

415212



1975

Int. Cl.: D 04H

Nº 514.212

Int Cl.ª D05B5/08

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: JOHNSON & JOHNSON.

RESIDENCIA: 501 GEORGE STREET/NEW BRUNSWICK/NEW JERSEY/

ESTADOS UNIDOS.--

ENUNCIADO: UN METODO DE REORDENACION DE FIBRAS EN

UNA CAPA DE FIBRAS.

Prioridad: Patente n.º del

POOR
QUALITY

RESUMEN DE LA INVENCION

1 Un género no tejido con una multiplicidad de motivos
de aperturas o agujeros u otras zonas de baja densidad de
fibra que se alternan y extienden por todo el género. Uno
5 de los motivos de zonas de baja densidad de fibra está de-
finido por unos manojos filiformes de segmentos de fibra y
el otro motivo de zonas de baja densidad de fibra está tam-
bién definido por manojos filiformes de segmentos de fibra.
El primer motivo de zonas de baja densidad de fibra está
10 dispuesto en porciones discontinuas del género y el segundo
motivo de zonas de baja densidad de fibra está dispuesto en
porciones continuas del género situadas entre cada pareja
de zonas adyacentes de baja densidad de fibra en el primer
motivo. Las zonas de baja densidad de fibra en el primer
15 motivo son por lo menos cuatro veces mayores que las zonas
de baja densidad de fibra en el segundo motivo. Algunos de
los manojos filiformes de los segmentos de fibra del género
son de mayor peso que otros manojos.

20 Esta invención se refiere a géneros no tejidos y más
especialmente a géneros no tejidos provistos de motivos,
fabricados a partir de una capa de material fibroso, tal co-
mo un velo fibroso, donde los elementos fibrosos individua-
les son capaces de moverse bajo la influencia de fuerzas
25 fluídas aplicadas. Los motivos en el género pueden ser con-
siderados como motivos de manojos filiformes de segmentos
de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos
o como motivos de aperturas (agujeros) u otras zonas de ba-
ja densidad de fibra definidos por dichos manojos y aquí
30 serán descritos en ambos sentidos.

- 3 -
415212



ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1 Ya hace varios años que se conocen diversos tipos
de géneros no tejidos foraminosos o abiertos fabricados
por procedimientos que implican un reordenamiento de las
5 fibras en un velo o género inicial de fibras no tejidas.
Algunos de estos géneros y métodos de manufactura están
ilustrados, indicados y descritos en las patentes estado-
unidenses 2.862.251, 3.081.500, 3.081.512, 3.081.514 y
10 3.081.515. Los géneros descritos y reivindicados en las
patentes que acabamos de citar contienen aperturas o agujero-
ros u otras zonas de baja densidad de fibra, delineadas por
manojos interconectados de elementos fibrosos donde los
segmentos de fibra dentro del manajo están estrechamente
asociados y son sustancialmente paralelos, presentando una
15 configuración filiforme. El término "zonas de baja densidad
de fibra" se utiliza en esta memoria y reivindicaciones com-
prendiendo tanto las zonas en las que se encuentra un nú-
mero relativamente bajo de fibras en comparación con el res-
to del género como las aperturas (agujeros) que están prác-
20 tica o totalmente exentos de fibras. Estos géneros son de-
nominados algunas veces géneros no tejidos "reordenados en
manojos".

25 Los géneros no tejidos reordenados en manojos han si-
do fabricados comercialmente durante muchos años. En la ma-
yoría de los casos, estos géneros presentan un motivo glo-
bal de agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra en
todo el género.

30 Un método de producción de géneros no tejidos reor-
denados en manojos consiste en apoyar un velo o capa fibro-
sa floja sobre un elemento de soporte permeable y aplicar

415212



1 una serie de fuerzas fluídas opuestas a la capa así apoyada.
El fluído mediante el cual se aplican estas fuerzas atravie-
sa la capa fibrosa, sobre el elemento de soporte y después
atraviesa el elemento de soporte, para empaquetar diversos
5 grupos de los elementos fibrosos y colocar estos elementos
en estrecha proximidad y sustancial paralelismo para formar
manojos interconectados de segmentos de fibra. Para conse-
guir este resultado, las fuerzas fluídas se aplican habitua-
mente sobre toda la superficie del velo o capa fibrosa flo-
10 ja y uniformemente sobre el elemento de soporte permeable
y a través del mismo para producir manojos de fibra unifor-
memente en todo el género. En algunos casos, pueden reali-
zarse motivos en el género no aplicando fuerzas fluídas a
zonas predeterminadas de la capa fibrosa, evitando con ello
15 el reordenamiento en estas zonas.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Hemos descubierto un nuevo género no tejido que com-
prende una capa de fibras entremezcladas, estando dispues-
tas las fibras para definir o delimitar una multiplicidad
20 de motivos de aperturas (agujeros) u otras zonas de baja
densidad de fibra. El primer motivo de zonas de baja densi-
dad de fibra está definido por manojos filiformes de segmen-
tos de fibra y las zonas están dispuestas en porciones dis-
continuas predeterminadas del género. El segundo motivo de
zonas de baja densidad de fibra está también definido por
25 manojos filiformes de segmentos de fibra. El segundo moti-
vo de zonas está dispuesto en porciones continuas predeter-
minadas del género. Cada zona de baja densidad de fibra en
el primer motivo es por lo menos cuatro veces mayor que
30 una zona de baja densidad de fibra en el segundo motivo y

415212 -



1975

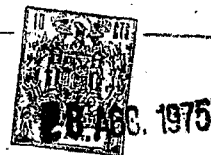
1 puede ser incluso hasta algunos miles de veces mayor que
una zona de baja densidad de fibra en el segundo motivo.
Preferiblemente, cada zona de baja densidad de fibra en el
primer motivo es de diez a cien veces mayor que una zona de
5 baja densidad de fibra en el segundo motivo.

Las dimensiones relativas de las zonas grandes y pe-
queñas de baja densidad de fibra también son importantes.
La dimensión máxima a través de cada zona de baja densidad
de fibra en el primer motivo debe ser por lo menos alrede-
10 dor de dos veces mayor que la dimensión máxima a través de
cada zona de baja densidad de fibra del segundo motivo y
puede ser hasta cincuenta o cien veces mayor que la dimen-
sión máxima a través de cada zona de baja densidad de fibra
del segundo motivo. Preferiblemente, la dimensión máxima a
15 través de cada zona de baja densidad de fibra del primer
motivo es alrededor de tres a diez veces mayor que la di-
mensión máxima a través de cada zona de baja densidad de
fibra en el segundo motivo.

Los segmentos de fibras de los manojos filiformes en el
20 género son sustancialmente paralelos y superpuestos entre
sí. Los manojos filiformes están interconectados en unas
junturas con otros manojos de este tipo por fibras comunes
a una multiplicidad de manojos. Los segmentos de fibra en
las junturas están enmarañados entre sí y se extienden en
25 varias direcciones.

En ciertas realizaciones de esta invención, algunos
de los manojos filiformes son sustancialmente más pesados
que otros. En las realizaciones donde se encuentran mano-
jos filiformes más pesados, los manojos más pesados pue-
30 den estar dispuestos de diversas formas, por ejemplo en la

4152⁶12



1 dirección de orientación de las fibras o alrededor de una
porción de la periferia o de toda la periferia del primer
motivo de agujeros más grandes u otras zonas de baja densi-
dad de fibra.

5 Sorprendentemente, en este nuevo género, aunque hay
una multiplicidad de motivos que se extienden por todo el
género y la multiplicidad de motivos implica agujeros u
otras zonas de baja densidad de fibra con grandes diferen-
cias de tamaño, los motivos presentan una regularidad sus-
tancial y contribuyen a formar un género con un aspecto de
10 considerable belleza. Además, no solamente este nuevo gé-
nero presenta una uniformidad sustancial en sus diversos mo-
tivos de agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra
sino que, inesperadamente, también presenta uniformidad en
15 los motivos de manojos de segmentos de fibra que definen
las zonas de baja densidad de fibra.

METODO DE FABRICACION DEL GENERO DE ESTA INVENCION

En la manufactura de este nuevo género no tejido,
una capa inicial de material fibroso cuyos elementos fibro-
20 sos individuales son capaces de moverse bajo la influencia
de unas fuerzas fluidas aplicadas, es sometida preferible-
mente a fuerzas líquidas mientras la capa está apoyada so-
bre un elemento de soporte permeable al agua. El elemento
de soporte presenta una topografía predeterminada y contie-
25 ne zonas foraminosas e imperforadas dispuestas formando un
motivo sobre su superficie. El fluido pasa sobre las zonas
foraminosas y a través de las mismas y solamente sobre las
zonas imperforadas. Este paso del fluido hace que los com-
ponentes opuestos de la fuerza actúen en ciertas zonas de
30 la capa fibrosa para reordenar las fibras en manojos fili-

- 7 -
415212



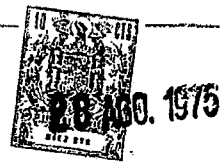
1 formes de fibras. Este paso del fluido también hace que
otros componentes de la fuerza actúen sobre la capa fibrosa
alineando las porciones de fibra en grupos de acuerdo con
el motivo de las zonas imperforadas del elemento de soporte.
5 En algunos casos, las porciones de fibra pueden alinearse
en manojos inmediatamente adyacentes a una porción de la
periferia de las zonas imperforadas. En muchos casos, las
fuerzas fluidas pueden ser suficientes para formar aperturas
o agujeros en la capa fibrosa que están esencialmente exen-
10 tos de segmentos de fibra.

En el método y aparato de fabricación de los géneros
de esta invención, la capa fibrosa inicial está apoyada so-
bre un elemento de soporte foraminoso provisto de porciones
imperforadas dispuestas en un motivo discontinuo, sobre la
15 capa fibrosa se encuentran unos medios formadores perfora-
dos y a través de las aperturas de los medios formadores
perforados se proyectan contra el material fibroso inicial
unos chorros de fluido reordenador, preferiblemente agua.
El resto del elemento de soporte, distinto de las porciones
20 imperforadas discontinuas, es foraminoso y fácilmente per-
meable a los chorros de fluido utilizados en el reordena-
miento fluido y estas porciones foraminosas del elemento de
soporte están situadas entre las porciones imperforadas dis-
continuas y las interconectan. Las aperturas de los medios
25 formadores perforados son sustancialmente mayores que los
poros de las porciones foraminosas del elemento de soporte.

El método y aparato básico para la fabricación de
los géneros de esta invención están indicados y descritos
con todo detalle en nuestra solicitud de patente estadouni-

30

415212



1 demse nº 2.862.251, publicada el 2 de Diciembre de 1958.
Los detalles completos de la invención básica descritos en
esa patente se incorporan a esta memoria a título de refe-
rencia, aunque algunos de estos detalles se repiten aquí.
5 Además, las características específicas peculiares del mé-
todo y aparato de fabricación de los géneros de esta inven-
ción se dan en esta memoria.

Primera materia. La primera materia utilizada en el
método y aparato de fabricación de géneros de esta inven-
10 ción puede ser cualquiera de los velos fibrosos corrientes
tales como velos de carda orientados, isovelos, velos depo-
sitados por aire o velos formados por deposición líquida.
Los velos pueden ser formados en una sola capa o ser forma-
dos por estratificación de una multiplicidad de velos. Las
15 fibras del velo pueden estar dispuestas al azar o pueden es-
tar más o menos orientadas como en un velo de carda. Las
fibras individuales pueden estar relativamente rectas o li-
geramente dobladas. Las fibras intersecan formando diver-
sos ángulos entre sí de manera que, en general, las fibras
20 adyacentes están en contacto solamente en los puntos donde
se cruzan. Las fibras son capaces de moverse bajo fuerzas
aplicadas por fluídos como agua, aire, etc.

Para producir un género con el tacto y la caída ca-
racterísticos de un género textil, la capa de primera ma-
25 teria utilizada puede estar constituida por fibras natura-
les como algodón, lino, etc.; fibras minerales como vidrio;
fibras artificiales como rayón viscosa, acetato de celulosa,
etc.; o fibras sintéticas como las poliamidas, los poli-
ésteres, los acrílicos, las poliolefinas, etc., solas o en

415212



1 combinación unas con otras. Las fibras utilizadas son las
consideradas comúnmente fibras textiles; es decir, general-
mente con una longitud del orden de 0,25" a 2-2,5" (6,3 mm
a 50,8-63,5 mm). Pueden fabricarse productos satisfactorios
5 de acuerdo con esta invención a partir de velos iniciales
que pesan entre 80 granos/yarda² (6,2 g/m²) y 2000 gra-
nos/yarda² o más (155 g/m²).

Medios formadores perforados. Los medios formadores
perforados utilizados con el método y aparato de fabricación
10 de géneros de esta invención son macizos en toda su superfi-
cie excepto en las aperturas formadoras dispuestas longitu-
dinal y transversalmente a lo largo del elemento. Las aper-
turas formadoras deben tener un área sustancialmente mayor
que la de los poros de las porciones foraminosas del elemen-
15 to de soporte. Las aperturas formadoras pueden tener cual-
quier configuración deseada, es decir, redonda, cuadrada,
rómica, oblonga, una forma libre, etc.

Las zonas macizas de los medios formadores perfora-
dos que quedan entre las aperturas formadoras y las inter-
20 conectan pueden ser estrechas o anchas en comparación con
las aperturas formadoras, a voluntad. En general, cuanto
más estrechas sean las zonas macizas, más fuertemente com-
compactado estarán los manojos filiformes de segmentos de fi-
bra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos que
25 se forman a través del género no tejido de esta invención.

Elemento de soporte. Como ya se ha indicado, la ca-
pa inicial fibrosa está apoyada sobre un elemento de sopor-
te provisto de porciones imperforadas discontinuas y por-
ciones foraminosas continuas dispuestas entre las porcio-
30 nes imperforadas discontinuas e interconectando a estas

415212



1975

1

últimas.

5

10

Con una primera materia fibrosa con la longitud de fibra de uso común, pueden obtenerse buenos resultados con una densidad de apertura en las porciones foraminosas del elemento de soporte comprendida aproximadamente entre 900 aperturas/pulgada² (139 aperturas/cm²) y 50.000 aperturas/pulgada² (7750 aperturas/cm²) o más, preferiblemente alrededor de 10.000 a 40.000 aperturas/pulgada² (1550 a 6200 aperturas/cm²). Con una primera materia que contiene fibras de la longitud propia de la fibra cortada, el número de aperturas en los elementos foraminosos en cuestión puede ser tan bajo como 150 por pulgada cuadrada (23 aperturas/cm²) o incluso menor.

15

20

25

30

Cada porción discontinua del elemento de soporte debe de tener un área por lo menos unas cuatro veces, y preferiblemente alrededor de 10 a 100 veces mayor que el área de una apertura de los medios formadores perforados. El área de cada porción discontinua, si se desea, puede ser incluso de algunos miles de veces e incluso hasta 10.000 veces mayor que el área de una apertura de los medios formadores. Cuando se emplean velos como primera materia para esta invención, es decir unos velos más pesados con un peso comprendido entre 1000 y 2000 granos/yarda² (77,5 y 155 g/m²) el área de cada porción discontinua del elemento de soporte debe ser solamente alrededor de 500 a 1000 veces el área de una apertura de los medios formadores, con objeto de evitar la formación de esteras de un gran número de fibras alrededor de la periferia del agujero en el tejido resultante correspondiente a la porción discontinua del elemento de soporte con la consiguiente desaparición de los pequeños agujeros

4152-12



100. 1975

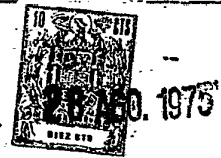
1 en el género que corresponden a las aperturas de los medios formadores perforados.

5 Se obtienen resultados mejorados si cada porción imperforada discontinua del elemento de soporte, cualquiera que sea su forma precisa, es una zona bastante compacta con una dimensión máxima no mucho mayor que su dimensión mínima. Así, se producen resultados mejorados si la dimensión máxima de la porción imperforada discontinua no es mayor de 10 unas cuatro veces la dimensión mínima y se produce una mejora todavía mayor si la dimensión máxima no es mayor de alrededor de una vez y media la dimensión mínima de dicha porción.

15 La dimensión máxima de cada porción imperforada discontinua del elemento de soporte debe ser sustancialmente menor que la longitud de las fibras cortadas de la primera materia fibrosa, por ejemplo, la dimensión máxima no debe ser superior a 1 pulgada (25,4 mm) y preferiblemente no superior a 1/8"-1/2" (3,2-12,7 mm) cuando se emplean fibras con una longitud cortada de 1,5" (38,1 mm). Si una de las 20 dimensiones de una porción discontinua del elemento de soporte se hace más pequeña, la otra puede ser aumentada.

25 Cuanto mayores sean las dimensiones de las porciones imperforadas discontinuas del elemento de soporte, más probable será que algunos segmentos de fibra no sean movidos de estas porciones imperforadas durante el reordenamiento de las fibras sino que permanezcan allí dispuestos en zonas de baja densidad de fibra en el género resultante, que corresponden a las porciones imperforadas discontinuas del elemento de soporte. Si la porción imperforada es más 30 larga que ancha y la dimensión más larga se extiende en la

4152-12



1 dirección de orientación de las fibras en la capa de pri-
mera materia fibrosa, más segmentos de fibra serán movidos
de la porción imperforada. Por otra parte, si la dimensión
5 más larga de esta porción imperforada del elemento de so-
porte se extiende perpendicularmente a la dirección de
orientación de las fibras, resultarán más puentes de fi-
bras a través de la porción imperforada del elemento de so-
porte. En cualquier caso, e independientemente de todos los
10 demás factores, todos los cabos sueltos de fibras en la capa
de primera materia fibrosa que están colocados sobre las
porciones imperforadas del elemento de soporte serán arras-
trados por lavado de estas porciones imperforadas por las
fuerzas reordenadoras fluídas aplicadas al material fibro-
so.

15 Las porciones imperforadas discontinuas del elemento
de soporte pueden estar al nivel del plano de la superficie
superiores de las porciones foraminosas del elemento de so-
porte, pero para obtener resultados mejorados sobresalen
por lo menos alrededor de $1/64''$ (0,40 mm) por encima del
20 plano de esa superficie y preferiblemente alrededor de
 $1/32''$ a $1/16''$ (0,80 a 1,59 mm). La altura de las porciones
imperforadas discontinuas generalmente no debe ser superior a
alrededor de $1/4''$ (6,3 mm), pero para velos más pesados pue-
de ser algo mayor. Cuando se emplean velos iniciales de ma-
25 terial fibroso relativamente pesados, una mayor altura de
las porciones imperforadas discontinuas del elemento de
soporte produce una formación más clara de zonas de baja
densidad de fibra en el género resultante. En otras pala-
bras, la altura aumentada de las porciones imperforadas dis-
30 continuas produce una formación más pronunciada de manojos

4152³12



1975

1 filiformes de segmentos de fibra en la periferia de las zo-
nas de baja densidad de fibra que se forman en el género re-
sultante sobre las porciones imperforadas del elemento de
soporte. Sin embargo, si las porciones imperforadas se le-
5 vantán demasiado en relación con la densidad de fibras de
la primera materia fibrosa, se produce "inundación" y la
consiguiente ausencia de formación controlada de manojos
filiformes de segmentos de fibra en el género producido.

10 En un plano, las porciones discontinuas del elemento
de soporte pueden tener cualquier forma deseada, es decir,
circular, oval, rómbica, cuadrada, de media luna, de cuarto
creciente, de encaje, libre, etc.

15 Las porciones imperforadas discontinuas del elemento
de soporte deben tener unas paredes verticales o inclina-
das hacia afuera en dirección descendente. Es preferible
que los bordes estén ligeramente redondeados, pero no exce-
sivamente. En cualquier caso, la parte superior de las por-
ciones discontinuas debe ser lisa, con objeto de no inter-
ferir con el reordenamiento de las fibras.

20 Si en el género producido utilizando el método o
aparato de esta invención se desea un motivo adicional de
agujeros o de otras zonas de baja densidad de fibra, las
porciones foraminosas continuas del elemento de soporte de-
ben estar provistas de una multiplicidad de protuberancias
25 y cubetas que se alternan a lo largo de su superficie, tan-
to en dirección longitudinal como transversal. Como ilus-
tran los dibujos anexos, la parte superior de las protube-
rancias debe elevarse por encima de los fondos de las cu-
betas inmediatamente adyacentes en una distancia vertical
30 por lo menos igual a unas tres veces, pero generalmente no

415212



1975

1 superior a unas 15 a 20 veces, el diámetro medio de las fi-
bras en la capa de primera materia fibrosa. Preferiblemente,
la distancia debe ser igual a unas 5 a 10 veces el diámetro
5 medio de estas fibras. Las protuberancias no deben sobresa-
lir tanto sobre sus cubetas inmediatamente adyacentes que
perturben la formación del motivo de zonas de baja densidad
de fibra correspondiente a las aperturas de los medios forma-
madores perforados.

10 Otra técnica para formar un motivo adicional de agu-
jeros u otras zonas de baja densidad de fibra en el género,
es decir un tercer motivo, consiste en conectar las porcio-
nes imperforadas discontinuas del elemento de soporte con
porciones imperforadas que son aproximadamente tan anchas
o algo más anchas que una apertura de los medios formadores
15 perforados. Por ejemplo, si se utilizan unos agujeros de
1/8" (3,2 mm) de diámetro como aperturas de los medios forma-
dores perforados y las porciones imperforadas discontinuas
están conectadas mediante nervaduras imperforadas de 1/8" a 1/4" (3,2 a
6,3 mm) de anchura, se producirá un tercer motivo, es decir,
20 un motivo correspondiente a la porción imperforada discon-
tinua, un segundo motivo en la porción foraminosa y un ter-
cer motivo en la porción nervada conectora.

25 Cuando se utiliza este método o aparato, los medios
formadores perforados y el elemento de soporte están separa-
dos entre sí para formar una zona de reordenamiento de fi-
bras en la que se permite el movimiento de las fibras en
direcciones paralelas al elemento de soporte en respuesta
a las fuerzas fluídas aplicadas.

30 Fluido reordenador. El fluido reordenador para uso
en la fabricación de los nuevos géneros de esta invención

415212



1 es preferiblemente el agua o un líquido similar, pero puede ser otros fluídos como un gas, como se describe en nuestra patente estadounidense nº 2.862.251.

5 Cuando mayor sea la presión empleada, mayor es la cantidad de agua dispesada y como resultado de ello no es tan probable que cualquier manajo filiforme más pesado de segmentos de fibra que pueda extenderse a través del género resultante quede inmediatamente adyacente a las zonas más grandes de baja densidad de fibra en las porciones del género que están situadas sobre las porciones discontinuas del elemento de soporte.

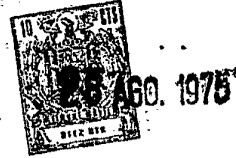
10 Incluso aunque algunas de las fuerzas reordenadoras aplicadas al velo fibroso flojo en la fabricación de este género son de magnitud considerablemente diferente de la de otras fuerzas aplicadas al velo fibroso flojo, estas fuerzas reordenadoras de magnitud dispar no entran en conflicto ni compiten entre sí sino que cooperan unas con otras para producir uniformidad y regularidad en los motivos de zonas de baja densidad de fibra producidas y en los manajos de fibra producidos. Estos nuevos géneros no tejidos pueden fabricarse con motivos que imitan a los géneros tejidos de fantasía y a los géneros de punto y que incluso imitan al encaje, a los géneros a ganchillo y similares.

15
20
25 **BREVE DESCRIPCION DE LOS EJEMPLOS GRAFICOS A-K Y DE LAS FIGURAS 1-7.**

La invención será descrita con más detalle en combinación con los gráficos y dibujos que acompañan a esta memoria, en los que:

30 El gráfico A es una fotomicrografía de un género de esta invención con un aumento original de 5 veces.

415212¹⁶



1 El gráfico B es una fotomicrografía de otro género de esta invención con un aumento original de 5 veces.

5 El gráfico C es una fotomicrografía de una sección transversal del género del gráfico B, a un aumento original de 10 veces.

El gráfico D es un esquema de un género de acuerdo con esta invención.

El gráfico E, es un esquema de otra realización de un género de acuerdo con esta invención.

10 El gráfico F, es un esquema de un género de acuerdo con esta invención, fabricado a partir de un isoveloc como primera materia.

El gráfico G, es un esquema de otra realización de un género de acuerdo con esta invención.

15 El gráfico H, es una fotomicrografía de un género de esta invención, con un aumento original de 5 veces.

El gráfico I, es una fotomicrografía de un género de esta invención con un aumento original de 5 veces.

20 El gráfico J, es una fotografía de otro género de acuerdo con esta invención.

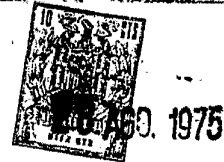
El gráfico K, es una fotomicrografía de otro género de esta invención a un aumento original de 5 veces.

25 La Figura 1, es un esquema que muestra el tamaño relativo mínimo de las zonas de baja densidad de fibra en el primero y segundo motivos de zonas.

La Figura 2, es un esquema que muestra el tamaño relativo preferido de las zonas de baja densidad de fibra en el primero y segundo motivos de zonas.

30 La Figura 3, es un esquema que muestra una sección alzada de un tipo de aparato para poner en práctica el método

4152¹⁷12



1 de producción de los géneros de esta invención.

La Figura 4, es un esquema ampliado de una porción del elemento de soporte utilizado en el aparato de la Figura 3 y la Figura 4a es una sección transversal.

5 La Figura 5 es un esquema fragmentario ampliado plano de la porción foraminosa de otro elemento de soporte que puede ser utilizado con el aparato de la Figura 3, mostrándose en líneas de puntos una apertura de los medios formadores perforados.

10 La Figura 6, es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 16-16 de la Figura 5.

La Figura 7, es una sección transversal tomada a lo largo de la Línea 17-17 de las Figuras 5 y 6.

DESCRIPCION DETALLADA DE REALIZACIONES ESPECIFICAS DE LA

15 INVENCION

Refiriéndonos a la fotomicrografía del Gráfico A, ésta muestra un género no tejido 20 de esta invención. El género comprende un primer motivo regular o predeterminado de zonas de baja densidad de fibra 21 y un segundo motivo regular o predeterminado de zonas de baja densidad de fibra 22. El primer motivo está dispuesto en lo que se han llamado porciones discontinuas del género, mientras que el segundo motivo está dispuesto en las porciones continuas del mismo. Cada una de las zonas de baja densidad de fibra del primer motivo está definida por una multiplicidad de manojos filiformes de segmentos de fibra 23. Estos manojos filiformes de segmentos de fibra están interconectados con otros de estos manojos en las junturas 24. El segundo motivo de las zonas de baja densidad de fibra también está de-

30



1 finido por unos manojos filiformes de segmentos de fibra 25
que están interconectados en las junturas 26. Las zonas de
baja densidad de fibra 21 en el primer motivo son varias
veces mayores que las zonas de baja densidad de fibra 22 en
5 el segundo motivo.

El género mostrado en el Gráfico A, fué fabricado a
partir de un velo de carda orientado, con la dirección de
orientación de las fibras predominantemente en la dirección
longitudinal del género, como indica la flecha. En el géne-
10 ro, los manojos de fibra 28, especialmente los que aparecen
más grandes y más pesados, tienen una dirección general de
orientación en la dirección longitudinal del género.

En relación con el Gráfico B, el género 30 presenta
un primer motivo de zonas de baja densidad de fibra 31 y un
15 segundo motivo de zonas de baja densidad de fibra 32, sien-
do las zonas de baja densidad de fibra del primer motivo
varias veces mayores que las zonas de baja densidad de fibra
del segundo motivo. Las zonas de baja densidad de fibra en
el primer motivo están definidas por manojos filiformes de
20 segmentos de fibra 33, interconectados en las junturas 34.
Las zonas de baja densidad de fibra del segundo motivo están
definidas por manojos filiformes de segmentos de fibra 35,
interconectados en las junturas 36. El género del Gráfico B,
fué fabricado utilizando un isovelo; es decir, sin ninguna
25 dirección predominante de orientación de las fibras.

En el Gráfico C transversal que es una sección trans-
versal del género 30 del Gráfico B, están mostrados los mano-
jos filiformes 35 que definen el segundo motivo de zonas de
baja densidad de fibra 32 y los manojos filiformes 33 que
30



1975

415212

1 definen el primer motivo de zonas de baja densidad de fibra.

Los diversos manojos filiformes serán descritos con más detalle en combinación con el esquema de los Gráficos D,

5 E, y F. El gráfico D, muestra una realización del género de acuerdo con esta invención. El género 40 comprende un primer

motivo regular o predeterminado de zonas de baja densidad de fibra 41 y un segundo motivo regular o predeterminado

10 de zonas de baja densidad de fibra 42, siendo las zonas de baja densidad de fibra del primer motivo varias veces ma-

yores que las zonas de baja densidad de fibra del segundo motivo. El primer motivo está dispuesto en porciones discon-

tinuas del género mientras que el segundo motivo está dispuesto en porciones continuas del género. El primer motivo

15 de zonas de baja densidad de fibra está definido por manojos filiformes 43 de segmentos de fibra, interconectados en las junturas 44. Algunos de estos manojos filiformes,

por ejemplo el 43a, son de mayor peso que otros manojos filiformes 43b, lo que contribuye a definir el primer motivo.

20 El segundo motivo de zonas de baja densidad de fibra está también definido por manojos filiformes de segmentos de fibra 45, interconectados en las junturas 46. Algunas de las

zonas de baja densidad de fibra del segundo motivo están definidas por lo menos en parte por los manojos filiformes

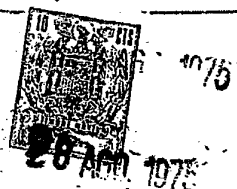
25 más pesados 43a, lo que contribuye a definir las primeras zonas; sin embargo, en todos los casos, estos manojos más pesados definen por lo menos una parte del perímetro de las

zonas de baja densidad de fibra en el primer motivo.

La colocación exacta de los manojos más pesados en el género dependerá en gran parte de la cantidad de agua o

30

415212



1 de la cantidad de fuerza utilizada para producir los mano-
jos filiformes. Las fuerzas empleadas junto con la cantidad
de fibras que han de ser movidas determinarán hasta que pun-
to los manojos filiformes más pesados estarán dispuestos
5 desde las zonas más grandes de baja densidad de fibra en el
producto final. Asimismo, en algunas modificaciones del pro-
cedimiento, si las zonas imperforadas de la correa de sopor-
te tienen una tercera dimensión, es decir si sobresalen del
plano de la correa de soporte, los manojos más pesados ten-
drán tendencia a alinearse inmediatamente adyacentes a la
10 zona imperforada y no tenderán a ser alejados de la perife-
ria de la zona imperforada. Esto dará lugar a un producto
en el que los manojos filiformes más pesados están junto a
la periferia de las zonas más grandes de baja densidad de
15 fibra.

Otro factor que determinará la situación de los ma-
nojos filiformes más pesados es la orientación de las fi-
bras en el velo fibroso inicial. Por ejemplo, si se utili-
za un velo inicial muy orientado, los manojos más pesados
20 tendrán una orientación similar y una porción del manajo
más pesado definirá solamente una porción de la periferia
de una zona más grande de baja densidad de fibra. Si se
utiliza un isovelo como primera materia y se cumplen las
necesarias condiciones antes descritas, un manajo filiforme
25 más pesado definirá toda la periferia de una zona más gran-
de de baja densidad de fibra. Un género de este tipo fabri-
cado a partir de un isovelo está esquemáticamente dibujado
en el Gráfico F. El género 110 comprende un primer motivo
predeterminado de zonas de baja densidad de fibra 111 y un
30 segundo motivo predeterminado de zonas de baja densidad de

4152-12



10. 1978

1 fibra 112, siendo las zonas de baja densidad de fibra del
primer motivo considerablemente mayores que las zonas de
baja densidad de fibra del segundo motivo. El primer motivo
de zonas de baja densidad de fibra está definido por mano-
5 jos filiformes 114 más pesados que se extienden prácticamen-
te alrededor de toda la periferia de la zona. El segundo mo-
tivo de zonas de baja densidad de fibra está también defini-
do por manojos filiformes 115 interconectados en las juntu-
ras 116.

10 El Gráfico E de los dibujos muestra otra realización
del género de esta invención. El género 50 comprende un pri-
mer motivo de grandes zonas de baja densidad de fibra 51 y
un segundo motivo de zonas más pequeñas de baja densidad de
fibra 52. Las zonas de baja densidad de fibra del primer mo-
15 tivo están definidas por manojos filiformes de segmentos de
fibra 53, interconectados en las juntas 54. Las zonas de
baja densidad de fibra del segundo motivo están definidas
por manojos filiformes de segmentos de fibra 55 interconec-
tados en las juntas 56. En las zonas de baja densidad de
20 fibra del segundo motivo, se encuentran además otros mano-
jos filiformes 57 que se extienden a través de las zonas
de baja densidad de fibra del segundo motivo. Los manojos
filiformes de fibra 57 forman interconexiones entre sí con
ángulos prácticamente rectos.

25 En el esquema del Gráfico G se describe otra reali-
zación del género de esta invención. En esta realización,
las zonas de baja densidad de fibra 120 del primer motivo
son de forma sustancialmente cuadrada y están alineadas en
las direcciones longitudinal y transversal del género 121.

30

4152⁻²²⁻12



1 El segundo motivo de zonas de baja densidad de fibra está
constituído por un primer submotivo de zonas de baja densi-
dad de fibra 122 que se encuentran entre parejas adyacentes
de las zonas de baja densidad de fibra del primer motivo.
5 Las zonas del primer submotivo están definidas por manojos
filiformes 123 de segmentos de fibra. También existe un se-
gundo submotivo de zonas de baja densidad de fibra 124, que
está situado entre las zonas adyacentes de baja densidad de
fibra del primer motivo que están dispuestas diagonalmente.
10 Las zonas de baja densidad de fibra del segundo submotivo
están definidas por manojos filiformes 125 de segmentos de
fibra conectados en las juntas 126.

En el gráfico H, se muestra un
género 130 de esta invención. El género lleva un primer mo-
15 tivo de zonas de agujeros o de baja densidad de fibra 131,
de forma más o menos oval y dispuestos en hileras alineadas
en contraste con las porciones circulares alineadas en hi-
leras al tresbolillo como muestra Gráfico A. Entre zonas
adyacentes de baja densidad de fibra del primer motivo (tan-
20 to en la dirección de la máquina como en la perpendicular)
se encuentra un submotivo de zonas de baja densidad de fi-
bra 132 definido por manojos filiformes 133, rodeando
cualquier grupo de cuatro de los primeros submotivos de zonas de ba-
ja densidad de fibra 132 a un segundo submotivo de zonas
25 de baja densidad de fibra 134 en las posiciones correspon-
dientes a las 12, 3, 6 y 9 horas en un reloj. Las zonas de
baja densidad de fibra en el segundo submotivo están defi-
nidas por manojos filiformes 135 interconectados en las
juntas 136.

30 En el Gráfico I se muestra un género similar al mos-

- 23 -
4152 12



1975

1 trado en el Grafico H , a excepci3n de que el g6nero ha sido
fotomicrografiado desde la cara opuesta. El g6nero 140 de
el Grafico I- comprende un primer motivo de zonas de baja den-
sidad de fibra 141 de configuraci3n m6s o menos oval y ali-
5 neadas longitudinal y transversalmente. Las zonas adyacen-
tes 141, tanto en la direcci3n de la m6quina como en la per-
pendicular, est6n conectadas por un primer submotivo de zo-
nas de baja densidad de fibra 142, estando definida cada
una de estas zonas por los manojos filiformes 143. Cual-
10 quier grupo de cuatro de los primeros submotivos de zonas
de baja densidad de fibra 142 rodea a un segundo submotivo
de zonas de baja densidad de fibra 144 en las posiciones
correspondientes a las 12, 3, 6 y 9 horas en un reloj. Las
zonas de baja densidad de fibra del segundo submotivo est6n
15 definidas por manojos filiformes 145 de segmentos de fibra
interconectados en las junturas 146.

Los diversos motivos mostrados en los Gr6ficos A-I
han sido predeterminados, es decir, su aspecto es regular.
La regularidad del motivo puede variar entre amplios l6mi-
20 tes con objeto de obtener el aspecto est6tico deseado en el
g6nero final, por ejemplo, el aspecto de encaje del g6nero
60 mostrado en el Gr6fico J. El motivo de las zonas m6s
grandes de baja densidad de fibra 61 es predeterminado o
regular y se encuentra en porciones discontinuas del g6nero
y el motivo predeterminado o regular de las zonas m6s pe-
25 queñas de baja densidad de fibra 62 se encuentra en las
porciones continuas del g6nero.

Como se ha mencionado anteriormente, el tamaño rela-
tivo de los agujeros u otras zonas de baja densidad de fi-
30 bra en el primero y segundo motivos es importante y puede



1 variar dentro de amplios límites. En el esquema de la Figura
ra .1, se observan los agujeros 150 en el primer motivo
que son cuatro veces mayores que los agujeros 151 del se-
gundo motivo. Los agujeros del primer motivo deben ser por
5 lo menos cuatro veces mayores que los agujeros del segundo
motivo para producir el género de esta invención. Los agujeros
del primer motivo pueden ser algunos millares o incluso
una decena de millares de veces mayores que los agujeros del
segundo motivo. En la Figura 2, los agujeros 152 del primer
10 motivo son aproximadamente 100 veces mayores que los
agujeros 153 del segundo motivo. De acuerdo con esta invención,
se prefiere que los agujeros del primer motivo sean
alrededor de 10 a 100 veces mayores que los agujeros del
segundo motivo. Si los agujeros 152, por ejemplo, son dema-
15 siado grandes, el género tendrá una estabilidad muy pequeña
y los agujeros se aplastarán cuando se maneja el género
o se somete a tensión, haciendo su transformación posterior
extraordinariamente difícil.

20 El tamaño de los agujeros mayores depende en parte
del peso del material fibroso inicial. En general, cuanto
mayor sea el número de fibras que tengan que ser movidas
por las fuerzas fluídas, más difícil será formar un agujero
que esté totalmente exento de fibras. De nuevo, en general,
el tamaño y la forma de los diversos agujeros en el género
25 determina en gran parte las características estéticas del
género final.

30 Los agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra
en el primer motivo deben tener una dimensión máxima que
sea por lo menos dos veces la dimensión máxima de los agujeros
u otras zonas de baja densidad de fibra del segundo

415212



160. 1975

1 motivo. Los agujeros del primer motivo pueden tener una di-
mensión máxima que sea hasta 50 ó 100 veces mayor que la
dimensión máxima de los agujeros del segundo motivo. Habi-
tualmente se prefiere que la dimensión máxima de los agujeros
5 del primer motivo sea alrededor de 3 a 10 veces mayor
que la dimensión máxima de los agujeros del segundo motivo.

DESCRIPCION DE LA MAQUINA Y DEL METODO DE FABRICACION DE

LOS GENEROS DE ESTA INVENCION

Refiriéndonos a la Figura 3 de los dibujos, ésta
10 muestra una forma de aparato para poner en práctica los mé-
todos de fabricación de los productos de acuerdo con esta
invención. En la patente estadounidense 2.862.251, publica-
da el 2 de Diciembre de 1958 e incorporada a esta solicitud
a título de referencia, se dan detalles completos de este
15 aparato, exceptuando los detalles del nuevo elemento de so-
porte sobre el que tiene lugar el reordenamiento de las fi-
bras de acuerdo con esta invención, incluidos los métodos
de montaje, rotación, etc. y, por lo tanto, no es necesario
describirlos con todo detalle aquí. Teniendo en cuenta es-
20 ta referencia, el aparato de la Figura 3 será descrito
aquí en términos generales cuando los elementos esenciales
son los mismos que en la patente que acabamos de mencionar
y el nuevo elemento de este aparato, es decir, el elemento
de soporte, será descrito con más detalle.

25 El aparato comprende un tambor perforado rotatorio
70, adecuadamente montado sobre unas ruedas guía rebordea-
das 72 y 73. El tambor lleva unas aperturas 74 dispuestas
uniformemente en toda su superficie. Las ruedas guía están
montadas para girar sobre los ejes 75 y 76. Dentro del tam-
30 bor está montado estacionariamente, a lo largo de toda la



AGO. 1975

415212

1 anchura del tambor, un conducto múltiple 77 al que se su-
ministra fluido a través de la conducción 78. Sobre una ca-
ra del conducto múltiple se encuentra una serie de boquilla
5 79 que dirigen el fluido contra la superficie interna del
tambor.

Un nuevo elemento de soporte 80 está dispuesto para
moverse con el tambor giratorio 70 como se describirá más
adelante.

10 El elemento de soporte 80, como muestran las Figu-
ras 4 y 4a, presenta un motivo continuo de porciones fora-
minosas 100 y un motivo discontinuo de porciones imperfora-
das 101. En las Figuras 4 y 4a, las porciones imperfora-
das son redondas y están dispuestas formando un motivo cua-
drado sobre la superficie del elemento de soporte, siendo
15 foraminoso el resto del elemento. Como ya se ha indicado an-
tes, las porciones imperforadas del elemento de soporte pue-
den tener cualquier forma deseada. También pueden estar dis-
puestas en cualquier motivo discontinuo sobre el elemento
de soporte, es decir, pueden estar alineadas longitudinal-
20 y/o transversalmente, al tresbolillo, etc.

El elemento de soporte pasa alrededor del tambor 70
y se separa del mismo en el rodillo guía 81 que gira sobre
un eje 82. El elemento de soporte desciende alrededor del
rodillo guía 83 que gira sobre el eje 84 y después se diri-
25 ge hacia atrás sobre un rodillo guía 85 tensador y locali-
zador, verticalmente ajustable, que gira sobre un eje 86
y después alrededor del rodillo guía 87 sobre un eje 88.
El elemento asciende y rodea al rodillo guía 89 que gira
sobre el eje 90 para ser devuelto a la periferia del tam-
bor.
30

- 27 -
415212



1 El tambor y la correa de soporte proporcionan una
zona de reordenamiento entre ellos, a través de la cual pue-
de moverse una primera materia fibrosa que ha de ser reor-
denada bajo la influencia de las fuerzas fluidas aplicadas
5 en un género no tejido con dos o más motivos en toda su su-
perficie. La tensión sobre el elemento de soporte es contro-
lada y ajustada mediante el rodillo guía tensador y locali-
zador. Los rodillos guía están colocados sobre unas palomi-
llas deslizables que son ajustables para contribuir al man-
10 tenimiento de la tensión apropiada del elemento de soporte.
La tensión requerida dependerá del peso del velo fibroso en
tratamiento y del grado de reordenamiento y de formación de
motivos deseado en el producto final.

15 El tambor perforado 70 gira en la dirección indicada
por la flecha y el elemento de soporte 80 se mueve en la
misma dirección y a la misma velocidad lineal periférica
que el tambor y dentro de los canales guía indicados, de
manera que se evitan los movimientos relativos de trasla-
ción longitudinal y lateral del elemento de soporte, de los
20 medios formadores perforados y de la capa fibrosa. El mate-
rial fibroso 91 que ha de ser reordenado se introduce en-
tre el tambor y el elemento de soporte en el punto A, atra-
viesa la zona de reordenamiento de fibras donde son aplica-
das al mismo las fuerzas reordenadoras fluidas y se saca en
25 su nueva forma reordenada como género no tejido 92 entre
el elemento de soporte y el tambor perforado por el punto
B.

30 A medida que el material fibroso 91 atraviesa la
zona reordenadora de fibras, se dirige contra las superfi-
cies internas del tambor perforado rotatorio 70, a través

415212



1 de las boquillas 77 montadas en el interior del tambor,
un líquido como el agua. El líquido atraviesa las apertu-
ras del tambor 74 y el velo fibroso y desde allí atraviesa
5 el elemento de soporte, efectuando con ello el reordena-
miento de las fibras del velo. La caja de succión 71 con-
tribuye a eliminar el agua contenida en el velo reordenado
92 antes de que llegue al punto de salida B.

10 Las direcciones que toman los chorros de fluido re-
ordenador proyectados a través de las aperturas del tambor
perforado 70 a medida que se mueven hasta el velo fibroso
y a través del mismo, determinan el tipo de fuerzas apli-
cadas a las fibras y, a su vez, el grado de reordenamiento
de las mismas. Como las direcciones que toman los chorros
15 del fluido reordenador después de que han atravesado las
aperturas están determinadas por las porciones foraminosas
100 y por las porciones imperforadas 101 del elemento de
soporte 80, se deduce que son los motivos de estas zonas
los que determinan por lo menos en parte los motivos de
los agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra en el
20 velo resultante.

25 Las porciones del fluido reordenador en las zonas
donde el elemento de soporte 80 es foraminoso pasan direc-
tamente a través del velo y del elemento de soporte. Este
tipo directo de paso a través de aperturas adyacentes del
tambor 70 y después a través de las porciones foraminosas
30 100 del elemento de soporte 80 produce unos componentes
opuestos de la fuerza que actúan en el plano del velo hasta
que el fluido puede atravesar al elemento de soporte. Estas
fuerzas fluídas trabajan en cooperación entre sí para reor-



1 denar los segmentos de fibra en manojos interconectados de
segmentos de fibra, empaquetando los segmentos de fibra en
manojos filiformes que yacen entre las zonas macizas del
tambor 70 y las porciones foraminosas 100 del elemento de
5 soporte 80, como se indica y describe con detalle en nues-
tra patente estadounidense 2.862.251.

Las porciones del fluido reordenador de cada zona
donde el elemento de soporte 80 está imperforado pasan so-
bre estas zonas del elemento de soporte y empujan a los
10 segmentos de fibra fuera de las porciones imperforadas 101
alineando los segmentos de fibra sustancialmente adyacen-
tes a la periferia de estas porciones imperforadas. En al-
gunos casos, el fluido puede empujar a todos los segmentos
de fibra lejos de las porciones imperforadas del elemento
15 de soporte, mientras que en otros casos algunos segmentos
de fibra se quedan atravesando a estas porciones.

El peso del velo fibroso inicial que está siendo
transformado y la configuración, el tamaño y la distancia
de las porciones imperforadas del elemento de soporte de-
20 terminarán el que se formen o no manojos filiformes más pe-
sados en el género de esta invención. Estos mismos factores,
junto con la topografía de las porciones foraminosas 100
del elemento de soporte 80, la orientación de las fibras en
el velo fibroso inicial y la magnitud de las fuerzas reor-
denadoras fluídas aplicadas al velo inicial, determinarán
25 la disposición de cualesquiera manojos filiformes más pe-
sados que se formen.

La Figura 5 contiene un diagrama fragmentario amplia-
do plano de la porción foraminosa 80 de otro elemento de
30 soporte que puede ser utilizado con el aparato de la Figu-



1 ra 3. La porción foraminosa 80 del elemento de soporte pa-
ra uso en esta invención está formada por una rejilla te-
jada grosera, preferiblemente metálica. En la realización
mostrada, los alambres 159 que corren verticalmente en la
5 Figura 5 son rectos, mientras que los alambres 160 que co-
rren horizontalmente en esa Figura se ondulan alternativa-
mente por encima y por debajo de los alambres 159. En toda
la porción foraminosa 80 se encuentran unas protuberancias
161 como parte más alta de cada "rodilla" de un hilo dado
10 160 de la rejilla que se forma cuando los hilos se ondulan
por encima y por debajo de los hilos 159 que se encuentran
perpendiculares a él.

15 Cuando un hilo 160 se inclina hacia abajo para pasar
bajo un hilo 159 perpendicular a él, cruza a otros dos hi-
los 160 dispuestos a cada lado de aquél, mientras estos hi-
los se inclinan hacia arriba para pasar sobre el mismo hilo
perpendicular por debajo del cual pasa el hilo dado. Cada
serie de estos "puntos de cruce" 162 forma una cubeta tal
como la cubeta 163 formada por los puntos de cruce 162 en
20 las Figuras 5 y 6, que queda entre las protuberancias
adyacentes 161. La forma efectiva de las cubetas 163, como
puede observarse mejor en la Figura 6 (que muestra una
sección transversal del elemento 80 del que se da una vista
plana en la Figura 5) es sustancialmente la de un triángu-
lo invertido.
25

30 Por entre las protuberancias adyacentes 161, pero exten-
diéndose formando ángulos rectos con las cubetas 163, se
forman una serie de cubetas 164 ligeramente más profundas.
Como se observa mejor en la Figura 7, el fondo de cada
cubeta 164 está formado por las porciones de hilos rectos

415212



1 159, formando la parte superior de la cubeta las protuberancias sucesivas 161 sobre cada cara de la cubeta. Como se observa en la Figura 7, la forma efectiva de las cubetas 164 puede ser caracterizada como una U de poco fondo.

5 Como muestra la Figura 5, una multiplicidad de cubetas 163 y una multiplicidad de protuberancias 161 se alternan en una dirección a través de la superficie de la porción foraminosa 80 del elemento de soporte. La Figura 5 también muestra que una multiplicidad de cubetas 164 y una
10 multiplicidad de protuberancias 161 se alternan en una dirección perpendicular a la de las cubetas 163. De aquí que se alternen en las direcciones longitudinales y transversales, a través de la superficie de la porción foraminosa 80 del elemento de soporte, una multiplicidad de cubetas y una
15 multiplicidad de protuberancias.

El uso en el método o aparato descritos de un elemento de soporte con porciones foraminosas como el elemento 80 mostrado en las Figuras 5 a 7 produce el tercer motivo de zonas de baja densidad de fibra antes descrito. Este motivo está dispuesto dentro del segundo motivo de zonas de
20 baja densidad de fibra correspondientes a las aperturas 74 de los medios formadores 70. El tercer motivo de las zonas de baja densidad de fibra está definido por manojos filiformes de segmentos de fibra que han sido colocados en las
25 cubetas 163 y 164 sobre la superficie de las porciones foraminosas 80 del elemento de soporte.

Para producir un reordenamiento satisfactorio de las fibras en manojos filiformes de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos, colocados
30 en las cubetas 163 y 164, la distancia vertical entre la



1 parte superior de las protuberancias 161 y los fondos de
las cubetas inmediatamente adyacentes debe ser por lo menos
alrededor de tres veces, generalmente no más de unas 15 a
5 20 veces y preferiblemente alrededor de 5 a 10 veces, el
diámetro medio de las fibras de la capa de primera materia
fibrosa. Para las cubetas 163, esta distancia es la distan-
cia vertical indicada en la Figura 6 por la pareja de lí-
neas de puntos que pasan, respectivamente, a través de las
partes superiores de las protuberancias 161 y de los puntos de
10 cruce 162 que definen las cubetas 163. La distancia verti-
cal desde el fondo de cada cubeta 164 a las cimas de las pro-
tuberancias 161, por otra parte, es algo mayor, indicán-
dose en las Figuras 6 y 7, que es igual al diámetro
de un hilo 160.

15 La posición relativa de una apertura formadora 74
y de las protuberancias 161 de la porción foraminosa 80
del elemento de soporte en una forma de esta invención es-
tá indicada en las líneas de puntos de la Figura 5. Como
puede verse, la apertura 74, tanto en la dirección longi-
tudinal como en la transversal, tiene una anchura algo ma-
20 yor que el doble de la distancia horizontal entre las cimas
de dos protuberancias 161 inmediatamente adyacentes y abar-
ca dos de estas protuberancias medidas en las direcciones
longitudinal y transversal.

25 Durante el uso de esta invención, los medios forma-
dores perforados 70 y el elemento de soporte del que el
elemento 80 constituye una parte, están separados entre sí
para formar una zona de reordenamiento de las fibras.

30 Las partes de los chorros de fluido reordenador que
atraviesan las aperturas formadoras 74 y el velo fibroso

415212



1 pasan directamente a través de las aperturas 165 entre los
alambres adyacentes de la rejilla tejida 80. Otras partes
de los chorros de fluido reordenador que han atravesado las
aperturas 74 chocan contra los alambres de la rejilla teji-
5 da 80, en las protuberancias 161 o en otras porciones del
alambre y son desviados lateralmente antes de que salgan
de la zona de reordenamiento a través de las aperturas 163.
Los chorros de fluido reordenador que acabamos de describir
mueven a algunos de los segmentos de fibra que coinciden
10 con las aperturas 74 y descansan sobre las porciones fora-
minosas 80 del elemento de soporte hasta las zonas circun-
dantes de la capa fibrosa, colocando allí los segmentos de
fibra en manojos filiformes de segmentos de fibra estrecha-
mente asociados y sustancialmente paralelos, que definen
15 agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra en un moti-
vo correspondiente al motivo de las aperturas 74. Este ha
sido mencionado más arriba como segundo motivo del género
no tejido fabricado de acuerdo con esta invención, ya que
es adicional al motivo de agujeros u otras zonas de baja
20 densidad de fibra más grandes que corresponden a las por-
ciones imperforadas discontinuas 101 del elemento de sopor-
te 80.

Al mismo tiempo, las fuerzas reordenadoras de fluí-
do mueven a otros segmentos de fibra que coinciden con las
25 aperturas formadoras 74 y descansan sobre las porciones
foraminosas 80 hasta las cubetas 163 y 164, colocando allí
estos segmentos de fibra en forma de manojos filiformes de
segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmen-
te paralelos, para definir un tercer motivo de agujeros u
30 otras zonas de baja densidad de fibra dispuestos dentro del

415212



i segundo motivo que acabamos de describir.

5 El motivo de zonas foraminosas e imperforadas en
el elemento de soporte determinará los motivos de zonas de
baja densidad de fibra en el velo fibroso reordenado resul-
tante. Las direcciones que toma el fluido al entrar y atra-
vesar el velo fibroso determinan el tipo de fuerzas aplica-
das a las fibras y, a su vez, el reordenamiento de estas
últimas. Estas direcciones son determinadas por las zonas
foraminosas e imperforadas del elemento de soporte. La por-
10 ción de fluido en las zonas donde el elemento de soporte
es foraminoso atraviesa el velo y el elemento de soporte.
Este tipo de flujo produce unos componentes opuestos de la
fuerza que actúan en el plano del velo hasta que el fluido
es capaz de atravesar el elemento de soporte. Estas fuerzas
15 fluídas cooperan entre sí para reordenar los segmentos de
fibra en manojos interconectados de segmentos de fibra, em-
paquetando los segmentos de fibra en manojos filiformes. La
porción del fluido situada en la zona donde el elemento de
soporte está imperforado, pasa solamente sobre el elemento
20 de soporte y empuja a las porciones de fibra fuera de las
zonas imperforadas y las alinea sustancialmente adyacentes
a la periferia de las zonas imperforadas. En algunos casos,
el fluido puede empujar fuera de las zonas imperforadas a
todas las porciones de fibra mientras que, en otros casos,
25 quedan en la zona imperforada algunas porciones de fibra
abarcando estas zonas.

30 El peso del velo fibroso inicial que está siendo
transformado, la configuración y el tamaño de las zonas im-
perforadas así como la distancia entre estas zonas, son
todos ellos factores que influyen sobre las dimensiones de



1 los manojos filiformes en el género de esta invención. Es-
tos mismos factores, junto con la topografía del elemento
de soporte, la orientación de las fibras en el velo fibro-
so inicial y la magnitud de las fuerzas fluidas aplicadas
5 al velo inicial, determinarán la disposición de los mano-
jos filiformes en el género final.

10 El género descrito en combinación con el esquema de
el Gráfico E puede ser producido utilizando una rejilla de
alambre tejido grosera como porción foraminosa del elemen-
to de soporte, con las consiguientes protuberancias y cu-
betas, como ya se ha descrito.

15 El velo o género reordenado de esta invención puede
ser tratado con un adhesivo, colorante u otro material im-
pregnante, impresor o recubriente de forma convencional.
Por ejemplo, para reforzar el velo reordenado, puede in-
cluirse cualquier material adhesivo o cualquier ligante
adecuado en un medio acuoso o no acuoso empleado como flui-
do reordenador. O, si se desea, puede imprimirse sobre el
velo reordenado un ligante adhesivo para proporcionar la
20 resistencia necesaria al tejido. Si se desea pueden apli-
carse ligantes termoplásticos al velo reordenado en forma
de polvo o en otra forma, antes del reordenamiento, duran-
te o después del mismo y después fusionarlo para ligar las
fibras.

25 El contenido óptimo en ligante para un género dado
de acuerdo con esta invención depende de diversos factores,
tal como la naturaleza del material ligante, el tamaño y
la forma de los elementos del material ligante y su dispo-
sición en el género, la naturaleza y longitud de las fi-
bras, el peso total de la fibra y similares. En algunos ca-
30



1 sos, debido a la resistencia de las fibras utilizadas o a
la compacidad de su enmarañamiento en el velo o género re-
ordenado, no es necesario emplear ningún ligante en absolu-
to para obtener un género utilizable.

5 Otros detalles y descripciones de métodos y aparatos
que pueden ser utilizados para producir los nuevos gé-
neros no tejidos de esta invención se encuentran en nuestra
solicitudes de patente estadounidenses tituladas "Método
y aparato para la producción de géneros no tejidos con una
10 multiplicidad de motivos" (número de serie 22.299, presen-
tada el 24 de Marzo de 1970 y ahora abandonada), "Método y
aparato para la producción de géneros no tejidos con una
multiplicidad de motivos" (número de serie 22.309, presen-
tada el 24 de Marzo de 1970 y ahora abandonada) y "Método
15 y aparato para la producción de géneros no tejidos con una
multiplicidad de motivos" (número de serie 22.313, presen-
tada el 24 de Marzo de 1970 y ahora abandonada), todas
ellas presentadas simultáneamente en Estados Unidos con es-
ta solicitud de patente. Debe observarse que no todas las
20 realizaciones del aparato descrito en las solicitudes de
patente antes mencionadas producirán necesariamente los
nuevos géneros no tejidos de esta invención.

25 Los siguientes ejemplos son ilustrativos de los mé-
todos para la producción de los géneros no tejidos provis-
tos de motivos de esta invención.

EJEMPLO 1

30 En un aparato como el ilustrado en la Figura 3, se
introduce un velo 91 de fibras dispuestas poco apretadamen-
te, como el que puede obtenerse en la carda, entre los me-

415212



1975

1 dios formadores perforados 70 y el elemento de soporte 80.
El peso del velo es alrededor de 450 granos/yarda² (34,9 g/
m²) y su relación de orientación de fibras es aproximadamen-
te de 7:1 en la dirección del movimiento. El velo contiene
5 fibras de rayón viscosa de aproximadamente 1 9/16" (39,7 mm)
de longitud, de 1½ deniers.

Los medios formadores perforados 70 contienen alre-
dedor de 165 agujeros sustancialmente redondos por pulga-
da² (25,5 agujeros/cm²), cada uno de ellos con un diámetro
10 aproximado de 0,045" (1,143 mm), dispuestos formando un mo-
tivo rómbico sobre los medios formadores. Cada apertura es-
tá separada aproximadamente 0,018" (0,457 mm) en la direc-
ción diagonal de la apertura inmediatamente adyacente sobre
el tambor.

15 Las porciones foraminosas del elemento de soporte 80
están constituidas por una rejilla de nylon tejido de apro-
ximadamente 28 x 34 mallas o sustancialmente 952 aperturas
por pulgada² (148 aperturas/cm²).

Las porciones imperforadas del elemento de soporte
20 80 son de elementos metálicos redondos lisos con un diáme-
tro aproximado de 1/4" (6,3 mm). Están distribuidas sobre
toda la superficie del elemento de soporte 80 formando un
motivo rómbico, con una distancia de aproximadamente 1/8"
(3,2 mm) desde cada porción a la porción más próxima en di-
25 rección diagonal. Unas porciones centrales de la superfi-
cie imperforada se elevan 0,012" (0,304 mm) sobre el plano
de la superficie superior de las porciones foraminosas con-
tinuas del elemento de soporte y unas porciones nervadas
de la zona imperforada se elevan alrededor de 0,010"
30 (0,254 mm) por encima de ese plano.



1

El agua es proyectada desde las boquillas 79 a través de las aperturas de los medios formadores perforados 70 y desde allí a través del velo fibroso 91 y del elemento de soporte 80.

5

Después de que una porción dada de velo fibroso 91 pasa por la zona de reordenamiento, en la que unos chorros de agua son dirigidos contra el mismo en la forma descrita, la rotación (en dirección contraria a la de las agujas de un reloj, como se observa en la Figura 3) del emparedado constituido por el tambor perforado 70, el género no tejido reordenado 92 y el elemento de soporte 80, lleva al género reordenado sobre el medio de secado a vacío 71 que contribuye a eliminar el agua que queda en el género. Después el género 92 es transportado a la zona de recogida B donde abandona el aparato.

10

15

20

Con las condiciones indicadas, se obtiene un buen reordenamiento y formación de manojos de las fibras y se produce un género no tejido excelente como el mostrado en la fotomicrografía del gráfico A', que contiene una multiplicidad de motivos que se alternan y extienden por todo el género.

25

El género no tejido 20 del Gráfico A' contiene un primer motivo de agujeros 21, cada uno de cuyos agujeros descansa sobre una porción imperforada discontinua del elemento de soporte 80 y está definido por manojos filiformes 23 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos.

30

Además, el género no tejido 20 contiene un segundo motivo de zonas de baja densidad de fibra 22, dispuestas de acuerdo con el motivo de disposición de las aperturas

415212



1 en Los medios formadores perforados 70, que descansan sobre las porciones foraminosas del elemento de soporte 80.

5 Cada una de estas zonas 22 está definida por manojos filiformes 25 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos. En el Gráfico A se observa que cada agujero 21 tiene un tamaño aproximadamente 25 veces el tamaño de cada zona de baja densidad de fibra 22 o un poco mayor. Esto concuerda con el tamaño relativo de las porciones imperforadas discontinuas del elemento de soporte 80 y de las aperturas de los medios formadores perforados 70 que están incluidos en el aparato con el que se fabrica el género del Gráfico A. Las aperturas redondas de los elementos formadores perforados 70 tienen un diámetro de unas 0,045" (1,143 mm), lo que da a cada una de ellas un área del orden de 0,0064 pulgadas² (0,0413 cm²). Las porciones imperforadas del elemento de soporte tienen un diámetro de 1/4" (6,3 mm) aproximadamente, lo que les da un área de alrededor de 0,197 pulgadas² (1,271 cm²) o, en otras palabras, alrededor de 30 veces el área de cada apertura de los medios formadores perforados.

20 Resulta evidente del Gráfico A que durante la producción del género allí ilustrado, las porciones imperforadas del elemento de soporte 80 están debajo de algunas pero no de todas las aperturas de los medios formadores perforados. Cada pareja de grandes agujeros o zonas de baja densidad de fibra 21 inmediatamente adyacente está separada por lo menos por uno de los agujeros o zonas de baja densidad de fibra 22 más pequeños. Para producir este resultado, la anchura de las porciones foraminosas interconectoras del elemento de soporte 80 (o, en otras palabras, la distancia

415212



1 diagonal más próxima entre las porciones imperforadas del elemento de soporte, que es alrededor de $1/8''$ o $0,125''$,
3,2 mm) es igual aproximadamente a dos veces la distancia
5 entre los centros de una pareja de aperturas inmediatamente adyacentes de los medios formadores 70 (o, en otras palabras, $2 \times 0,063''$, $2 \times 1,6$ mm).

EJEMPLO 2

El Gráfico Des un esquema de otro género no tejido de esta invención, fabricado a partir de una primera materia similar a la utilizada en el Ejemplo 1 y mediante el uso de un aparato similar al descrito en ese ejemplo. El género del Gráfico D es en general similar al género del Ejemplo 1, a excepción de que los agujeros más grandes están dispuestos formando un motivo cuadrado en lugar de un motivo rómbico por todo el género.

15 El género no tejido 40 contiene un primer motivo de agujeros más grandes 41 que corresponde al motivo de las porciones imperforadas discontinuas 101 del elemento de soporte 80. Cada agujero más grande 41 está definido por una multiplicidad de manojos filiformes 43 de segmentos de fibras estrechamente asociados y sustancialmente paralelos. El género también contiene un segundo motivo de zonas más pequeñas de baja densidad de fibra 42 en lugares donde las aperturas de los medios formadores perforados 70 coinciden con las porciones foraminosas continuas 100 del elemento de soporte 80. Los agujeros 42 están también definidos por manojos filiformes 45 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos.

25
30 En el género no tejido 40, unos manojos filiformes más pesados 43a de segmentos de fibra estrechamente asocia-

415212



1 dos y sustancialmente paralelos se extienden generalmente
en la dirección de la máquina de la primera materia fibro-
sa. Estos manojos filiformes más pesados 43a contribuyen a
5 definir las zonas de baja densidad de fibra 21, así como
las zonas de baja densidad de fibra 22.

El peso del velo fibroso inicial que está siendo
transformado y la configuración, el tamaño y la distancia
de las porciones imperforadas del elemento de soporte de-
terminarán la formación o no formación de manojos filifor-
mes más pesados en el género producido cuando se emplea el
10 método o el aparato descritos. Estos mismos factores, jun-
to con la topografía de las porciones foraminosas 100 del
elemento de soporte 80, la orientación de las fibras en el
velo fibroso inicial y la magnitud de las fuerzas reordena-
15 doras fluidas aplicadas al velo inicial, determinarán la
disposición de cualquier manajo filiforme más pesado que
se forme.

El género no tejido de este ejemplo presenta excelen-
tes propiedades. Los manojos filiformes más pesados son vi-
sibles mediante un examen visual cuidadoso del género y con-
tribuyen a mejorar el aspecto estético del producto.

EJEMPLO 3

En el aparato ilustrado en la Figura 3, un velo 91
de fibras dispuestas poco apretadamente, del tipo comúnmen-
te denominado velo isotrópico, se introduce entre los me-
dios formadores perforados 70 y el elemento de soporte 80.
25 El peso del velo es alrededor de 350 granos/yarda² (27 g/
m²) y la resistencia del velo es medida sustancialmente a
la misma magnitud en cada dirección del mismo. El velo con-
30 tiene fibras de rayón viscosa de aproximadamente 1 9/16"

415212



1 (39,7 mm) de longitud, de $1\frac{1}{2}$ deniers.

Los medios formadores perforados 70 utilizados en este ejemplo son los mismos empleados en el Ejemplo 1.

5 El elemento de soporte 80 es igual al elemento de soporte empleado en el Ejemplo 1, a excepción de que las porciones imperforadas discontinuas 101 están dispuestas en un motivo cuadrado sobre la superficie del elemento de soporte 80, con un espacio de aproximadamente $1/8$ " (3,2 mm) entre cada porción 101 y la porción más próxima, tanto en la dirección longitudinal como en la transversal.

10 Utilizando el mismo modo general de operación que en el Ejemplo 1, se obtiene un excelente género no tejido como el mostrado en la fotomicrografía del Gráfico B.

15 El género no tejido 30 del Gráfico B: contiene un primer motivo de agujeros 31; cada uno de los cuales está definido por manojos filiformes 33 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos. Cada uno de estos agujeros se ha formado en una porción del material fibroso inicial situada sobre una porción imperforada discontinua 101 del elemento de soporte 80.

20 Además, el género no tejido 30 contiene un segundo motivo de zonas de baja densidad de fibra 32, dispuestas de acuerdo con el motivo de disposición de las aperturas en los medios formadores perforados 70 que descansan sobre las porciones foraminosas 100 del elemento de soporte 80. Cada una de estas zonas 32 está definida por manojos filiformes 35 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos.

25 En el Gráfico B se observa que cada zona 31 tiene un

30



415212

1 tamaño aproximadamente 25 veces el tamaño de cada zona de
baja densidad de fibra 32 o un poco mayor. Esto concuerda
con el tamaño relativo de las porciones imperforadas 101 y
de las aperturas del aparato utilizado para fabricar el gé-
5 nero no tejido del Gráfico B, ya que las primeras tienen
un área aproximadamente 30 veces mayor que el área de las
últimas.

Es evidente en el Gráfico B que, durante la produc-
ción del género allí ilustrado, las porciones imperforadas
10 101 del elemento de soporte 80 están debajo de algunas pero
no de todas las aperturas de los medios formadores perfora-
dos. Cada pareja de grandes zonas de baja densidad de fi-
bra 31 inmediatamente adyacentes abarca por lo menos una
de las zonas más pequeñas de baja densidad de fibra. Para
15 obtener este resultado, la anchura de las porciones forami-
nosas interconectoras 100 del elemento de soporte 80 en su
porción más estrecha es igual aproximadamente a dos veces
la distancia entre los centros de una pareja de aperturas
inmediatamente adyacentes de los medios formadores 70,
20 exactamente como ocurría en el Ejemplo 1 anterior.

El gráfico C contiene una sección transversal del
género del Gráfico B, tomada a lo largo de una línea simi-
lar a la mostrada como línea 3-3 en el Gráfico B y con una
ampliación doble de la ampliación de ese gráfico. Los mano-
25 jos filiformes de segmentos de fibra 33 definen las zonas
mayores de baja densidad de fibra. Las zonas menores de
baja densidad de fibra 32 se observan en sección transver-
sal, definidas por los manojos filiformes de segmentos de
fibra 35.

- 44 -
415212



EJEMPLO 4

1 El aparato, la primera materia y las condiciones de
operación descritas en el Ejemplo 2 son utilizados en este
ejemplo, a excepción de que las porciones foraminosas del
5 elemento de soporte 80 son similares al elemento 80 de las
Figuras 5 a 7. Estas porciones foraminosas están consti-
tuídas por una rejilla de nylon tejido de aproximadamente
14 x 18 mallas o sustancialmente 252 agujeros por pulga-
da² (39 agujeros/cm²). Las partes superiores de las protu-
10 berancias 161 se encuentran aproximadamente a 0,005"
(0,127 mm) por encima de los fondos de las cubetas 163 in-
mediatamente adyacentes o, en otras palabras, a una distan-
cia vertical un poco mayor del triple del diámetro de las
15 fibras de 1½ deniers de la primera materia utilizada aquí,
que es de 0,0015" (0,0381 mm).

La distancia horizontal entre las cimas de las pro-
tuberancias 161 inmediatamente adyacentes es alrededor de
0,055" (1,397 mm) en una dirección y alrededor de 0,070"
(1,778 mm) en la otra o, en otras palabras, alrededor de
20 37 y 47 veces, respectivamente, el diámetro de 0,0015"
(0,0381 mm) de las fibras de la primera materia. Cada aper-
tura 74 de los medios formadores perforados 70 tiene un diá-
metro de 0,045" (1,143 mm) aproximadamente o de la misma
magnitud general que la distancia horizontal entre las ci-
25 mas de las protuberancias 161 inmediatamente adyacentes.

El Gráfico E es un esquema de una parte del género
no tejido resultante.

El género no tejido 50 contiene un primer motivo de
30 agujeros 51 que corresponde al motivo de las porciones im-

415212



415

1 perforadas discontinuas 101 del elemento de soporte 80. Cada zona más grande 51 está definida por una multiplicidad de manojos filiformes 53 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos.

5 El género también contiene un segundo motivo de agujeros o zonas de baja densidad de fibra 52 más pequeños en lugares donde las aperturas 74 de los medios formadores perforados 70 coinciden con las porciones foraminosas continuas 100 del elemento de soporte 80. Las zonas 52 están definidas análogamente por manojos filiformes 55 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos.

10 En el género no tejido 50, unos manojos filiformes más pesados de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos se extienden en general en la dirección de la máquina del material fibroso inicial. Estos
15 manojos filiformes más pesados contribuyen a definir las zonas de baja densidad de fibra 51 así como las zonas de baja densidad de fibra 52.

20 Todavía un tercer motivo de agujeros u otras zonas de baja densidad de fibra se encuentra entre el motivo de zonas más pequeñas de baja densidad de fibra 52. El tercer motivo está definido por manojos filiformes 57 de segmentos de fibra estrechamente asociados y sustancialmente paralelos, colocados en las cubetas 163 de las porciones foraminosas 80 del elemento de soporte mostrado en las Figuras 5
25 a 7.

30 El género no tejido de este ejemplo presenta excelentes propiedades y los tres motivos de zonas de baja densidad de fibra contribuyen sustancialmente al aspecto estético del producto.



EJEMPLO 5

1 En el aparato ilustrado en la Figura 3, se introduce un velo 91 de fibras dispuestas poco apretadamente, como el que puede obtenerse en la carda, entre los medios formadores perforados 70 y el elemento de soporte 80. El peso del velo es alrededor de 320 granos/yarda² (19,8 g/m²) y su relación de orientación de fibras es aproximadamente de 7:1 en la dirección del movimiento. El velo contiene fibras de rayón viscosa de una longitud aproximada de 1 9/16" (39,7 mm) de 1 1/2 deniers.

5 Los medios formadores perforados 70 contienen alrededor de 165 agujeros sustancialmente redondos por pulgada² (25,5 agujeros /cm²), cada uno de ellos con un diámetro de 0,045" (1,143 mm) aproximadamente o alrededor de 30 veces el diámetro medio de las fibras de la primera materia fibrosa. Los agujeros están dispuestos formando un motivo rómbico sobre los medios formadores. Cada apertura 74 está aproximadamente a una distancia de 0,040" (1,016 mm) en la dirección diagonal de la apertura inmediatamente adyacente en el tambor.

15 El elemento de soporte utilizado en este ejemplo presenta unas porciones foraminosas discontinuas constituidas por una rejilla de fibra de vidrio tejida de aproximadamente 14 x 18 mallas o sustancialmente 252 aperturas por pulgada² (39 aperturas/cm²). Cada porción foraminosa es de forma cuadrada, de aproximadamente 1/4" (6,3 mm) de lado y está separada de las porciones foraminosas similares inmediatamente adyacentes por 3/32" (2,38 mm) aproximadamente en cada dirección.

20 Las porciones que separan las porciones foraminosas



415212

1 son continuas e imperforadas y están constituidas por una
malla o rejilla de polietileno de baja densidad. La anchura
de cada porción imperforada entre porciones foraminosas
es aproximadamente de $3/32$ " (2,38 mm) como se ha mencionado
5 antes o aproximadamente 0,074" (1,879 mm), que es alrededor
del doble del diámetro de cada apertura 74 de los medios
formadores perforados 70.

10 En las condiciones indicadas, se obtiene un buen
reordenamiento y una buena formación de manojos de fibras y
se produce un género no tejido excelente como el mostrado
en la fotomicrografía del Gráfico H, que contiene una mul-
tiplicidad de motivos que se alternan y extienden por todo
el género.

15 El género no tejido 130 del Gráfico H, contiene un pri-
mer motivo de zonas de baja densidad de fibra 131. Entre
zonas adyacentes de baja densidad de fibra 131 se encuentra
un submotivo de zonas de baja densidad de fibra 132. Este
submotivo circunda a otro submotivo de zonas de baja densi-
dad de fibra 134 en las posiciones correspondientes a las
20 12, 3, 6 y 9 horas del reloj. Las zonas de baja densidad
de fibra 134 corresponden a la posición donde las apertu-
ras 74 de los medios formadores y del elemento de soporte
coinciden. El submotivo de las zonas 132 que circundan a
las zonas de baja densidad de fibra 134 corresponde a las
25 posiciones donde coinciden las aperturas 74 de los medios
formadores y las porciones imperforadas del elemento de so-
porte situadas entre las porciones foraminosas. El primer
motivo de zonas de baja densidad de fibra 131 corresponde
a los puntos de cruce de las porciones imperforadas del
30 elemento de soporte.

415212



1 El Gráfico I es una fotomicrografía del género no tejido de la Figura 2, tomada desde la cara opuesta del género, mostrando una porción diferente pero similar del mismo.

5 EJEMPLO 6

En el Gráfico K se muestra una fotomicrografía de otro género de esta invención. La primera materia utilizada es un velo de carda de fibras de rayón viscosa, con una longitud de la fibra cortada de 1,5" (38,1 mm) y 1 $\frac{1}{2}$ deniers. El velo de carda usado pesa alrededor de 500 granos/yarda² (38,8 g/m²).

El velo de carda se coloca sobre el elemento de soporte constituido por una rejilla de alambre tejido grosera similar a la descrita al hablar de las Figuras 5 a 7. La rejilla contiene ocho alambres/pulgada (3,1 alambres/cm) que corren en ambas direcciones, teniendo cada alambre un diámetro de 0,023" (0,584 mm). La profundidad de las cubetas producidas en esta rejilla de alambre tejida grosera es alrededor de 0,045-0,050" (1,143-1,270 mm). Sobre la superficie de la rejilla tejida se adhiere un motivo de zonas imperforadas discontinuas. Estas zonas son discos metálicos y están dispuestas formando un motivo rómbico, siendo cada zona de forma sustancialmente circular con un diámetro de aproximadamente 1/4" (6,3 mm). Las zonas están separadas entre sí en las direcciones diagonales por alrededor de 3/16" (4,76 mm). Las zonas imperforadas se extienden sobre la superficie de la rejilla de alambre alrededor de 1/32" (0,80 mm) y el velo de carda se coloca encima de estas zonas imperforadas.

30 El agua se pulveriza a través de unas boquillas có-

49
415212



1 nicas macizas convencionales sobre el velo de carda mien-
tras está colocado sobre el elemento de soporte. La presión
del agua utilizada es alrededor de 100 libras/pulgada²
5 (7 kg/cm²) y las boquillas suministran alrededor de 1,3 ga-
lones (4,9 litros) de agua por minuto. Todo el velo es cu-
bierto por la rociada de agua procedente de estas boquillas.

En las condiciones dadas, se obtiene un buen reor-
denamiento y formación de manojos de las fibras y se produ-
ce un excelente género no tejido como el mostrado en el Grá-
10 fico K, provisto de una multiplicidad de motivos que se
alternan y extienden por todo el género.

El género no tejido 180 del Gráfico K contiene un
primer motivo de zonas de baja densidad de fibra 181, es-
tando definida cada zona de baja densidad de fibra por ma-
15 nojos filiformes 182 de segmentos de fibra. Estas zonas de
baja densidad de fibra 181 están situadas en porciones dis-
continuas del género. El género 180 también contiene un se-
gundo motivo de zonas de baja densidad de fibra 183 situa-
das en porciones continuas del género. El primer motivo de
20 zonas de baja densidad de fibra 181 corresponde a las por-
ciones imperforadas discontinuas del elemento de soporte
antes descrito, mientras que el segundo motivo de zonas de
baja densidad de fibra 183 corresponde a los puntos más
altos de la rejilla de alambre tejida gruesa.

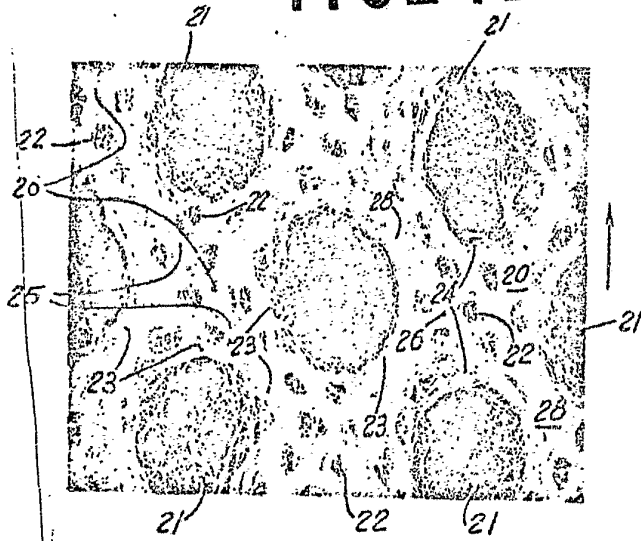
25 El género no tejido de este ejemplo posee excelen-
tes propiedades y su aspecto es de considerable belleza.

Habiendo descrito la invención con detalle y habien-
do ilustrado la forma en que puede ser puesta en práctica,
resultará fácilmente evidente a los expertos en la técnica
que pueden introducirse innumerables variaciones y modifi-
30 caciones sin apartarse de su espíritu y alcance.

4152 12



1

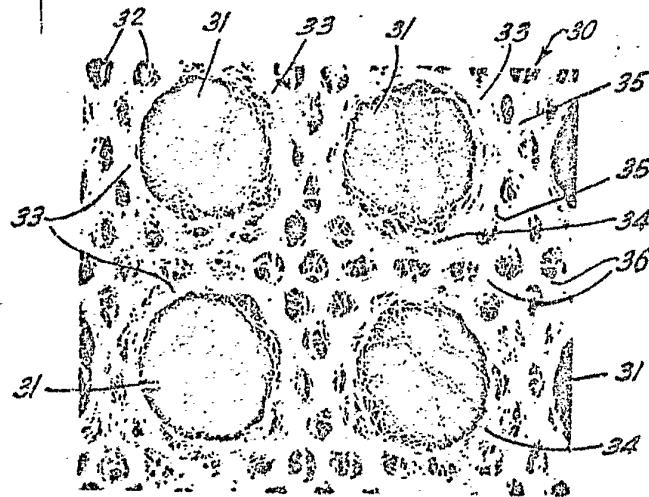


5

10

GRAFICO A

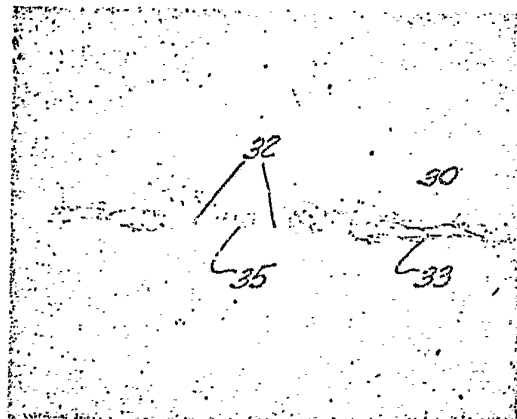
15



20

GRAFICO B

25



30

GRAFICO C



1

5

10

15

20

25

30

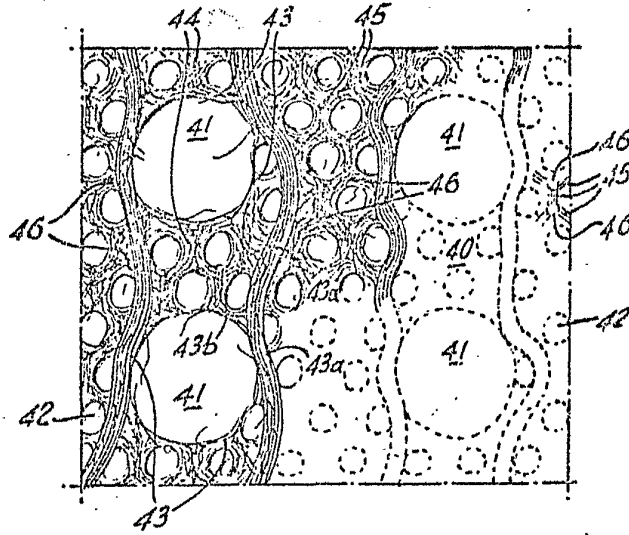


GRAFICO D

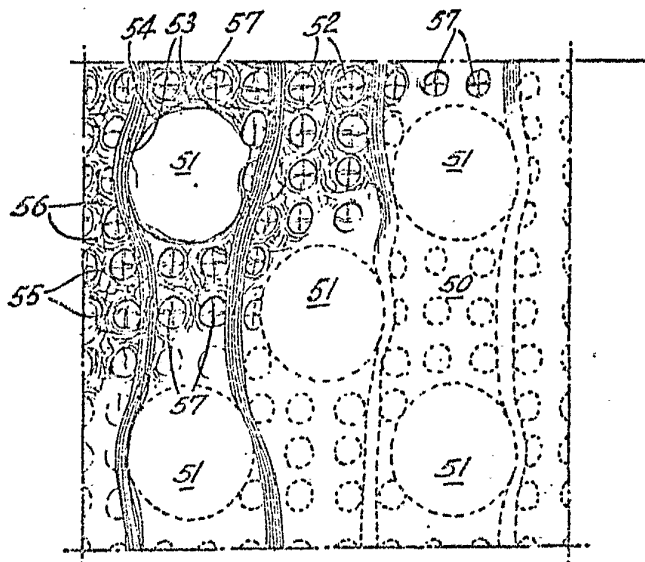


GRAFICO E



415212

1

5

10

15

20

25

30

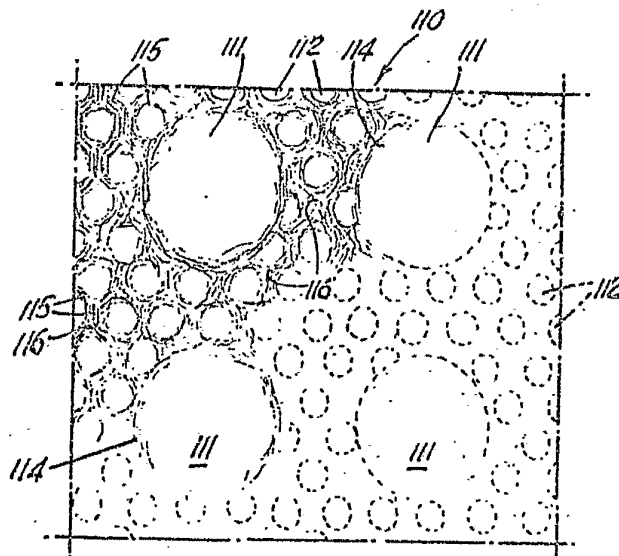


GRAFICO F

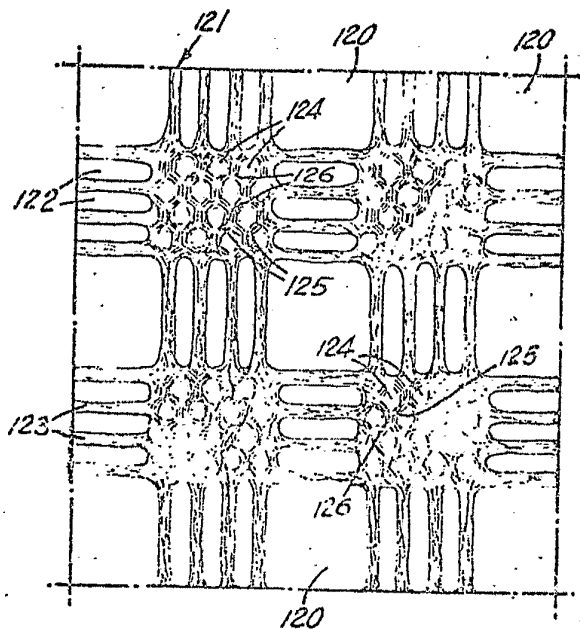


GRAFICO G

415212



1

5

10



GRAFICO H

15

20

25

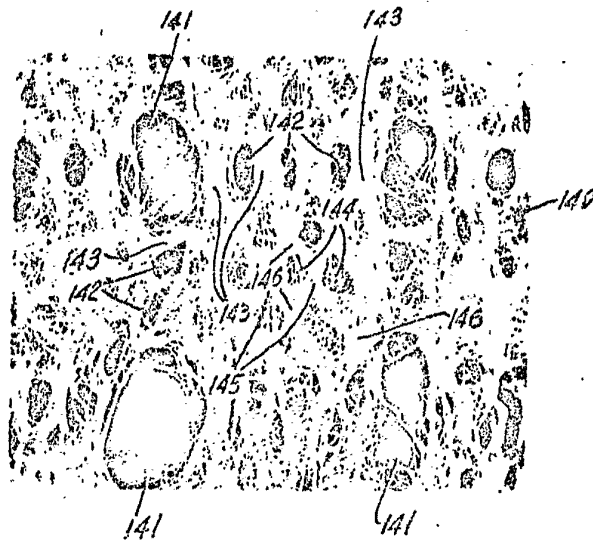


GRAFICO I

30

415212



1

5

10

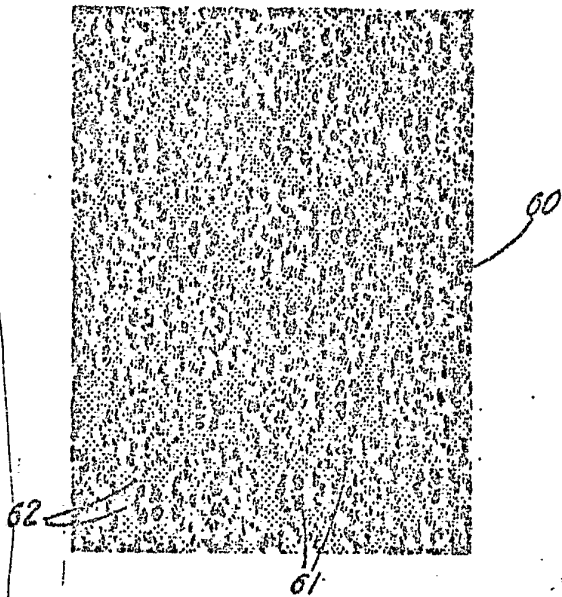


GRAFICO J

15

20

25

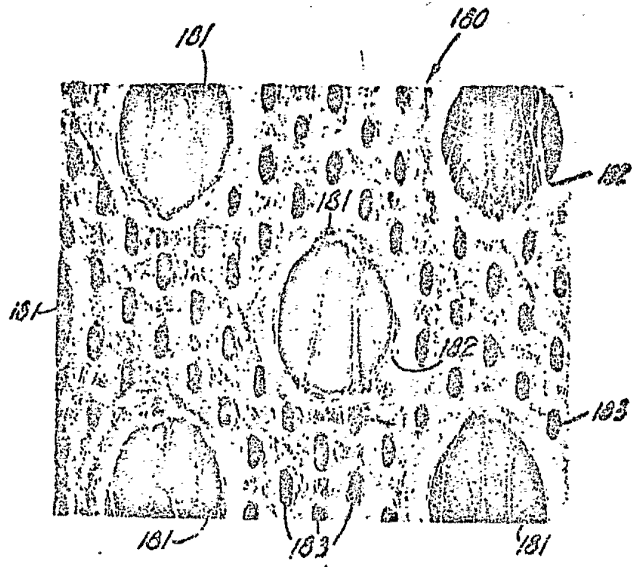


GRAFICO K

30

4152⁵12



1 -En resumen: La Patente de Introducción que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un método de reordenación de fibras en una capa de fibras para producir zonas de más alta densidad de fibras y zonas de más baja densidad de fibras, que comprende: disponer una capa de fibras en la que las fibras son de 1 a 15 denier (medida en denier que se calcula sobre el diámetro medio de las fibras) sobre un tamiz de soporte, y dirigir un chorro de fluido sobre la capa de fibras sustentadas; comprendiendo el tamiz de soporte porciones impermeables discontinuas bordeadas o rodeadas de una porción permeable continua, estando subdividida la porción permeable por unos elementos impermeables, de modo que la porción permeable constituye en sí misma una estructura a modo de tamiz
10 al comprender una pluralidad de aberturas, mostrando la porción permeable vista en sección transversal una pluralidad de protuberancias proyectadas hacia arriba, provista cada una de ellas de una cubeta o cavidad a cada lado, presentando la porción permeable un grueso tal que la profundida de cada cubeta, medida desde el extremo superior de su protuberancia adyacente es de por lo menos tres veces el diámetro medio de las fibras, y siendo las dimensiones lineales de las porciones impermeables en el plano del tamiz de soporte
15 por lo menos igual al doble de la distancia entre los fondos de dos cubetas adyacentes.

20 2. Un método según la reivindicación 1 en el que la mayor dimensión de cada porción impermeable es menor que la longitud media de las fibras.

25 3. Un método según las reivindicaciones 1 o 2, en
30

Handwritten signature
30



1 el que la profundidad de cada cubeta es de 5 a 20 veces el diámetro medio de las fibras.

4.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que la distancia entre dos protuberancias
5 adyacentes es de por lo menos 15 veces el diámetro medio de las fibras.

5. Un método según la reivindicación 4 en el que la distancia entre dos protuberancias adyacentes es de por lo menos 30 veces el diámetro medio de las fibras.

10 6. Un método según la reivindicación 1 en el que se encuentra situada una placa formadora provista de aberturas sobre la capa de fibras sustentada y es dirigido el chorro de fluido por las aberturas de la placa formadora sobre la capa de fibras sustentada.

15 7. Un método según la reivindicación 6 en el que las aberturas de la placa formadora tienen un ancho que es de por lo menos 10 veces el diámetro medio de las fibras.

8. Un método según las reivindicaciones 6 o 7 en el que la dimensión mayor de cada porción impermeable es menor
20 que el largo medio de las fibras.

9. Un método según las reivindicaciones 6, 7 u 8 en el que el largo medio de las fibras es de 1/4 a 2 1/2 pulgadas (6,35 a 63,50mm).

25 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que que ha de recaer la patente de introducción que se solicita:
UN METODO DE REORDENACION DE FIBRAS EN UNA CAPA DE FIBRAS.

JPG
30

415212



1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de cincuenta y siete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5 Madrid, 25 Mayo 1.973

BERNARDO UNGRIA

P. P.

10

15

20

25

30

415212



Fig. 1

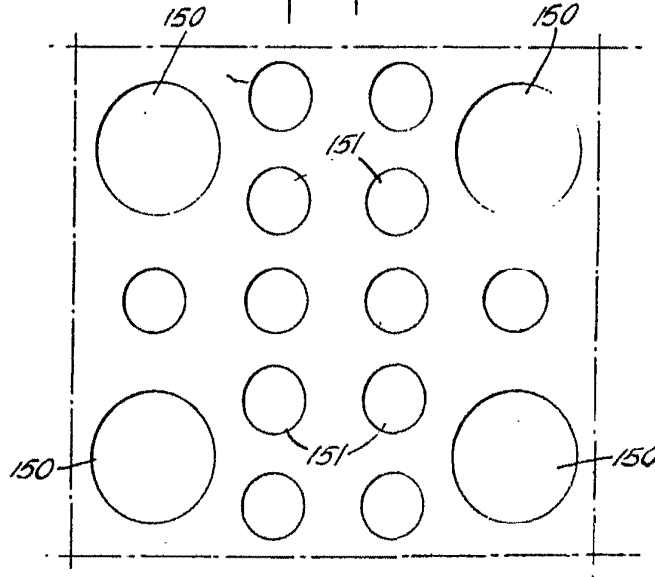
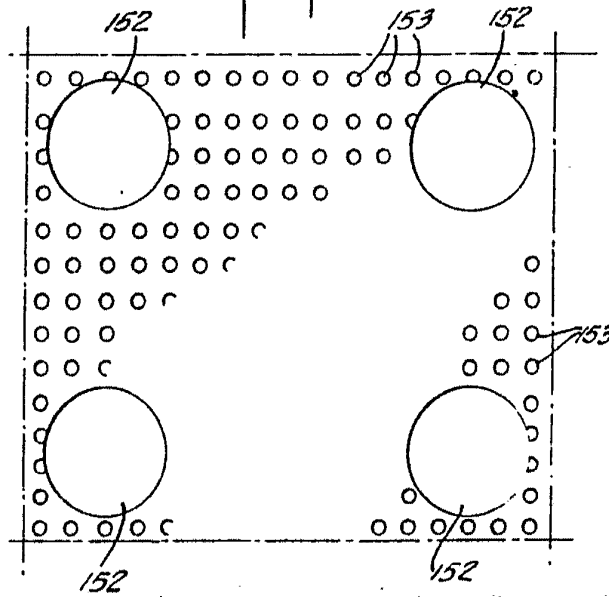


Fig. 2.



ESCALA VARIABLE

Madrid, 25 de mayo de 1973

BERNARDO UNGRIA

P. D.

POOR
QUALITY

415212

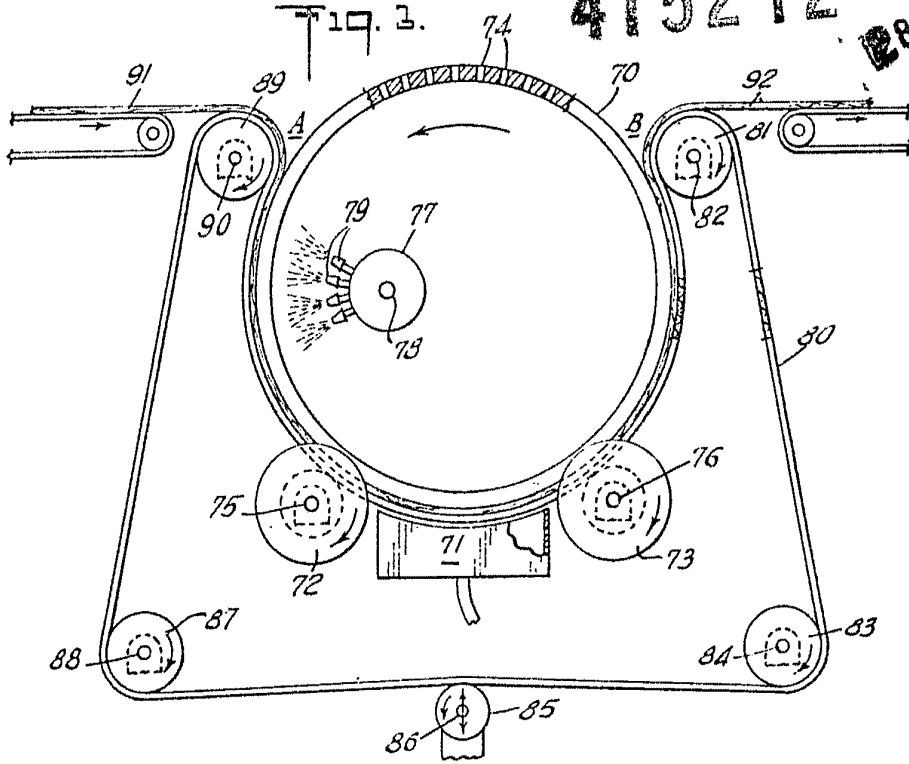
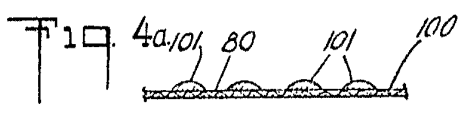
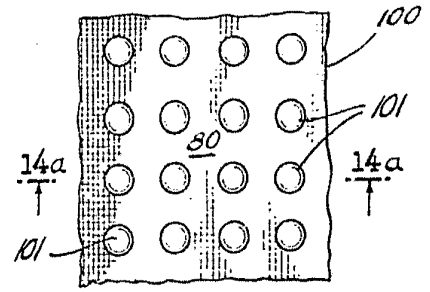


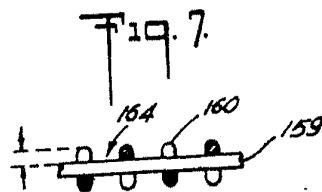
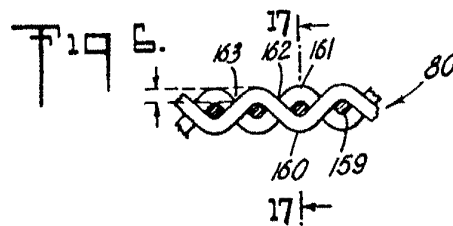
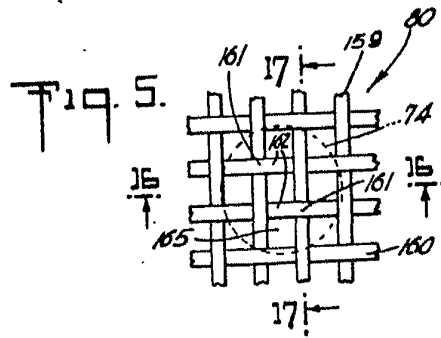
Fig. 4.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 25 de mayo de 1973
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.
[Signature]

415212

28



ESCALA VARIABLE

Madrid, 25 de mayo de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.