



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	461089	10	A1
	21				
	22	FECHA DE PRESENTACION	28. JUL. 1977		

PATENTE DE INVENCION

A1 461089 780601 D04H 3/16

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 25 30 499.8		9-7-75		Rep. Federal Alemana

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D04H		Nº 449.545

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA BANDA CONTINUA DE ES TERILLA"

71	SOLICITANTE (S)	(Pos. A 3GW3/728 Div.)
	AKZO NV	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
IJssellaan 82, Arnhem, Holanda

72	INVENTOR (ES)
	Dr. Alfred Rasen, Rolf Vollbrecht, Klemens Schenesse y Dr. Joachim Behnke.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- 66.347
	DON ALBERTO DE ELIZABURU MARQUEZ	

lfg

BAD ORIGINAL

1 El invento concierne a una banda continua de este-
rilla que consta de una pluralidad de hilos hilados en fu-
sion a base de polimeros sinteticos, que se entrecruzan mu-
tuamente en determinados lugares, y soldados entre si en
5 los lugares de cruce, con un diametro de 0,2 a 1,5 mm, des-
cribiendose tambien un procedimiento para su fabricacion.

Tales bandas continuas de esterilla son conoci-
das, por ejemplo, de la DT-OS 1.810.921. Son fabricadas ex-
truyendo una masa fundida de polimero desde orificios de hi-
10 leras, que estan dispuestas a igual distancia entre si en
al menos tres filas mutuamente desfasadas, a la forma de un
haz de hilos sobre un liquido de enfriamiento, preferible-
mente agua, siendo la distancia entre los fondos de las hi-
15 leras y la superficie del baño de 2 a 30 cm, preferiblemen-
te de 4 a 20 cm; los hilos que se depositan en forma de bu-
cles o lazos en este procedimiento conocido, se hunden en
el baño de agua y se adhieren entre si junto a sus lugares
de cruce mutuos por causa de la pegajosidad inherente a
ellos en la transicion desde el estado fundido al estado só-
20 lido. La banda continua de esterilla es retirada del baño
de agua, agitada, secada y enrollada.

En este procedimiento conocido, para la formacion
de una o dos superficies lisas y consolidadas, es posible
disponer en el baño de agua uno o dos rodillos giratorios
25 de manera tal que una parte de los hilos extruidos incida
en el baño de agua sobre la superficie de los rodillos de
un modo desde secante hasta tangente.

De acuerdo con otro procedimiento conocido (DT-OS
1.922.460, memoria de patente de los Estados Unidos 3.837.988)
30 se fabrican bandas continuas de esterilla de la clase mencio-

1 nado, extruyendo una masa fundida de polímero desde orifi-
cios de hilatura dispuestos en varias filas de un modo tal
que los hilos todavía pegajosos caen en parte sobre la super-
ficie de un rodillo sumergido aproximadamente en su mitad
5 en un baño que se encuentra aproximadamente 20 a 25 cm por
debajo de la hilera, y en parte directamente en el baño de
agua y se adhieren entre ellos en este baño. El rodillo pue-
de estar provisto con púas, que deben garantizar que prosig-
ga un transporte continuo de la esterilla que se forma, a
10 través del baño de agua. Con el fin de producir una esterilla
provista de diseños, el rodillo, en lugar de estar equi-
vado con púas, puede estarlo también con travesaños diagona-
les o con otros elementos irregulares. La esterilla fabrica-
da según este procedimiento está consolidada por un solo la-
do.

15 Bandas continuas de esterilla del tipo descrito
al condensa pueden ser utilizadas de muchos modos. Son uti-
lizables para reforzar materiales sintéticos, como material
de tapicería, como esterillas de filtración, para drenaje
20 vertical y horizontal, como esterillas de soporte para cé-
spedes artificiales enrollables y pavimentos enrollables,
como esterillas de cultivo para plantas, peces, moluscos,
etc., como esterillas de soporte para superficies de césped
intensamente pisadas, esterillas de fijación del suelo y
25 de protección contra la erosión, como esterillas de fija-
ción para taludes, diques, orillos o similares, como este-
rillas sumergibles o similares en construcción hidráulica,
como material para extender en establos de ganado y especial-
mente en establos de ganado vacuno, como sustitutivo de al-
fombras y para muchos otros fines. En el caso de muchos de
30

1 estos fines de utilización, la banda continua de esterilla
de acuerdo con la clase mencionada es cargada predominante-
mente por compresión, siendo su compresibilidad la propie-
dad decisiva. Para otros fines de utilización, tales como
5 por ejemplo en la protección de taludes y en la fijación
de terraplenes y orillas, en donde las bandas continuas de
esterilla de acuerdo con la clase mencionada son extendidas
junto a superficies dispuestas oblicuamente y son rellenas
eventualmente con tierra, fertilizantes, semillas o materia-
10 les similares, el comportamiento de resistencia mecánica de
la esterilla desempeña un papel esencial. Mientras que el
comportamiento de resistencia mecánica de tales bandas con-
tinuas de esterilla es determinado en la dirección longitu-
dinal en lo esencial por la resistencia mecánica de los hi-
15 los propiamente dichos, en la dirección transversal es deter-
minante en lo esencial el comportamiento de resistencia me-
cánica de los lugares de adherencia o de soldadura existen-
tes en los lugares de cruce entre los hilos. El criterio
decisivo en muchos casos para la durabilidad frente al des-
20 gaste por uso de tales esterillas es por consiguiente la de-
nominada "resistencia mecánica transversal", es decir la
resistencia mecánica medida transversalmente a la dirección
de movimiento, que en el caso de las esterillas conocidas,
debido a la técnica de procedimiento usada, es claramente
25 menor que la resistencia mecánica medida en dirección lon-
gitudinal.

La "resistencia mecánica transversal" es deter-
minada del siguiente modo: desde una banda continua de es-
terilla, de modo transversal a la dirección de retirada,
30 se corta con una sierra de cinta una tira de al menos 5 cm

1 de anchura y se recortan los extremos de esta tira de un
modo tal que quede como resto una tira de muestra de al me
5 nos 25 cm de longitud. Esta tira de muestra es sujeta con
sus extremos estrechos en una máquina para ensayos de trac-
ción y es extendida y desplegada con una velocidad de 100
mm/minuto. El alargamiento y la fuerza de rasgado son re-
gistradas en un dispositivo escritor. Si el material se alar-
ga solamente, es decir no se rompe ningún lugar de adheren-
cia entre los hilos, sube constantemente la curva de fuer-
zas-alargamientos. Al producirse la primera rotura de un lu-
10 gar de adherencia se observa una intensa disminución de la
fuerza de rasgado. La fuerza de rasgado (en Newton) anotada
antes de esta disminución, referido a la anchura de la tira
(en metros), es la resistencia transversal buscada (en N/m).

15 Las bandas continuas de esterilla fabricadas de
acuerdo con el procedimiento de la DT-OS 1.810.921 poseen,
con un peso por unidad de superficie de 300 g/m^2 , una resis-
tencia mecánica transversal de 200 a 250 N/m, y con un peso
por unidad de superficie de 500 g/m^2 una resistencia mecáni-
ca transversal de 380 N/m; las resistencias mecánicas trans-
20 versales referidas al peso por unidad de superficie de es-
tas bandas continuas de esterilla conocidas se encuentran
todas ellas por debajo de 1 Nm/g . Mediante control especial
del perfil de temperaturas desde la hilera hasta el baño de
refrigeración puede alcanzarse un aumento de la resistencia
25 mecánica transversal referida al peso por unidad de super-
ficie hasta aproximadamente $1,23 \text{ Nm/g}$. En esta zona, con una
resistencia mecánica transversal de aproximadamente 620 N/m
se encuentra el límite superior debido al proceso.

30 Otro aumento adicional de la resistencia mecánica

1 transversal puede lograrse en bandas continuas de esterilla
de la clase mencionada mediante impregnación, por ejemplo,
con aglutinantes de látex. Las bandas continuas de esterilla
5 retiradas del baño de enfriamiento, agitadas y secadas
son rociadas luego con un aglutinante o son sumergidas en
un aglutinante, y en un tratamiento térmico posterior se ter-
mina de condensar o se seca el aglutinante. Tal tratamiento
posterior es extraordinariamente costoso. A pesar de ello,
10 de este modo sólo puede lograrse un aumento de la resis-
tencia mecánica transversal a aproximadamente 600 N/m con una
esterilla de 300 g/m² de peso y a menos de 900 N/m con una
esterilla de 500 g/m² de peso. La resistencia mecánica trans-
versal acrecentada se adquiere en este caso a costa de un
15 aumento del peso por unidad de superficie en 110 ó 60 g/m²
debido al aglutinante aplicado.

Ya se ha propuesto también (solicitud de patente
alemana P 24 31 871) aumentar y uniformizar las resistencias
mecánicas longitudinales y transversales de las bandas con-
20 tinuas de esterilla conocidas incorporando por hilatura te-
jidos reticulares a base de hilos sintéticos de elevada re-
sistencia mecánica, retículos de alambre o estructuras pla-
nas reticulares similares. Este procedimiento es técnicamen-
te complicado y muy costoso, igual que el procedimiento co-
nocido de la DT-OS 2.225.043, en el cual el proceso de for-
25 mación de esterilla de la DT-OS 1.810.921 es modificado en
el sentido de que los hilos son hilados a partir de varios
cabezales de hilatura dispuestos unos detrás de otros, para
formar una banda continua de esterilla de varias capas, pu-
diendo insertarse un refuerzo entre el primer cabezal de hi-
30 latura y el segundo cabezal de hilatura, es decir entre las

1 dos capas de esterilla más inferiores.

5 El invento tiene establecida por un lado la misión de poner a disposición una banda continua de esterilla de la clase mencionada, en la cual la resistencia mecánica de los lugares de adherencia sea esencialmente mayor que en las bandas continuas de esterilla conocidas de este tipo, sin que la esterilla necesite una de impregnación y/o de un refuerzo adicionales mediante estructuras superficiales adicionales. La banda continua de esterilla de acuerdo con el invento debe poseer por consiguiente una acrecentada resistencia mecánica transversal. Especialmente, la resistencia mecánica transversal debe encontrarse en un valor tan alto que ahora puedan pasar a emplearse para muchas finalidades de utilización esterillas con un peso por unidad de superficie más bajo que hasta ahora. La banda continua de esterilla de acuerdo con el invento debe poseer además, dependiendo de las necesidades - una excelente compresibilidad y/o resistencia a la flexión y/o elasticidad.

15 Además, el invento está basado en la misión de poner a disposición un procedimiento técnicamente sencillo con el cual se puedan fabricar bandas continuas de esterilla prácticamente con todos los pesos por unidad de superficie y espesores necesarios y con una resistencia mecánica esencialmente acrecentada. Especialmente, debe hacerse innecesario efectuar una impregnación y/o un refuerzo de la banda continua de esterilla, pero al mismo tiempo se debe disminuir atinadamente la anisotropía, observada en bandas continuas de esterilla conocidas, de las propiedades de resistencia mecánica, especialmente por aumento de la resistencia mecánica de los lugares de adherencia y por consiguiente de la

1 resistencia mecánica transversal.

5 El invento parte del reconocimiento del hecho de que un aumento de la resistencia mecánica transversal de las bandas continuas de esterilla fabricadas según procedimientos conocidos, todos los cuales prevén una hilatura por extrusión dentro de un baño de agua de enfriamiento, apenas es posible por modificación del proceso, y de que la resistencia mecánica de los lugares de adherencia es incluso limitada por el baño de agua. La hilatura dentro de otros líquidos distintos del agua tampoco aporta ningún aumento digno de mención de la resistencia mecánica de los lugares de adherencia, y además trae consigo otros problemas. Con largos experimentos se ha mostrado que la máxima resistencia mecánica de los lugares de adherencia puede lograrse cuando los hilos inciden unos sobre otros en un estado determinado - que se especifica más adelante con detalle - y son soldados entre sí luego - sin acción de ningún líquido - .

15 Los hilos soldados entre sí de este modo ya no pueden ser separados unos de otros en sus lugares de soldadura - tal como lo hacen los hilos del estado conocido de la técnica, véase la DT-OS 1.922.460 y la memoria de patente de los Estados Unidos 3.837.988 - sin dificultades y sin que se destruyan los hilos propiamente dichos. Por lo tanto, tampoco es posible ya medir con exactitud las resistencias mecánicas particulares de cada uno de los lugares de soldadura. En lugar de ello debe hacerse uso, para la caracterización de la banda continua de esterilla de acuerdo con el invento, de la resistencia mecánica transversal - que arriba se ha definido -. Dado que la resistencia mecánica de los lugares de soldadura, y por consiguiente también la resistencia

1 cia mecánica transversal de la banda continua de esterilla
de acuerdo con el invento, crece al aumentar el peso por
unidad de superficie, es conveniente escoger la resistencia
mecánica transversal $\sqrt{N/m}$, referido al peso por unidad de
5 superficie $\sqrt{g/m^2}$, es decir la resistencia mecánica trans-
versal referida al peso por unidad de superficie $\sqrt{Nm/g}$,
como la magnitud característica mediante la cual se dife-
rencia la banda continua de esterilla según el invento de
las del estado conocido de la técnica.

10 La banda continua de esterilla del tipo descrito
al comienzo está caracterizada de acuerdo con el invento
por el hecho de que en estado exento de aglutinante posee
una resistencia mecánica transversal referida al peso por
unidad de superficie de al menos 2 Nm/g, preferiblemente de
15 al menos 4 Nm/g.

La banda continua de esterilla de acuerdo con el
invento puede fabricarse, por ejemplo, hilando - de modo si-
milar a como en el estado conocido de la técnica - la masa
fundida de un polímero sintético a través de una hilera con
20 un gran número de orificios de hilatura con un diámetro ma-
yor de aproximadamente 0,2 mm sobre una superficie móvil
dispuesta a distancia de la hilera, la cual superficie, sin
embargo, no es un rodillo que transporta la masa de hilos
a un baño de enfriamiento, sino que es una banda perforada
25 o un tambor perforado con orificios suficientemente grandes
y estrechos travesaños, de manera que los hilos - que en lo
esencial indican perpendicularmente - se depositan sobre
los travesaños de manera tal que, quedan colgando en los
orificios, soldándose entre sí en sus lugares de cruce. La
30 banda continua de esterilla formada de este modo es retira-

1 da de la superficie móvil después de su enfriamiento y es
introducida directamente, es decir sin pasar a través de
un baño de enfriamiento, en una instalación de enrollamien
to o de deposición.

5 Un procedimiento especialmente preferido, para el
cual se pretende protección autónoma por patente, parte
también del procedimiento antes descrito del estado conoci-
do de la técnica, en el cual la masa fundida de un polímero
sintético es extruída a través de una hilera con un gran nú
mero de orificios de hilatura con un diámetro mayor de apro
ximadamente 0,2 mm sobre una superficie móvil dispuesta a
10 distancia de la hilera. Este procedimiento está caracteri-
zado de acuerdo con el invento por el hecho de que la super-
ficie móvil tiene un perfil con protuberancias y posee una
15 distancia a la hilera de 3 a 20 cm, preferiblemente de 3
a 16 cm, porque los hilos que salen de los orificios de hi-
latura en dirección en lo esencial perpendicular caen sobre
la superficie móvil, y allí se depositan sobre y entre las
protuberancias del perfil con protuberancias, con entrecru-
zándose mutuamente en determinados lugares y soldándose fi-
20 jamente entre sí en sus lugares de cruce, y porque la ban-
da continua de esterillas así formada es retirada de la su-
perficie móvil después de su enfriamiento y es introducida
directamente en un puesto de enrollamiento o de deposición.

25 Los límites indicados para la distancia entre hi-
lera y superficie móvil se entienden desde la arista supe-
rior de las protuberancias del perfil con protuberancias.
Estos tienen una importancia crítica, toda vez que dentro
de estos límites no se necesita ningún calentamiento del
30 tramo de caída. A distancias escasamente superiores a 20 cm

1 se puede lograr con medidas de calefacción en sí conocidas
(memoria de patente de los Estados Unidos 3.686.049) toda-
vía una satisfactoria resistencia mecánica transversal, pe-
ro con distancias esencialmente mayores ya no se logra la
5 misión establecida de acuerdo con el invento.

La resistencia mecánica transversal aumentada de
acuerdo con el invento mediante acrecentamiento de la resis-
tencia mecánica de los lugares de soldadura puede ser au-
mentada todavía más elevando el número de los lugares de
10 soldadura. Esto puede realizarse por un lado acrecentado
el número de los orificios de hilatura y/o la proporción
de la velocidad de hilatura a la velocidad de la superfi-
cie móvil (= velocidad de retirada de la esterilla). No
obstante, ambas medidas conducen a un aumento indeseable del
15 peso por unidad de superficie. Se ha puesto de manifiesto
que en condiciones de trabajo por lo demás inalteradas, es
decir también con peso constante por unidad de superficie,
puede aumentarse considerablemente el número de los luga-
res de soldadura y por consiguiente la resistencia mecánica
20 transversal si la superficie móvil es desplazada alternada-
mente en sentido transversal a su dirección de movimiento.
Preferiblemente el desplazamiento alternado debe poseer una
amplitud de aproximadamente 3 a 10 mm y una frecuencia de
aproximadamente 80 a 300 cambios por minuto.

25 Mediante el desplazamiento alternado de la super-
ficie móvil pueden lograrse mayores resistencias mecánicas
transversales referidas al peso por unidad de superficie,
multiplicadas en un factor de 2 a 3.

Una banda continua de esterilla de acuerdo con el
30 invento especialmente preferida consta de hilos de polica-

1 prolactama y en el estado exento de aglutinante posee una resistencia mecánica transversal referida al peso por unidad de superficie, de al menos 7 Nm/g, preferiblemente de al menos 10 Nm/g.

5 La superficie móvil utilizada preferentemente de acuerdo con el invento debe tener un perfil con protuberancias. La superficie puede ser por ejemplo un rodillo, un tambor o una cinta transportadora, sobre cuya superficie están fijadas protuberancias - preferiblemente en distribución uniforme -. La altura de las protuberancias determina el espesor de la banda continua de esterilla. Puede extenderse por ejemplo desde 2 hasta 100 mm, dependiendo del sector de empleo planeado para la banda continua de esterilla. Preferiblemente se utilizan alturas de protuberancias de alrededor de 5 a 70 mm. Las protuberancias pueden ser troncos de cono, troncos de pirámide, agujas con cabezas más o menos resaltadas, espirales, tornillos u otros elementos conformados de cualquier modo deseado, que estén fijados en la superficie de los rodillos, tambores, cintas transportadoras o similares.

20 Su distancia mutua debe ser suficientemente grande para que los hilos cuelguen entre las protuberancias en lo posible hasta llegar sobre la superficie de los rodillos, tambores o similares y también allí puedan formar lugares de soldadura. Se ha mostrado como especialmente ventajoso que el perfil con protuberancias tenga una densidad de protuberancias de 16 a 150 protuberancias por decímetro cuadrado. En el caso de espesores de esterilla de 10, 15 ó 25 mm se han acreditado especialmente densidades de protuberancias de

25

30 aproximadamente 120, 65 ó 50 protuberancias por decímetro

1 cuadrado.

Un perfil con protuberancias apropiado puede ser producido también proveyendo a los rodillos, tambores, cintas transportadoras o similares con un revestimiento, en el que se ha incorporado por fresado u operación similar una red con ranuras por ejemplo en forma de V. Así, puede producirse con facilidad el perfil con protuberancias preferido que consiste en troncos de pirámide tetragonales. La banda continua de esterilla fabricada de este modo posee una superficie estructurada de manera similar a la de barquillos.

Es importante que las protuberancias - bien sea mediante un lado superior que discurre horizontalmente, tal como en el caso del tronco de pirámide, bien sea, preferiblemente en el caso de un cono, mediante la elección de un material con superficie áspera - ofrezcan suficiente resistencia a los hilos que inciden prácticamente de modo perpendicular sobre la superficie móvil, para que una parte de los hilos quede dispuesta por arriba sobre las puntas de las protuberancias. De este modo resulta una estructura plana tridimensional con una proporción de espacios huecos especialmente elevada.

Mientras que las bandas continuas de esterilla del estado conocido de la técnica tienen una proporción de espacios huecos de como máximo alrededor de 91 a 92%, pueden fabricarse de acuerdo con el invento bandas continuas de esterilla con más de 95% de proporción de espacios huecos. De modo correspondiente, las bandas continuas de esterilla de acuerdo con este invento se diferencian de las conocidas por un peso por unidad de superficie referido al espesor ex

1 tremendamente bajo, que constituye una medida de la propor-
ción de sustancia sólida. El peso por unidad de superficie
referido al espesor de la banda continua de esterilla de
5 acuerdo con el invento es menor de 50.000 g/m^3 , preferible-
mente menor de 40.000 g/m^3 , mientras que en el estado co-
nocado de la técnica se encuentra muy por encima de 70.000
 g/m^3 .

10 Otra diferencia más de la banda continua de este-
rilla de acuerdo con el invento con respecto a bandas conti-
nuas de esterilla conocidas, consiste en la elevada resis-
tencia mecánica transversal, de al menos 600 N/m , preferi-
blemente de al menos 1000 N/m .

15 Finalmente, la banda continua de esterilla de
acuerdo con el invento posee, frente a las bandas continuas
de esterilla habituales, hiladas en un baño de agua, una
densidad de polímero más elevada, lo cual apunta a la exis-
tencia de un estado parcialmente cristalino del polímero.
En el caso de bandas continuas de esterilla de policaprolac-
tama de acuerdo con el invento se determinaron espesores me-
20 dios de aproximadamente $1,14 \text{ g/cm}^3$, mientras que bandas con-
tinuas de esterilla de policaprolactama hiladas en un baño
de agua poseen un espesor medio de sólo aproximadamente $1,12$
 g/cm^3 .

25 Las bandas continuas de esterilla de acuerdo con
el invento pueden ser fabricadas a base de todos los polí-
meros hilables en fusión accesibles, por ejemplo a base de
poliésteres, preferiblemente poli(tereftalato de etileno),
a base de poliolefinas, preferiblemente a base de polieti-
leno o polipropileno, a base de poliamidas, preferiblemente
30 de policaprolactama, a base de poli(cloruro de vinilo) o a

1 base de policarbonatos. Los polímeros pueden ser modifica-
dos por adiciones de estabilizadores o sustancias simila-
res, de un modo en sí conocido; especialmente, para bandas
5 continuas de esterilla que se han de almacenar al aire li-
bre o han de ser colocadas al aire libre (protección de ta-
ludes, construcciones hidráulicas), pueden añadirse estabi-
lizadores de ultravioletas, por ejemplo de 0,2 a 1,0% en pe-
so de negro de humo, que impiden una pérdida de la resisten-
cia mecánica transversal incluso después de haber sido some-
10 tidas a una larga irradiación solar.

Pueden lograrse pesos por unidad de superficie de
aproximadamente 100 g/m^2 y superiores, aportando especial-
mente buenos resultados, en lo que se refiere a la misión
establecida, el margen de 200 a 1.000 g/m^2 con el procedi-
15 miento de acuerdo con el invento. Pueden lograrse mayores
pesos por unidad de superficie o esterillas de espesor es-
pecialmente grande si, de manera en sí conocida, a partir
de una segunda hilera, que está dispuesta a una distancia
con respecto a la primera hilera tal que la banda continua
20 de esterilla formada sobre la superficie móvil ya esté am-
pliamente enfriada, se hila sobre esta banda continua de es-
terilla una segunda capa de hilos que también se entrecruzan
en determinados lugares y que se sueldan firmemente entre sí
en sus lugares de cruce.

25 No obstante pueden lograrse también esterillas es-
pecialmente pesadas o gruesas, de un modo preferido, hacien-
do avanzar por ejemplo dos esterillas previamente produci-
das según el procedimiento de acuerdo con el invento por de-
bajo de una hilera de hilatura, a una distancia entre sí de
30 algunos centímetros, primero en sentidos opuestos y a conti-

1 nunciación paralelamente entre sí desde la hilera de hilatura
e introduciendo por hilatura en el espacio intermedio macro
filamentos, con lo cual las dos esterillas son unidas entre
sí.

5 Las bandas continuas de esterilla de acuerdo con
el invento pueden poseer las más diferentes propiedades de
tacto, mediante selección apropiada del perfil con protube-
rancias y del peso por unidad de superficie. Por ejemplo,
10 pueden ser flexibles con tacto blando o pueden ser a modo
de tabla con un tacto muy duro. Para la mayor parte de las
finalidades se prefiere una banda continua de esterilla mo-
deradamente flexible - también debido a la posibilidad de
enrollarla - .

15 La banda continua de esterilla de acuerdo con el
invento puede ser fabricada - dependiendo entre otras cosas
de la velocidad de hilatura, del deseado peso por unidad de
superficie, del tipo de polímero - con una velocidad de re-
tirada de aproximadamente 2 a 10 m/minuto. Es retirada de
20 la superficie móvil, cuando ha sido suficientemente enfria-
da, con el fin de evitar una deformación de la esterilla.
Por lo general, no necesita ser enfriada activamente, ya
que en general se sustrae calor con suficiente rapidez del
aire y del perfil con protuberancias. No obstante, de modo
eventual, puede efectuarse un enfriamiento activo, por ejem-
25 plo por soplado con aire junto a su superficie o por uti-
lización de un tambor enfriado o dispositivos similares.

30 Es posible modificar la banda continua de esteri-
lla de acuerdo con el invento de numerosos modos en sí conoci-
dos. Así, por ejemplo, la banda continua de esterilla pue-
de ser hilada sobre una armadura en forma de retículo, por

1 ejemplo, una tela metálica de alambre con la misma división que el perfil con protuberancias, y/o puede ser revestida por uno o por ambos lados con láminas, materiales de velo o similares, dependiendo de la finalidad de utilización.

5 El invento es explicado seguidamente con ayuda de algunos ejemplos de realización.

Ejemplos 1 a 3.

10 A través de una hilera de hilatura con 188 orificios de hilatura (diámetro 0,35 mm) se hila poli(tereftalato de etileno) sobre un rodillo dispuesto a una distancia de 9 ó 16 cm con respecto a la hilera, el cual es movido en vaivén en una amplitud 6 mm con una frecuencia de 150 cambios por minuto. Las bandas continuas de esterilla de 10 mm
15 de espesor y 270 mm de anchura poseen las propiedades que pueden verse en la Tabla I. El perfil con protuberancias consiste en troncos de pirámide de cuatro lados, los cuales están dispuestos con una densidad de protuberancias de 126 protuberancias por decímetro cuadrado sobre la superficie
20 de los rodillos.

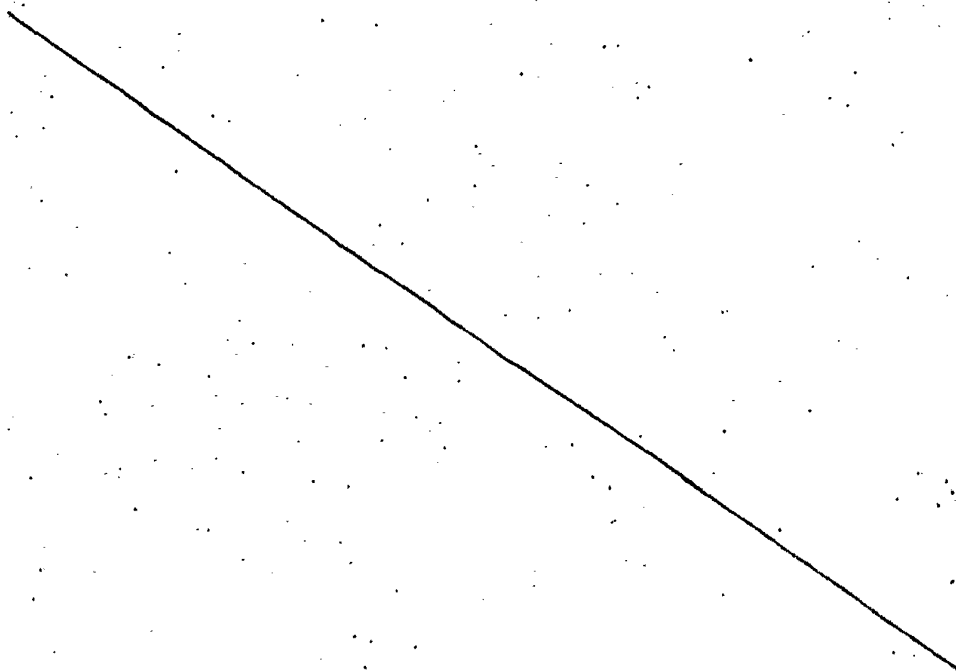


Tabla I

Ejemplo Nº	1	2	3
5 Velocidad superficial del rodillo $[m/minuto]$	4,0	2,7	4,0
10 Distancia del rodillo a la hilera de hilatura $[cm]$	9	9	16
Peso por unidad de superficie $[g/m^2]$	500	750	500
15 Resistencia mecánica transversal $[N/m]$	1.480	3.990	1.750
20 Resistencia mecánica transversal referida al peso por unidad de superficie $[N/g]$	2,96	5,32	3,5
Peso por unidad de superficie referido al espesor $[g/m]$	50.000	75.000	50.000

Ejemplos 4 a 6:

Desde una hilera de hilatura con 114 orificios de hilatura (diámetro 0,40 ó 0,25 mm) se hiló polipropileno sobre un rodillo dispuesto a una distancia de 10 cm con respecto a la hilera de hilatura, el cual rodillo es desplazado

1 alternadamente en una amplitud de 6 mm con una frecuencia
de 150 cambios por minuto. El perfil con protuberancias con
siste nuevamente en troncos de pirámide de cuatro lados. Los
ajustes mecánicos y las propiedades de la esterilla pueden
5 verse en la Tabla II.

Tabla II

Ejemplo N.º	4	5	6
10 Diámetro de orificios de hilera [mm]	0,40	0,40	0,25
15 Transporte de la masa fundida [g/minuto]	342	342	604
Velocidad superficial de la esterilla [r/minuto]	3,3	3,0	2,1
20 Densidad de protuberancias [protuberancias/cm ²]	126	66	66
Peso por unidad de superfi- cie [g/cm ²]	305	325	533
25 Resistencia mecánica trans- versal [N/cm]	1.163	1.244	1.460
Resistencia mecánica trans- versal referida al peso por unidad de superficie [kg/g]	3,81	3,83	2,84
30			../. .

POOR
QUALITY

1

Peso por unidad de superficie referido al espesor $[\text{g}/\text{m}^3]$	30.500	20.200	36.500
Espeor de esterilla $[\text{mm}]$	10	14,5	14,6

5

Ejemplos 7 a 10

10

A partir de diferentes hileras de hilatura se hiló policaprolactama sobre un rodillo perfilado alejado en 9 cm de la hilera de hilatura, que gira con una velocidad superficial de 4 m/minuto, que es desplazado alternadamente en una amplitud de 6 mm con una frecuencia de 150 cambios por minuto (igual que en los ejemplos 1 a 3). Los ajustes mecánicos y las propiedades de la esterilla pueden deducirse de la Tabla III.

15

Tabla III

Ejemplo Nº	7	8	9	10
Número de los orificios de hilatura	164	164	270	229
Diámetro de los orificios de hilatura $[\text{mm}]$	0,25	0,25	0,25	0,25
Transporte de la masa fundida $[\text{g}/\text{minuto}]$	261	415	415	415
Peso por unidad de superficie $[\text{g}/\text{m}^2]$	220	340	340	340

20

25

30

../. ..

1

Resistencia mecánica transversal $[N/m]$	840	1.430	1.850	2.030
Resistencia mecánica transversal referida al peso por unidad de superficie $[N/g]$	3,82	4,21	5,44	5,99
Espesor de la esterilla $[mm]$	10	10	10	10
Peso por unidad de superficie referido al espesor $[g/m^3]$	22.000	34.000	34.000	34.000

10

15

Ejemplos 11 a 13

Desde una hilera de hilatura con 270 orificios de hilatura (diámetro 0,25 mm) se hila por extrusión policaprolactama sobre un rodillo perfilado (truncos de pirámide de cuatro lados) dispuesto a una distancia de 12 cm desde la hilera de hilatura y que gira a 4 r/minuto. El rodillo perfilado no es desplazado alternadamente. Posee una densidad de protuberancias de 126 ó 66 protuberancias por decímetro cuadrado. Las propiedades de la esterilla pueden deducirse de la Tabla IV.

20

POOR QUALITY

Tabla IV

Ejemplo Nº	11	12	13
Densidad de protuberancias [protuberancias/cm ²]	126	66	66
Peso por unidad de superficie [g/m ²]	300	400	500
Resistencia mecánica transversal [N/m]	850	2.010	3.070
Resistencia mecánica referida al peso por unidad de superficie [N/g]	2,83	5,03	6,15
Espesor de esterilla [mm]	10	15	15
Peso por unidad de superficie referido al espesor [g/m ³]	30.000	26.700	33.400

Ejemplos 14 a 16

Se repiten los Ejemplos 11 a 13 con la diferencia de que el rodillo perfilado es desplazado alternadamente en una amplitud de 6 mm con una frecuencia de 150 cambios por minuto. Las propiedades de la esterilla pueden deducirse de la Tabla V.

Tabla V

Ejemplo Nº	14	15	16
------------	----	----	----

Peso por unidad de superficie [g/m^2]	300	400	500
--	-----	-----	-----

Resistencia mecánica transversal [N/m]	2.480	5.130	6.170
---	-------	-------	-------

Resistencia mecánica transversal referida al peso por unidad de superficie [Nm/g]	8,27	12,82	12,35
--	------	-------	-------

Se reconoce que mediante el desplazamiento alternativo del rodillo perfilado puede lograrse un aumento de la resistencia mecánica, multiplicado en el factor de 2 a 3.

REIVINDICACIONES

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

1a.- Perfeccionamientos introducidos en una banda

1 continúa de esterilla, que consta de una pluralidad de hi-
los hilados en fusión a base de polímeros sintéticos, que
se entrecruzan mutuamente en determinados lugares y solda-
dos entre sí en los lugares de cruce, con un diámetro de
5 0,2 a 1,5 mm, caracterizados porque en el estado exento
de aglutinante la banda de esterilla posee una resistencia
mecánica transversal referida al peso por unidad de super-
ficie de al menos 2 Nm/g, preferiblemente de al menos
4 Nm/g.

10 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque la banda de esterilla consiste
en hilos de policaprolactama y en el estado exento de aglu-
tinante posee una resistencia mecánica transversal referi-
da al peso por unidad de superficie de al menos 7 Nm/g, pre-
15 feriblemente de al menos 10 Nm/g.

20 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª ó 2ª, caracterizados porque en estado exento de aglu-
tinante la banda de esterilla posee una resistencia mecáni-
ca transversal de al menos 600 N/m, preferiblemente de al
menos 1.000 N/m.

25 4ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el
peso de la banda de esterilla por unidad de superficie re-
ferido al espesor es menor de 50.000 g/m³, preferiblemen-
te menor de 40.000 g/m³.

5ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera
de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque la
banda de esterilla posee superficies estructuradas simi-
larmente a las de un barquillo.

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en una ban-

1 da continúa de esterilla.

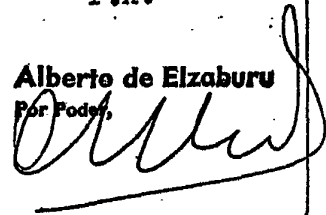
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 28. JUL. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes,



10

15

20

25

~~30~~