ángulo comprendido en-  
tre 15 y 45° con respecto al eje geométrico transversal  
del transportador. Análogamente, se pueden depositar so-  
5 bre el transportador 54 velos de dos telas o capas, con  
fibras orientadas arbitrariamente, ajustando los deflec-  
tores para producir turbulencias en los conductos 50, 52.

10 Cuando se deposita un velo de dos telas o capas co-  
mo se ilustra en la figura 7, son deseables dos modifica-  
ciones del aparato mostrado en la figura 1. Con el fin --  
de producir bordes laterales limpios en el velo, debe --  
ser cambiada la forma de la salida de los conductos de --  
un rectángulo a un romboide, como se muestra en las figu-  
ras 8 y 9, dependiendo la oblicuidad del romboide del án-  
15 gulo según el cual se desea depositar las fibras. Asimis-  
mo, puesto que es difícil mantener el rodillo obturador  
28 de la figura 1 en posición cuando se monta un conduc-  
to curvado según un ángulo diferente al normal con res-  
pecto a la dirección de recorrido del transportador, se  
20 prefiere omitir el rodillo 28 y proporcionar un ajuste --  
deslizante apretado entre la salida del conducto y el --  
transportador.

Una ventaja adicional de la colocación angular del  
conducto con respecto al transportador es que permite --  
25 formar velos más robustos con un conducto único. La sali-

407360

26 ABR 1973



da de un conducto único está limitada por sus dimensiones. Si se sitúa un conducto de dos metros de ancho formando un ángulo de 60° con el transportador, y se ajusta el deflector como se muestra en la figura 4, para --  
5 crear turbulencia, se depositará sobre el transportador un velo de 1.016 mm de ancho de fibras al azar. Si se -  
aumenta el ángulo desde 60 hasta 75°, el conducto puede ser de cuatro metros de anchura, y el velo así formado  
será todavía de 1.016 mm de anchura. Puesto que hay di-  
10 señado equipo de unión y acabado para tratar material -  
de 1.016 mm de anchura, esto permite la salida de un --  
conducto de 4 metros de anchura, alimentado preferible-  
mente por una pluralidad de aspiradores, para concentrar  
hasta una anchura de velo de 1.016 mm.

15 La presente solicitud, que corresponde a la presen-  
tada en Estados Unidos de América, el 8 de Noviembre de  
1.971, bajo el N° 196.709 y 27 de Abril de 1.972 con el  
N° 248.106, se acoge a los beneficios del Artículo 51 -  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

407360



REIVINDICACIONES

5 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:

10 1ª.- Un método de fabricar un velo fibroso, no tejido, con una orientación de fibras predeterminada y una resistencia en la dirección transversal que supera a su resistencia en la dirección de la máquina, cuyo método comprende hacer pasar una corriente de fibras textiles llevadas por aire, que tienen una longitud de al menos 15 25 mm, a través de un conducto que tiene una pared que está ligeramente curvada en la dirección de circulación de la corriente para producir una fuerza centrífuga sobre las fibras con el fin de alinear a estas, en una dirección transversal a lo largo de la pared, en una banda 20 estrecha que se extiende transversalmente y recoger las fibras que salen del conducto sobre un transportador poroso que se mueve continuamente más allá del extremo de la pared curvada.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la anchura de dicha banda estrecha que se extiende -

28-3-73

- 17 -

A handwritten signature, possibly "M", written in dark ink and underlined.

407360



transversalmente es menor que la longitud media de las -  
fibras.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el --  
que la corriente de fibras llevada por aire se altera de  
5 lante de la pared curvada para reducir la relación de las  
resistencias del velo en dirección transversal y en direc  
ción de la máquina.

4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que  
el transportador es movido en una dirección normal a la -  
10 longitud de la banda de fibras que se extiende transver  
salmente.

5ª.- Un método según la reivindicación 1ª ó la 3ª,  
en el que el eje geométrico transversal del transporta  
dor está inclinado según un ángulo comprendido entre 15  
15 y 45º con respecto a la longitud de la banda de fibras.

6ª.- Un método de fabricar un velo fibroso, no te  
jido.

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

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

Madrid,

P.A.

26 ABR. 1973

25

28-3-73

- 18 -

407360

407360

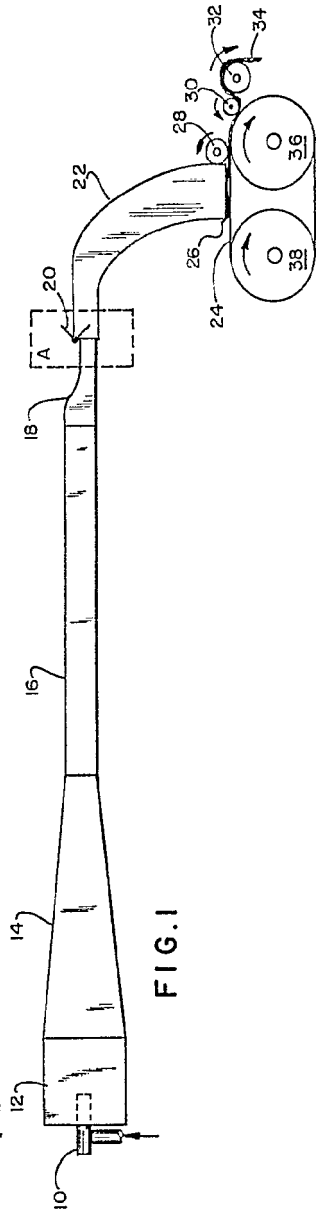


FIG. 1

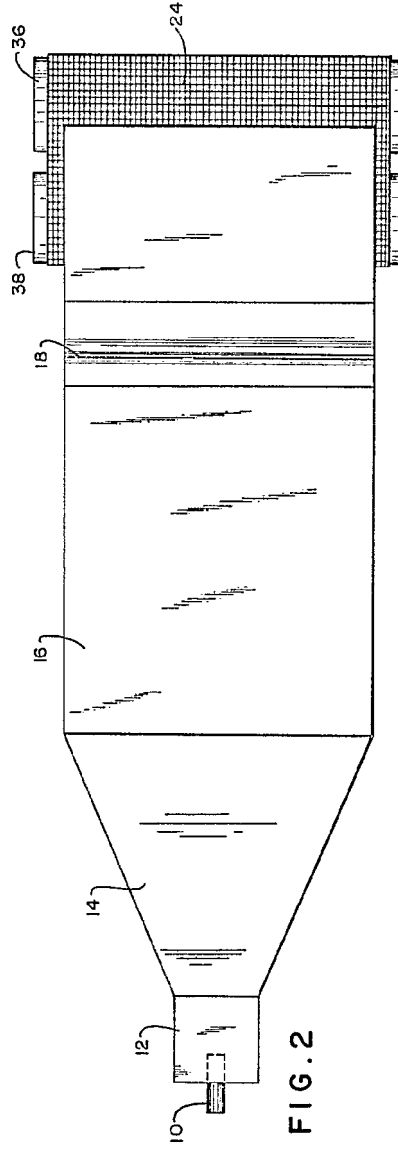


FIG. 2

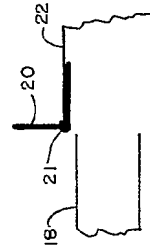


FIG. 3

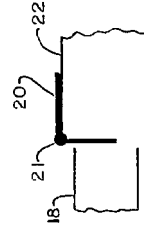


FIG. 4

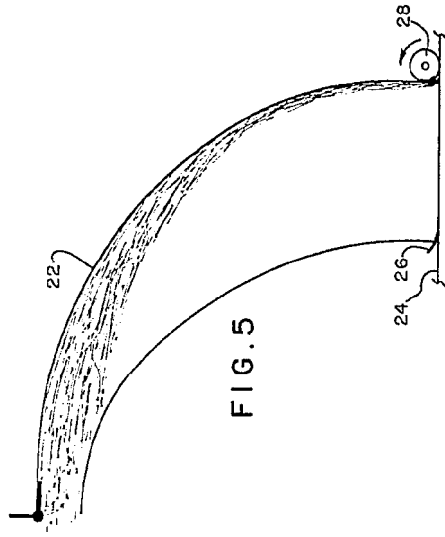


FIG. 5

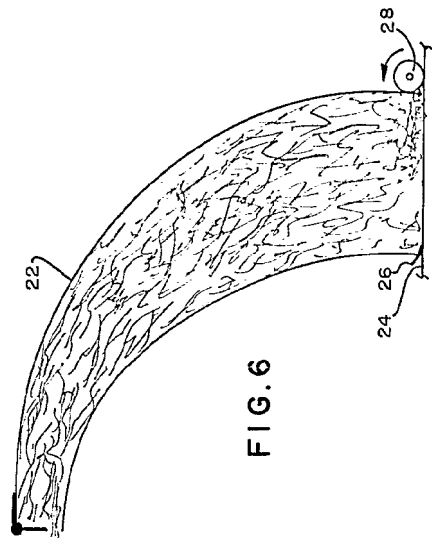


FIG. 6

*Gift*

407360

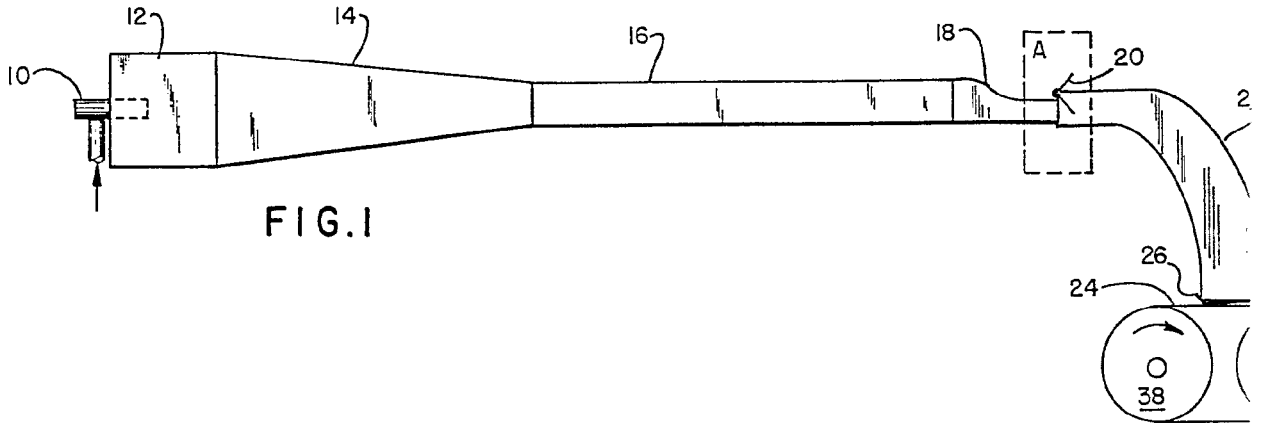


FIG. 1

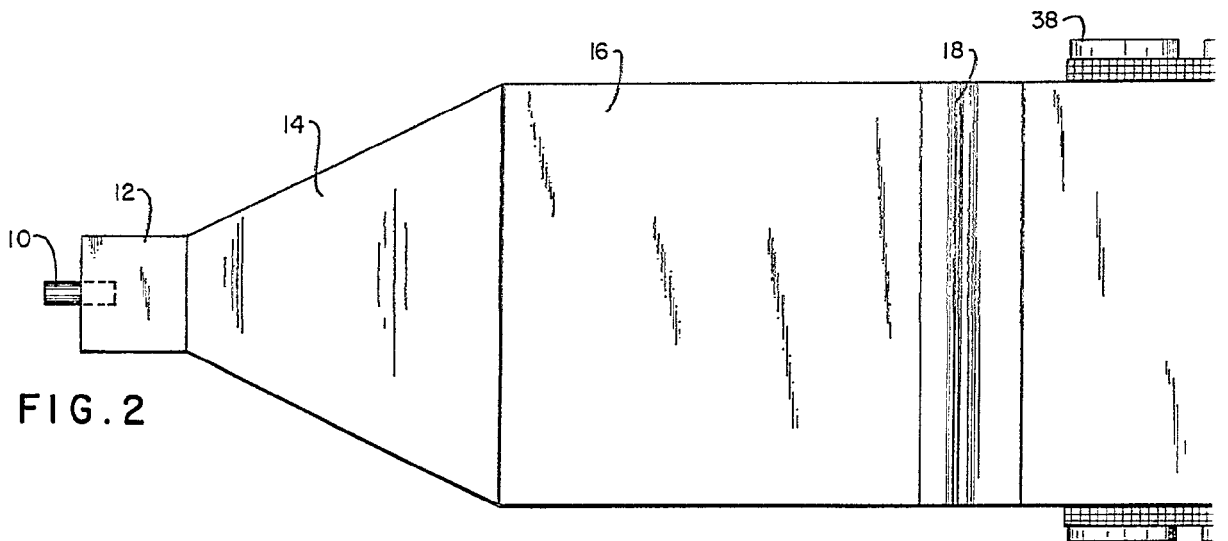


FIG. 2

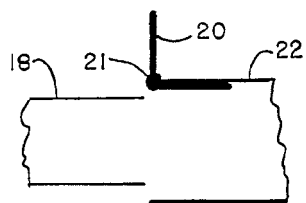


FIG. 3

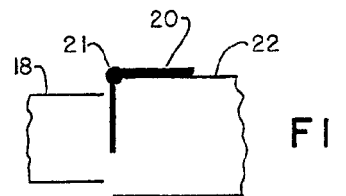


FIG. 4

407360

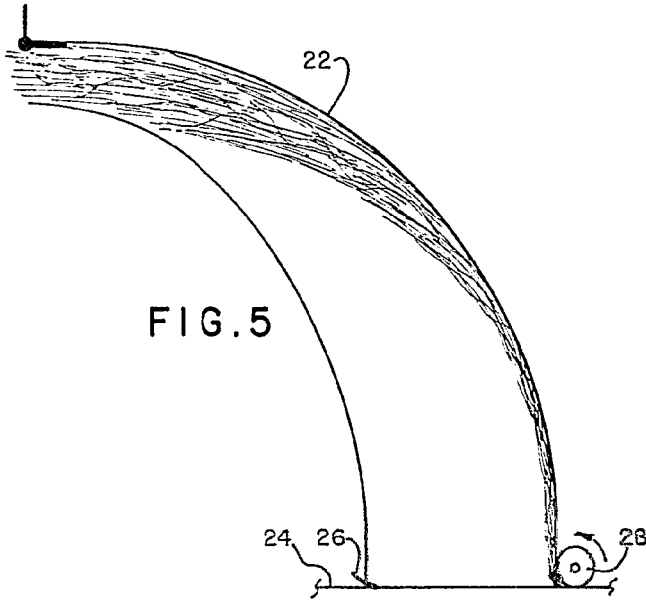
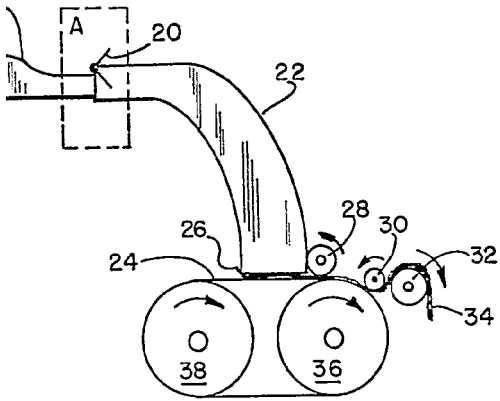


FIG. 5

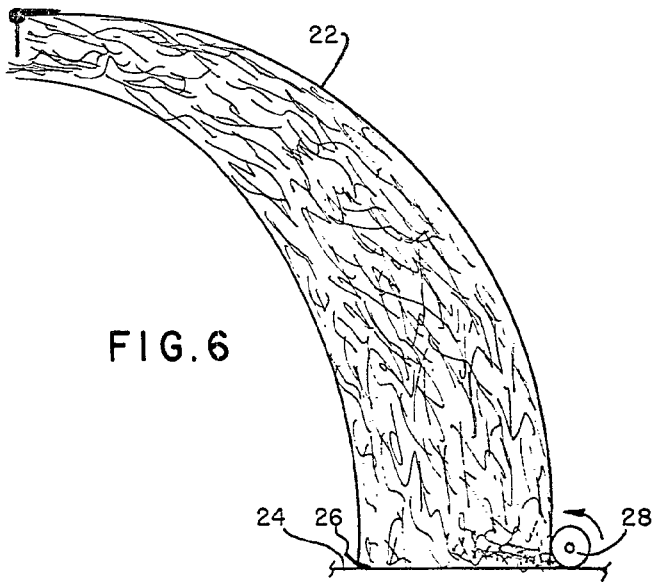
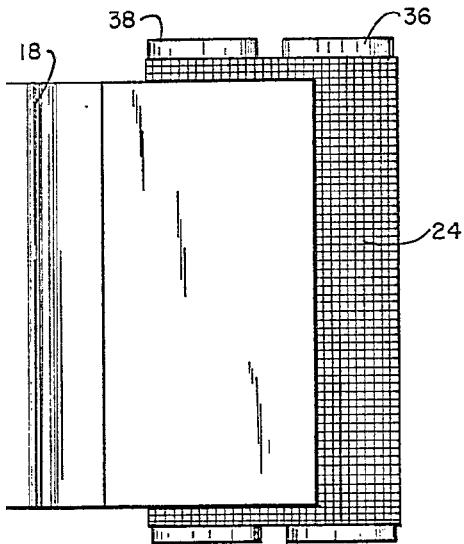


FIG. 6

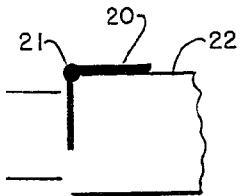


FIG. 4

*W. H. ...*

407360

407360

30

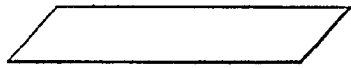


FIG. 8



FIG. 9

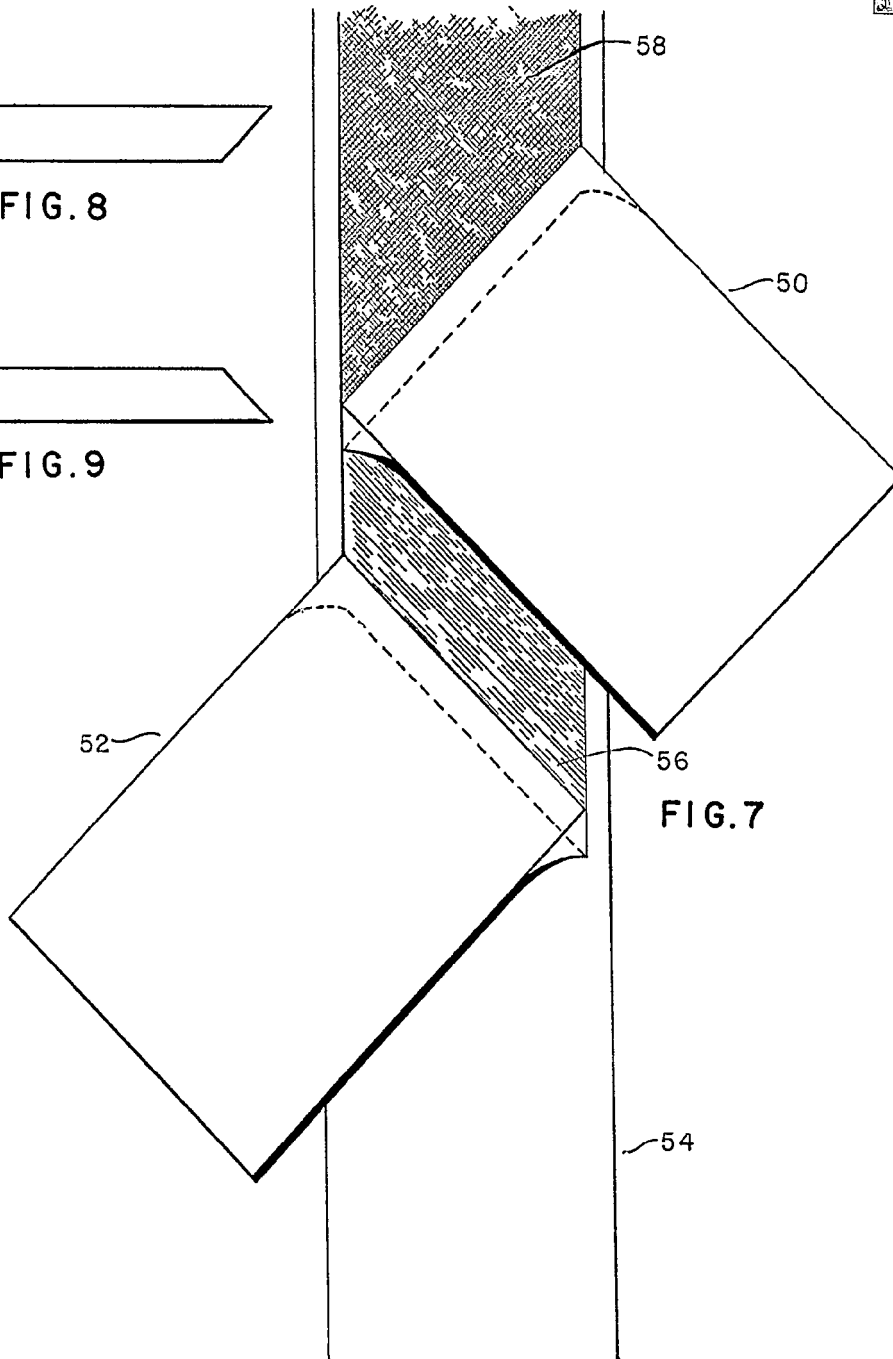


FIG. 7

*Handwritten signature or initials.*