



NUMERO	45 0695
FECHA DE PRESENTACION	13 AGOSTO 1976



PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 610.899	32 FECHA 5 Septiembre 1975 - 2 NOV. 1977	33 PAIS EE.UU. de Norteamérica
---	--	-----------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL D 04 H 1/54	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

" METODO PARA OBTENCION DE UN TEXTIL NO TEJIDO Y APARATO PARA SU FABRICACION "

71 SOLICITANTE (ES)

PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

BARTLESVILLE (Oklahoma) U.S.A.

72 INVENTOR (ES)

Louis Platt, Marvin Wishman, David R. Gentry y Jake E. Williams.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.



La invención se refiere a un textil no tejido, a un método para fundir una esterilla de material no tejido, y un método para producir un textil no tejido así como al aparato correspondiente.

5 En los últimos veinticinco años, el desarrollo de los materiales polímeros ha sido enorme, los materiales polímeros conducen por sí mismos a un gran número de utilizations y aplicaciones. Uno de los campos más importantes de utilización de los materiales polímeros es la industria textil. El hilado en estado de fusión de materiales sintéticos termoplásticos para producir filamentos continuos, fibras e hilos de estos materiales ha revolucionado la industria textil.

15 Aunque la mayor parte del crecimiento de la utilización de los filamentos sintéticos se debe a su utilización en tejidos tricotados o tejidos, también han experimentado un crecimiento sustancial los materiales no tejidos hechos de filamentos sintéticos. Existe un cierto número de métodos actualmente conocidos para fabricar textiles no tejidos partiendo de filamentos sintéticos y de mezclas de filamentos naturales y sintéticos. Los textiles no tejidos tienen una gran variedad de aplicaciones. Un campo particular en el cual los textiles no tejidos han adquirido una notoriedad sustancial es el de la fabricación de alfombras, particularmente como material de refuerzo principal y/o auxiliar. Ya que los textiles no tejidos hechos de fibras sintéticas resisten la deterioración producida por el enmohecimiento mucho mejor que el yute, material generalmente empleado, las alfombras fabricadas utilizando textiles sintéticas no tejidos como material de refuerzo permiten realizar excelen-

tes alfombras destinadas a ser empleadas en zonas expuestas a la humedad, tales como patios y otras zonas externas.

Se utilizan igualmente textiles no tejidos en numerosas otras aplicaciones. Por ejemplo, los textiles no tejidos tanto del tipo fundido como no fundido, se emplean como substratos en la producción de varios estratificados y como material de recubrimiento en la industria de los muebles. Aunque los textiles no tejidos son útiles en una variedad de aplicaciones como se indica más arriba, los textiles no tejidos pueden todavía ser mejorados sustancialmente, particularmente con relación a su estabilidad dimensional, su resistencia mecánica y los métodos utilizados para la fusión del textil no tejido.

Un objeto de la invención consiste en facilitar un textil no tejido con una estabilidad dimensional y una resistencia mecánica mejoradas en comparación con los textiles no tejidos conocidos en esta técnica.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un textil no tejido fundido en el cual la profundidad de fusión está controlada y la integridad de la sección transversal de las fibras se conserva.

De acuerdo con la invención, se obtiene un nuevo textil no tejido formando una esterilla constituida por fibras orientadas principalmente en la dirección de llenado, estirando la esterilla en la dirección de la urdimbre en la primera zona de estirado de urdimbre, punzonando con agujas la esterilla estirada, estirando la esterilla punzonada con agujas en la dirección del urdimbre en una segunda zona de estirado en el sentido de la urdimbre, y estirar la esterilla punzonada con agujas y estirada en el sentido de la

- [ urdimbre, en la dirección de llenado, en una zona de estira-  
do en el sentido de llenado. ]

Además, de acuerdo con la invención, se proporcionará un aparato adecuado para la preparación del nuevo textil que incluye, en combinación, un dispositivo para formar  
5 una esterilla de fibras, un dispositivo transportador para recibir la esterilla procedente del dispositivo de formación y transportar la esterilla de fibras, un primer dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre para recibir la es-  
10 terilla de fibras procedente del dispositivo transportador y estirar la esterilla en la dirección de la urdimbre, un dispositivo de pinchado con agujas para pinchar con agujas la esterilla estirada en el sentido de la urdimbre, un se-  
gundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre  
15 para estirar la esterilla pinchada con agujas en la dirección de la urdimbre y un dispositivo de estirado en el sentido de llenado para estirar la esterilla estirada en el sentido de la urdimbre y pinchada con agujas en la dirección de llenado.

20 Además, de acuerdo con el invento, se proporcionará un método para efectuar la fusión de una esterilla no tejida de fibras sintéticas, en la cual la profundidad de fusión se controla, y se mantiene la integridad de la sección transversal de las fibras después de la fusión, que consiste  
25 en someter por lo menos un lado de la esterilla a una radiación infrarroja hasta que se obtenga la profundidad de fusión deseada.

A continuación se hará una descripción completa de la invención con referencia a los dibujos que se acompañan,  
30 [ en los cuales se representa, a simple título de ejemplo, no ]

- [ limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren fundamentalmente sus características esenciales. ]

En dichos dibujos:

5            La figura 1ª, es una vista en planta de la representación esquemática de un modo de realización del aparato según la invención.

La figura 2ª, es una vista en alzado del aparato de la figura 1ª.

10            El aparato según la invención podrá entenderse más claramente haciendo referencia a los dibujos y en particular a las figuras 1ª y 2ª, en las cuales el modo de realización del aparato representa un dispositivo de formación de esterilla de fibras que incluye dos trenes de formación de hojas A y A' en los cuales unos dispositivos de avance (10, 10') tales como abridores de balas, cajas mezcladoras, cajas de alimentación, etc., introducen las fibras que constituyen la materia prima, por ejemplo las fibras de polipropileno, en las máquinas cardadoras abridoras (12, 12'). Las máquinas cardadoras (12, 12') producen hojas cardadas (14, 14') de fibras que son recogidas por las correas transportadoras (16, 16') de los dispositivos de superposición transversal (20, 20'). Los dispositivos de superposición transversal (20, 20') incluyen también unas correas transportadoras de superposición (18, 18') que desplazan un dispositivo de soporte, tales como unas correas transportadoras intermedias (22, 22') con un movimiento de vaivén para situar las hojas (14, 14') con el objeto de formar unas esterillas intermedias (24, 24') en  
30 [ las correas intermedias (22, 22'). Las esterillas interme-

- días (24, 24') son llevadas a las máquinas cardadoras de acabado (26, 26') por medio de correas transportadoras intermedias (22, 22'). Las máquinas cardadoras (26, 26') producen unas hojas cardadas (28, 28') que son recogidas por las correas transportadoras de recogida (30, 30') de los dispositivos de superposición transversal (34, 34'). Igualmente, los dispositivos de superposición transversal (34, 34') incluyen unas correas transportadoras de superposición (32, 32') que forman una esterilla de fibras (36) cuando las correas transportadoras de superposición (32, 32') desplazan la correa transportadora inferior (38).

Las hojas cardadas (28, 28') se sitúan en la correa transportadora inferior (38) para formar varios espesores con el objeto de preparar la esterilla (36).

15 Para llevar a la práctica la invención, que puede realizarse con cualesquiera medios adecuados, se necesita sólo un dispositivo para formar una esterilla con las fibras orientadas principalmente en la dirección de llenado. A título de ejemplo se necesita realmente para formar una esterilla sólo un dispositivo de alimentación, la máquina cardadora y un dispositivo de superposición transversal. La utilización de dos máquinas cardadoras tales como una máquina cardadora abridora y una máquina cardadora acabadora y las correas transportadoras asociadas así como los dispositivos de superposición transversal, no es esencial para llevar a la práctica la invención. La utilización de dos máquinas cardadoras tiende a abrir las fibras más perfectamente para formar una hoja más uniforme y para proporcionar un cierto grado de orientación aleatoria de las fibras que forman las hojas destinadas a constituir

- [ la esterilla; sin embargo, las fibras de la esterilla (36) ]  
están orientadas principalmente en la dirección de llenado.  
Se utilizan dos o más trenes de formación de hoja A y A'  
para aumentar la velocidad de la operación en su conjunto,  
5 y por tanto este número puede ser elegido a voluntad.

Según se utiliza en toda esta memoria y en las  
reivindicaciones, el término "dirección de llenado" signi-  
fica la dirección transversal a la dirección de la esterilla,  
conocido como de entramado para un tejido normal, en  
10 la correa transportadora inferior (38). El término "dirección  
de la urdimbre" significa la dirección paralela a la  
dirección en la cual la esterilla se desplaza sobre la co-  
rrea transportadora inferior (38).

Un primer dispositivo de estirado de urdimbre  
15 (40) que incluye por lo menos dos grupos de cilindros es-  
tiradores o una correa transportadora de entrada (42) y un  
grupo de cilindros estiradores (44), se utiliza para esti-  
rar la esterilla (36). De la manera en que se utilizan  
aquí, los términos "alargamiento", "extensión" y "estirado"  
20 son sinónimos.

... En las figuras 1ª y 2ª, el primer dispositivo de  
estirado en el sentido de la urdimbre incluye cinco conjun-  
tos de cilindros estirados (44, 46, 48, 50 y 52) y una co-  
rrea transportadora de entrada (42) así como una correa  
25 transportadora de salida (54). Cada conjunto de cilindros  
estirados se representa con la configuración de un cilindro  
encima de dos cilindros, que funciona perfectamente, pero  
puede utilizarse casi cualquier disposición tal como un ci-  
lindro encima de otro, dos cilindros encima de uno, etc.,  
30 [ así como combinaciones de esas configuraciones de cilindros ]

estirados. La esterilla de fibras estirada en el sentido de la urdimbre (56) se lleva a continuación a un telar de agujas (58) en el cual la esterilla está sometida a la acción de agujas con una densidad del orden de 100 á 1000 perforaciones por pulgada cuadrada ( $645 \text{ mm}^2$ ) y con una penetración del orden de 6,35 á 19,4 mm. ( $1/4$  á  $3/4$  pulgadas) aproximadamente. Es posible utilizar uno o varios telares de agujas. Los telares de agujas pueden ser telares de tablero de agujas único o telares de doble tablero de agujas.

La esterilla de fibras sometida a la acción de las agujas y estirada en el sentido de la urdimbre (60) es de nuevo estirada en la dirección de la urdimbre por medio de un segundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre (62) que incluye por lo menos dos conjuntos de estirado (64 y 66) o una correa transportadora de entrada y un conjunto de cilindros de estirado (no representados). La esterilla de fibras perforada con agujas (68) que ha sido estirada en la dirección de la urdimbre, tanto antes como después de la perforación con las agujas, pasa encima del cilindro (70) hasta el dispositivo de estirado en el sentido transversal a la dirección del desplazamiento de la esterilla, tal como el marco de tensado (72). Como se vé claramente en la figura 2ª, el marco de tensado (72) incluye la sección de estirado en el sentido de llenado (74) y la sección de tensado (76). La sección de tensado (76) no se utiliza para estirar la esterilla de fibras sino para someter esta a una tensión en la dirección de llenado.

La esterilla de fibras estirada en el sentido de

- [ llenadi puede ser fundida utilizando una radiación infra-  
roja mientras que la esterilla está sometida a una ten-  
sión en la dirección de llenado. Unos dispositivos de calen-  
tamiento por radiaciones infrarrojas (80 y 82) se represen-  
5 tan en la figura 2ª dispuestos en una posición adyacente y  
en los lados opuestos respecto al tejido no fundido (78).  
Puede utilizarse uno o ambos dispositivos de calentamiento  
según el tipo de fusión deseado. Se entiende que la presen-  
te invención no se limita a un producto fundido y se obtie-  
10 ne un tejido no fundido de calidad comercial aunque no se  
utilicen los dispositivos de calentamiento por radiaciones  
infrarrojas (80 y 82). Por tanto se arrastra hacia arriba  
el producto no fundido hasta la sección de estirado en el  
sentido de llenado (74).

15           Igualmente, se entiende que se obtiene un textil  
fundido de acuerdo con la invención utilizando diversos me-  
dios de fusión diferentes, tales como cilindros calientes,  
una cámara de fluido caliente, etc. Es preferible fundir  
el textil sometido a tensión en la dirección de llenado  
20 porque un tejido obtenido de esta manera presenta una re-  
sistencia mecánica y una estabilidad dimensiones mucho mejo-  
res. Aunque puedan utilizarse otros medios, es preferible  
fundir el tejido utilizando radiaciones infrarrojas, por-  
que la profundidad de fusión puede ser controlada y se  
25 conserva la integridad de la sección transversal de las  
fibras. Si se utiliza como medio de fusión una cámara con-  
teniendo un fluido caliente, resulta muy difícil controlar  
la profundidad de la fusión e incluso esto puede ser impo-  
sible, y el equipo necesario para someter simultáneamente  
30 [ la esterilla de fibras no fundida a la tensión en la direc-

- [ ción de llenado y a la acción del fluido caliente, sería ]  
relativamente costoso. Si se utilizan cilindros calientes  
para fundir la esterilla de fibras éste se funde princi -  
palmente en su superficie con un control reducido o nulo  
5 en el sentido de la profundidad, y las fibras situadas en  
la superficie o cerca de la misma son aplastadas, lo que  
destruye la sección transversal de las fibras y por tanto  
debilita el tejido obtenido finalmente en razón del debili  
tamiento de las fibras.

10 El tejido fundido o no fundido (84) es conducido  
normalmente a un dispositivo de estabilización adecuado  
tal como una caja "J" (96) y los cilindros (86, 88, 90, 92  
y 94). A partir del dispositivo de estabilización, se con-  
duce el tejido hasta un dispositivo de enrollamiento (110)  
15 haciéndolo pasar por una multiplicidad de rodillos de  
arrastre, de rodillos de estabilización y de rodillos in-  
termedios, (98, 100, 102, 104, 106, y 108).

Como se representa en el dibujo, las fibras ter-  
moplásticas sintéticas en forma de materia prima se condu-  
cen a las máquinas cardadoras (12, 12') para producir las  
20 hojas cardadas (14, 14'). Las hojas cardadas (14, 14')  
son recogidas por unas correas transportadoras de recoge-  
da (16, 16') de los dispositivos de superposición transver-  
sal (20, 20'). Las correas transportadoras de superposi-  
ción (18, 18') sitúan las placas cardadas sobre las co -  
25 rreas intermedias (22, 22') para producir una esterilla de  
fibras intermedia (24, 24') que se conduce a las máquinas  
cardadoras (26, 26') con el objeto de obtener unas hojas  
cardadas (28, 28'). Las hojas cardadas (28, 28') son re-  
30 cogidas por unas correas transportadoras de recogida (30,

- [30') de los dispositivos de superposición transversal (34, 34') y esas hojas cardadas (28, 28') se sitúan en la correa transportadora inferior (38) por medio de las correas transportadoras de superposición (32, 32') para producir una esterilla de fibra (36). El número de hojas utilizadas para formar la esterilla de fibras (36) depende de un cierto número de factores variables, tales como el peso deseado de la esterilla de fibras, el peso de las hojas, el grado de estiramiento de la esterilla de fibras durante la operación etc. A continuación la esterilla de fibras (36) es estirada en la dirección de la urdimbre por unos medios adecuados tales como los cinco conjuntos de cilindros estiradores (44, 46, 48, 50 y 52). Cuando se utilizan unos cilindros estiradores para llevar a la práctica la invención, se necesitan sólomente dos conjuntos de cilindros estiradores para estirar la esterilla de fibras; sin embargo la utilización de más de dos grupos de cilindros estiradores, por ejemplo los cinco cilindros estiradores representados, facilita un estirado más uniforme, ya que entre los grupos de cilindros estiradores, puede utilizarse una relación de estirado total deseada. Además, la esterilla de fibra, se estira frecuentemente entre el intervalo formado por la correa transportadora de alimentación y el primer conjunto de cilindros estirado (44). El estiramiento de la esterilla de fibras (36) se debe a que cada conjunto de cilindros estiradores funciona a una velocidad sucesivamente más elevada que la velocidad de la correa transportadora de entrada o del conjunto de cilindros estiradores anterior. Generalmente, se ha comprobado que la utilización de un mayor número de cilindros estiradores y de una menor relación de

- [ estirado entre los conjuntos de rodillos estiradores suce-  
sivos dá lugar a un tejido más uniforme que la utilización  
de un número de rodillos estiradores más pequeño con una  
relación de estirado más elevada; sin embargo, la adición  
5 de conjuntos de rodillos estiradores en algún punto del  
sistema, con relaciones de estirado reducidas entre los con-  
juntos de rodillos estiradores sucesivos no mejora el pro-  
ducto. Además, existe una velocidad máxima a la cual puede  
obtenerse una esterilla de fibras de un peso dado en razón  
10 de las limitaciones del equipo de formación de la esteri-  
lla de fibras. Por tanto, como en caso cualquier proceso,  
el funcionamiento más económico exige que se tenga en cuen-  
ta un cierto número de variables, y en particular los va-  
rios parámetros del material tratado. Por ejemplo, algunas  
15 de las variables del material tratado que afectan al pro-  
ceso de estirado son el polímero de las fibras, la longi-  
tud de las fibras y el denier de las mismas, el grado de  
acabado de las fibras, el grado de rizado, el peso de la  
esterilla de fibras, etc. Generalmente se utilizan de 2 á  
20 6 conjuntos de cilindros estiradores con una relación de  
estirado total incluída entre 1,01:1 y 4:1 y una relación  
de estirado máxima entre conjunto de cilindros estirado -  
res de 2. Sin embargo, se obtiene un producto de buena  
calidad utilizando de 3 á 5 conjuntos de cilindros estira-  
25 dores con una relación total de estirado incluída en la  
gama de 1,2:1 á 1,8:1 y una relación de estirado máxima  
entre conjuntos de cilindros estiradores de 1,3:1.

La esterilla de fibras (56) estirada en el sen-  
tido de la urdimbre se lleva a continuación al telar de agu-  
30 [ jas (58) donde se perfora la esterilla de fibras para ob-

- tener un materias más coherente. Como se ha indicado más arriba, puede utilizarse uno o varios telares de agujas y además cada telar de agujas puede ser un telar de agujas de doble tablero. Se observará que la esterilla de fibras está sometida a un cierto grado de estirado durante su paso a través del telar de agujas, factor que debe tenerse en cuenta para determinar las velocidades de funcionamiento del equipo situado después del telar de agujas. No es infrecuente experimentar un estirado con una relación de 1,3:1 á 2:1, utilizando un telar de agujas de tablero único o un telar de agujas con doble tablero. Las relaciones de estirado más importantes de la gama mencionada más arriba se experimentan normalmente cuando se utiliza un telar de agujas de doble tablero.

15           La esterilla de fibras perforada y estirada en el sentido de la urdimbre es estirada de nuevo en la dirección de la urdimbre en un segundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre (62), por ejemplo utilizando cilindros de estirado (64 y 66), y haciendo funcionar los cilindros de estirado (66) a una velocidad ligeramente superior a la de los cilindros estiradores (64). La relación de estirado utilizada en la segunda zona de estirado en el sentido de la urdimbre se elige también de acuerdo con el material sometido al tratamiento. Generalmente, la relación de estirado en la segunda zona de estirado en el sentido de la urdimbre está incluida en la gama de 1,01:1 á 2:1; sin embargo se obtiene un producto de buena calidad utilizando una relación de estirado incluida en la gama de 1,3:1 á 1,5:1.

30           La esterilla de fibras perforada (68) que ha sido

- [ estirada en la dirección de la urdimbre, tanto antes como ]  
después de las perforaciones, se hace pasar a una zona de  
estirado en el sentido de llenado, constituida por el mar-  
co tensor que estira la esterilla de fibras en la dirección  
5 de llenado mediante la utilización de carros divergentes  
(73) que sujetan el tejido a su entrada y estiran el tejido  
mientras los carros se desplazan lentamente alejándose el  
uno del otro. La relación de estirado en el sentido de lle-  
nado depende de un cierto número de variables tales como  
10 la longitud de las fibras, el denier de las fibras, el peso  
de la esterilla de fibras, la densidad de las agujas, etc.  
Generalmente, la relación de estirado en el sentido de lle-  
nado está incluida en la gama de 1,01:1 á 1,5:1; sin embar-  
go, una relación de estirado en el sentido de llenado in-  
15 cluída en la gama de 1,1:1 á 1,3:1 permite obtener un pro-  
ducto de buena calidad. El marco tensor (74) contiene tam-  
bién una zona de tensado (76) que aplica una tensión al  
tejido o al bloque de fibras estirado en sentido de llenado  
(78), mientras el tejido está sometido a una forma deter-  
20 minada de fusión para fundir los filamentos de las fibras  
del tejido conjuntamente, por ejemplo utilizando radiacio-  
nes infrarrojas. Como se ha indicado anteriormente, la in-  
vención, en un sentido amplio, prevé la producción de un  
tejido no fundido lo mismo que de un tejido fundido. Por  
25 tanto el invento puede llevarse a la práctica incluso aun-  
que no se haya fundido el tejido (78) estirado en el senti-  
do de llenado.

Después de que el tejido ha pasado por la zona de  
tensado en el sentido de llenado (76) del marco tensor (72)  
30 [ el tejido (84) pasa hasta la zona estabilizadora tal como ]

- una caja "J" (96) sobre una multiplicidad de rodillos y pe  
netra en una zona de recogida indicada por el dispositivo  
de recogida (110).

Pueden utilizarse de acuerdo con la invención  
5 varias fibras sintéticas termoplásticas. Por ejemplo, s<sup>o</sup>n  
adecuadas las poliolefinas tales como el polipropileno, los  
poliesteres, tales como el tereftalato de polietileno, las  
poliamidas, tales como el policaprolactano y mezclas de es  
tas sustancias. Se han obtenido resultados particularmente  
10 favorables utilizando fibras de polipropileno. Igualmente,  
es posible utilizar mezclas de fibras naturales y sintéti-  
cas de acuerdo con la invención.

Las fibras sintéticas adecuadas para ser utiliza  
das en la invención pueden elegirse entre las fibras que  
15 tienen una longitud variable entre 4 y 25 cm. (1-1/2 y 10  
pulgadas). Se han obtenido buenos resultados utilizando  
fibras de longitud variable entre 6 y 10 cm. (2-1/2 y 4  
pulgadas). El denier de las fibras puede elegirse en una  
amplia gama de deniers. Normalmente, el denier se elige en  
20 la gama de 1 á 20; sin embargo los deniers incluidos entre  
1,5 y 8 son más corrientes.

Una ventaja importante de la invención consiste  
en la reducción del desplazamiento o de la velocidad  
transversal de la correa transportadora de superposición  
25 sin una reducción correspondiente de la producción. Igual-  
mente, en la producción de tejidos muy ligeros, los pesos  
de las hojas pueden mantenerse suficientemente altos para  
evitar los problemas de cardado que se presentan con algu-  
nos procedimientos de la técnica anterior.

30 De acuerdo con otro aspecto de la invención, una

- [esterilla no tejida de fibras sintéticas se funde sometién  
dola a radiaciones infrarrojas. Utilizando radiaciones in-  
frarrojas para fundir una esterilla de fibras no tejidas,  
la profundidad de fusión puede controlarse y puede mante-  
5 nerse después de la fusión la itegridad de la sección trans  
versal de las fibras.]

Una de las técnicas más corrientes para fundir  
una esterilla no tejida de fibras sintéticas consiste en  
hacer pasar la esterilla encima de uno o varios cilindros  
10 calentados que funden esencialmente las fibras en la super  
ficie de la esterilla que está en contacto con el cilindro  
o los cilindros calentados. Este tipo de fusión hace que  
las fibras situadas en la superficie de la esterilla se  
aplasten y por tanto la sección transversal de las fibras  
15 se deforme en razón de la temperatura y de la presión a  
las cuales se someten las fibras.

En algunas aplicaciones, es conveniente utilizar  
un tejido completamente fundido, es decir un tejido en el  
cual las fibras fundidas están presentes en la totalidad  
20 del tejido. Además, es a menudo conveniente que dicho te-  
jido fundido tenga una superficie provista de pelos. Un  
ejemplo en el cual es útil que el tejido completamente fun-  
dido tenga una superficie provista de pelos es el de la  
fabricación de aglomerado de vinilo. La superficie provis-  
25 ta de pelos proporciona una unión mucho más perfecta con  
la película de vinilo que una superficie lisa, para obte-  
ner un aglomerado. El tejido totalmente fundido presenta  
una resistencia mecánica y una estabilidad dimensional más  
elevada en comparación con un tejido parcialmente fundido  
30 [y cuando se utiliza la radiación infrarroja sóloamente en un ]

- [ lado para fundir el tejido, la profundidad de fusión puede ]  
ser controlada para que penetre totalmente en el tejido a  
pesar de formar una superficie dotada de pelos en el lado  
del tejido opuesto al dispositivo de calentamiento con ra-  
5 diaciones infrarrojas. Sólomente la presente invención en  
la cual se utilizan radiaciones infrarrojas para fundir  
una esterilla de fibras no tejidas permite obtener un te-  
jido totalmente fundido con una superficie provista de  
pelos. Resulta muy difícil obtener un tejido totalmente  
10 fundido utilizando dos cilindros calentados, porque el cen-  
tro del tejido generalmente no llega a fundirse. Natura]-  
mente, sometiendo ambas superficies de tejido a la acción  
de un cilindro calentado no puede obtenerse un tejido pro-  
visto de una superficie dotada de pelos. Una cámara de  
15 fluido caliente funde normalmente ambas superficies del te-  
jido y por tanto sólomente el presente invento permite  
obtener un tejido totalmente fundido con una superficie pro-  
vista de pelos.

Se han utilizado dispositivos de calentamiento de  
20 cuarzo y dispositivos de calentamiento de tiras de láminas  
metálicas, como fuente de radiación infrarroja de acuerdo  
con la invención; sin embargo, el invento no se limita a  
la fuente particular utilizada para someter el tejido a la  
radiación infrarroja. Actualmente, parece que los disposi-  
25 tivos de calentamiento del tipo de tira metálica son prefe-  
ribles porque permiten un control más preciso del proceso  
de fusión.

En general, pueden producirse tejidos dotados de  
una gran variedad de anchura de acuerdo con el invento;  
30 [ sin embargo, el invento es aplicable particularmente a la ]

- [ preparación de textiles no tejidos anchos, es decir, texti  
les que tienen una anchura incluida entre 2,74 y 5,84 m.  
(180 y 230 pulgadas). Usualmente, el peso de los tejidos  
es por lo menos de 17 g/m<sup>2</sup> (1/2 onza/m<sup>2</sup>).

5

E J E M P L O S

Se han producido tres textiles no tejidos diferen  
tes para demostrar el textil mejorado según la invención.  
Dos de los textiles han sido obtenidos utilizando procedi-  
mientos conocidos en la técnica e indicados "Control I" y  
10 "Control II". El tercer textil ha sido fabricado de acuer-  
do con el invento y marcado "Textil según la invención".  
Estos tres tejidos han sido realizados utilizando fibras  
de polipropileno con una longitud de 10 cm. (4 pulgadas) y  
un denier de 3.

15

El textil de Control I ha sido fabricado median-  
te la superposición de hojas en una correa transportadora  
que estaba cubierta con hebras de urdimbre para formar una  
esterilla, perforando la esterilla con agujas y fundiendo  
la esterilla perforada en un lado, utilizando un cilindro  
20 caliente.

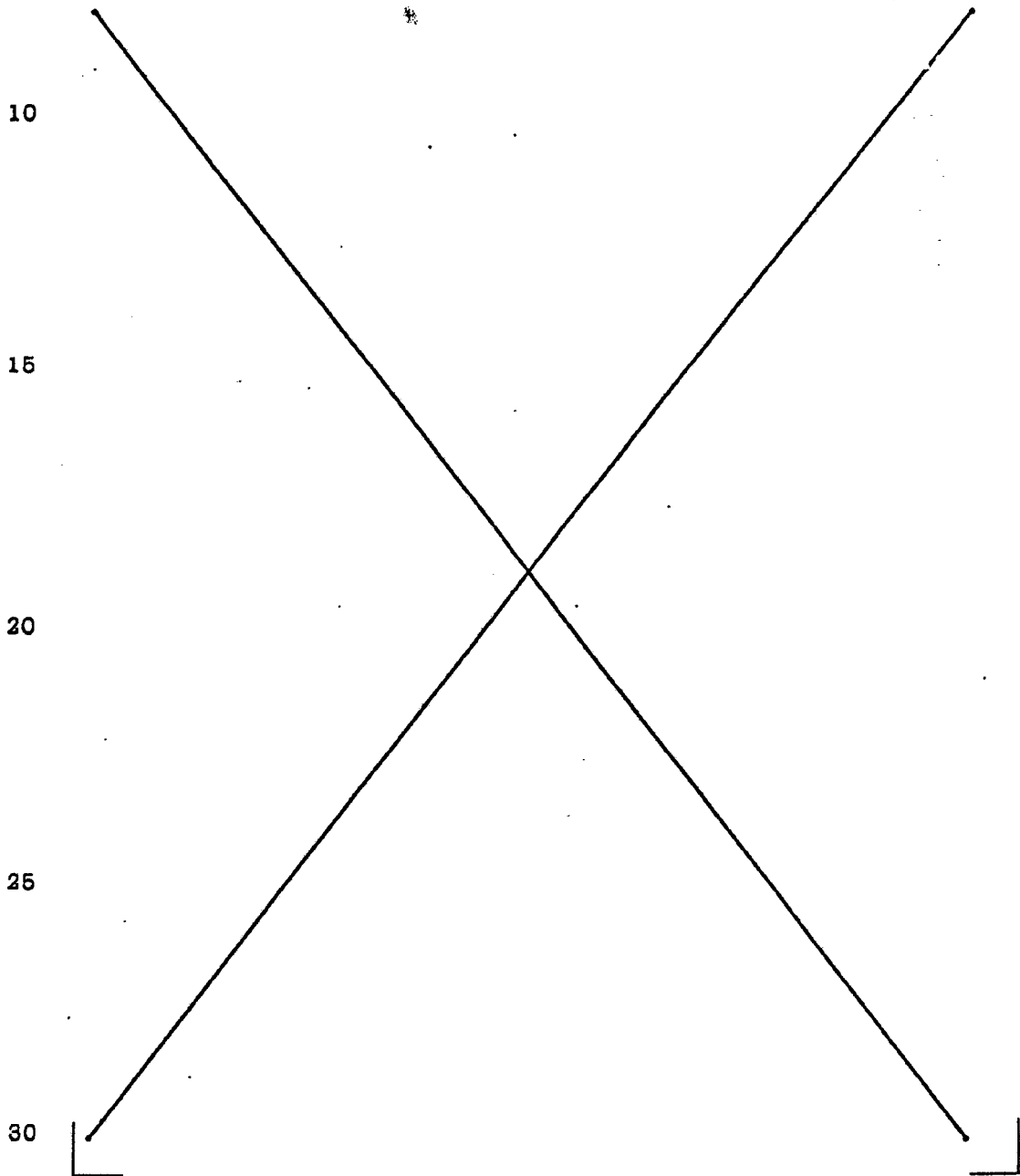
25

El textil de Control II ha sido fabricado median-  
te superposición de hojas para formar una esterilla como  
en la fabricación del textil de Control I, pero sin utili-  
zar hebras de urdimbre, estirando la esterilla en la direc-  
ción de la urdimbre, perforando con agujas la esterilla  
estirada en el sentido de la urdimbre, y fundiendo la es-  
terilla perforada en un lado utilizando un cilindro calien-  
te.

30

El textil, según la invención, ha sido fabricado  
de acuerdo con el procedimiento y el aparato del invento,

- que se ilustran en las figuras 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>. No se utilizaron hebras de urdimbre. El textil ha sido fundido sometiendo la esterilla de fibras a radiaciones infrarrojas en un lado del mismo mientras el textil está sometido a una tensión en la dirección de llenado. Una comparación de las propiedades de los diferentes textiles en cuestión se dá en la Tabla I que sigue:



T A B L A I

		<u>Control I</u>	<u>Control II</u>	<u>Textil según la invención</u>
	Peso, g/m <sup>2</sup> (onz/yd <sup>2</sup> )	112 (3,3)	111 (3,26)	108 (3,19)
5	Resist. al desgarre <sup>(a)</sup> Kg. (libras)			
	Urdimbre	7,6(16,7)	12,2 (27)	11,8 (26)
	Llenado	10,4(23,0)	10,3 (22,8)	17,1 (37,7)
	Resistencia a rotura <sup>(b)</sup> Kg. (libras)			
	Urdimbre	20,4(45)	28,5 (63)	29,9 (66)
	Llenado	34 (76)	29 (65)	43,2 (95,3)
10	Alargamiento (c) 2,3 Kg ( 5 libras %)			
	Urdimbre	6,6	11,0	3,1
	Llenado	2,0	24,2	1,8
	Alargamiento (d) 9,1 Kg ( 20 libras%)			
15	Urdimbre	52,6	45,2	28,9
	Llenado	15,9	80,3	12,1
	Alargamiento final <sup>(e)</sup> %			
	Urdimbre	110,4	100,8	55
	Llenado	80,9	133,6	62,9
20	Resistencia al desgarre <sup>(f)</sup> 119 g/m <sup>2</sup> ( 3,5 onz/yd <sup>2</sup> )			
	Urdimbre (Kg) Lib 8,0(17,7)	13 (29)	12,9 (28,5)	
	Llenado       "    11,1(24,4)	11,1(24,5)	18,8(41,4)	
	Resist. a la rotura <sup>(g)</sup> 119 g/m <sup>2</sup> ( 3,5 onz/yd <sup>2</sup> )			
	Urdimbre (Kg)-libras-	21,6(47,7)	30,6(67,6)	32,8(72,4)
25	Llenado	35,5(80,6)	31,6(69,8)	47,4(104,6)
30	(a) ASTM D 2261-64T			
	(b) ASTM D 1682-64			
	(c) ASTM D 1682-64			
	(d) ASTM D 1682-64			
	(e) ASTM D 1682-64			
	(f) Calculado a partir de los datos de resistencia a la rotura (libras)			
	(g) Calculado a partir de los datos de resistencia a la rotura (libras)			

- [ Esta información indica que las propiedades del  
textil según la invención en las direcciones tanto de la  
urdimbre como del llenado son superiores a las propiedades  
del textil de Control I en todos los aspectos. Las propie-  
5 dades del textil según la invención en comparación con las  
del textil del Control II indican sólomente la superioridad  
del textil según la invención. Las propiedades del textil  
según la invención y del textil de Control II en la direc-  
ción de la urdimbre son aproximadamente las mismas, salvo  
10 que los valores de alargamiento son algo mejores para el  
textil según la invención. Las propiedades según la inven-  
ción, en la dirección de llenado, en comparación con las  
del textil de Control II, son superiores en todos sus as-  
pectos. El hecho de que las propiedades del textil de la  
15 invención son iguales o superiores a las propiedades del  
textil de Control II en la dirección de la urdimbre es sor-  
prendente porque las operaciones son las mismas hasta la  
segunda fase de estirado en el sentido de la urdimbre del  
proceso según la invención y podría preverse que si las  
20 propiedades del textil de Control II han sido mejoradas en  
la dirección de llenado, las propiedades del textil en la  
dirección de la urdimbre podrían empeorarse en la misma  
proporción. También es sorprendente que los valores de alar-  
gamiento, tanto en la dirección de la urdimbre como en la  
25 dirección de llenado, son mucho mejores en el textil de la  
invención en comparación con el textil de Control II, ya  
que normalmente podría preverse que sólomente los valores  
de alargamiento en la dirección de llenado presentarían una  
mejora debido a la similitud de los procedimientos. Está  
30 [ claro que la segunda fase de estirado en el sentido de la ]

- urdimbre y la fase de estirado en el sentido de llenado aportan una mejora imprevista en las propiedades del tejido tanto en la dirección de la urdimbre como en la dirección de llenado en comparación con un tejido fabricado por un procedimiento idéntico al procedimiento de la invención salvo la segunda parte de estirado en sentido de la urdimbre, la fase de estirado en el sentido de llenado y el método de fusión.

La mejora obtenida en el alargamiento del textil según la invención en la dirección de la urdimbre y en la dirección de llenado mejora sustancialmente la estabilidad dimensional del textil no tejido, lo que es particularmente importante cuando se utiliza el textil como material de refuerzo de alfombras. Además de las propiedades mejoradas este textil presenta una mejora marcada en la uniformidad del tejido y presenta una unión mas perfecta de los ramilletes de fibras en aplicaciones relacionadas con alfombras.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

30



REIVINDICACIONES :

1). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, que incluye, en combinación, las fases que consisten en:

5 a) formar una esterilla constituida por fibras orientadas principalmente en la dirección de llenado;

b) estirar dicha esterilla en la dirección de la urdimbre en una primera zona de estirado en el sentido de la urdimbre;

10 c) perforar con agujas dicha esterilla estirada, estando dicho método caracterizado porque:

1ª.- Se estira la esterilla perforada con agujas en la dirección de la urdimbre en una segunda zona de estirado en el sentido de la urdimbre; y

15 2ª.- Se estira la esterilla estirada en el sentido de la urdimbre y perforada con agujas en la dirección de llenado en una zona de estirado en el sentido de llenado.

20 2). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 1), caracterizado porque dicha esterilla está constituida por hojas superpuestas transversalmente.

3). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según las reivindicaciones 1) ó 2), caracterizado porque el tejido se funde por lo menos en un lado después de estirar la esterilla en la dirección de llenado.

25 4). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 3), caracterizado porque se funde dicha esterilla por lo menos en un lado mediante radiaciones infrarrojas después de esti-

- rar dicha esterilla en la dirección de llenado.

5) Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 4), caracterizado porque la fusión se efectúa mientras se somete  
5 dicha esterilla a una tensión por lo menos en la dirección de llenado.

6) Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la relación de esti-  
10 rado utilizada en la primera zona de estirado en el sentido de la urdimbre está incluida en la gama de 1,01:1 á 4:1 con una relación de estirado máxima de 2:1 entre grupos adyacentes de cilindros estiradores, caracterizado porque la relación de estirado utilizada en la segunda zona de estirado  
15 en el sentido de la urdimbre está incluida en la gama de 1,01:1 y 2:1, y la relación de estirado utilizada en la zona de estirado en el sentido de llenado está incluida en la gama de 1,01:1 á 1,5:1.

7) Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 6), en el cual la relación de estirado utilizada en la primera zona de estirado en el sentido de la urdimbre está incluida en la gama de 1,2:1 á 1,8:1 con una relación de estirado máxima de 1,3:1 entre grupos adyacentes de cilindros esti-  
25 radores, caracterizado porque la relación de estirado utilizada en la segunda zona de estirado en el sentido de la urdimbre, está incluida en la gama de 1,3:1 á 1,5:1 y la relación de estirado utilizada en la zona de estirado en el sentido de llenado está incluida en la gama de 1,1:1 á 1,3:1.

8) Método para obtención de un textil no tejido

- [ y aparato para su fabricación, según una cualquiera de las ]  
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la longi-  
tud de los filamentos de las fibras está incluida en la gama  
de 4 á 25 cm. (1-1/2 á 10 pulgadas), el denier de las fi-  
5 bras está incluido en la gama de 1 á 20, la penetración de  
las agujas está incluida entre 0,64 y 2,2 cm. (1/4 y 7/8  
pulgadas) y la densidad de perforación está incluida en la  
gama 100 á 1000 perforaciones por pulgada cuadrada, equiva-  
liendo una pulgada cuadrada a 645 mm<sup>2</sup>.

10 9). Método para obtención de un textil no tejido  
y aparato para su fabricación, según la reivindicación 8),  
caracterizado porque la longitud de los filamentos de las  
fibras está incluida en la gama de 6 á 10 cm. (2-1/2 á 4  
pulgadas), el denier de las fibras está incluido entre 1,5  
15 y 8, la penetración de las agujas está incluida entre 0,95  
y 1,9 cm. (3/8 y 3/4 pulgadas) y la densidad de perforación  
está incluida entre 300 á 600 perforaciones por pulgada cua-  
drada.

20 10). Método para obtención de un textil no tejido  
y aparato para su fabricación, según una cualquiera de las  
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las fi-  
bras son fibras sintéticas elegidas en el grupo que consiste  
en fibras poliolefinas, poliéster y poliamida.

25 11). Método para obtención de un textil no tejido  
y aparato para su fabricación, según la reivindicación 10),  
caracterizado porque las fibras están constituidas por fi-  
bras de polipropileno.

30 12). Método para obtención de un textil no tejido  
y aparato para su fabricación, según reivindicación 1), en  
el que el dicho aparato incluye:

- [ Un dispositivo para formar una esterilla de fi-  
bras;

Un dispositivo de transporte para recibir dicha esterilla procedente de dicho dispositivo de formación y  
5 para transportar dicha esterilla de fibras;

Un primer dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre para recibir dicha esterilla de fibras procedente de dicho dispositivo de transporte y para estirar dicha esterilla en la dirección de la urdimbre; y

10 Un dispositivo de perforación para perforar con agujas dicha esterilla estirada en el sentido de la urdimbre; estando dicho aparato caracterizado por:

Un segundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre para estirar dicha esterilla perforada con agujas en la dirección de la urdimbre; y

15 Un dispositivo de estirado en el sentido de llenado para estirar la esterilla perforada y estirada en el sentido de la urdimbre en la dirección de llenado.

20 13). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 12), caracterizado además porque incluye un dispositivo de fusión dispuesto después de dicho dispositivo de estirado en el sentido de llenado.

25 14). Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 13), caracterizado además por un dispositivo de radiación infrarroja dispuesto con respecto a dicho dispositivo de estirado en el sentido de llenado de modo que dicha esterilla se funde después de ser estirada en la dirección de llenado, y un  
30 [ dispositivo para someter dicha esterilla a una tensión, por ]

- [ lo menos en la dirección de llenado, durante la fusión. ]

15) Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según las reivindicaciones 12), 13) ó 14), caracterizado porque el dispositivo de formación de esterilla incluye por lo menos una caja de alimentación, una máquina cardadora y un dispositivo de superposición transversal, introduciendo dicha caja de alimentación las fibras en la máquina cardadora que conduce una hoja cardada hasta el dispositivo de superposición transversal, incluyendo el dicho dispositivo de transporte una correa transportadora inferior que recibe la hoja cardada procedente del dispositivo de superposición transversal, incluyendo el dicho primer dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre una correa transportadora de entrada y por lo menos un conjunto de cilindros estiradores, así como el dispositivo de perforación con agujas incluye un primer telar de aguja, el segundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre que incluye por lo menos dos conjuntos de cilindros estiradores y el primer dispositivo de estirado en el sentido de llenado con un marco tensor incluido.

16) Método para obtención de un textil no tejido y aparato para su fabricación, según la reivindicación 15), caracterizado porque el dispositivo de formación de esterilla incluye dos trenes de formación de esterilla, incluyendo cada tren una caja de alimentación, una primera y segunda máquinas cardadoras, una correa transportadora de cardado y unos primero y segundo dispositivo de superposición transversal; la caja de alimentación introduce las fibras en la primera máquina cardadora que conduce una hoja cardada al primer dispositivo de superposición transversal, el primer

- [ dispositivo de superposición transversal sitúa una hoja so-  
bre la correa transportadora cardadora, la correa transpor-  
tadora cardadora conduce una hoja hasta la segunda cardado-  
ra que conduce una hoja cardada hasta el segundo dispositi-  
5 vo de superposición transversal y el segundo dispositivo de  
superposición transversal lleva una hoja cardada al dispositi-  
vo de transporte, y caracterizado también porque el dispo-  
sitivo de transporte incluye una correa transportadora infe-  
rior, incluyendo el primer dispositivo de estirado en el  
10 sentido de la urdimbre una correa transportadora de entrada  
y cinco conjuntos de cilindros estiradores, el dispositivo  
de perforación con agujas que incluye dos telares de agujas  
de tablero único o un telar de agujas de doble tablero, el  
segundo dispositivo de estirado en el sentido de la urdimbre  
15 que incluye dos conjuntos de cilindros estiradores, el pri-  
mer dispositivo de estirado en el sentido de llenado incluye  
un marco tensor, y el aparato que incluye además un dispositi-  
vo de fusión mediante radiaciones infrarrojas situado en  
la extremidad del marco tensor para fundir uno o ambos lados  
20 de la esterilla después de su estirado en la dirección de  
llenado mientras la esterilla está todavía sometida a una  
tensión en la dirección de llenado.

17). "METODO PARA OBTENCIÓN DE UN TEXTIL NO TEJIDO  
Y APARATO PARA SU FABRICACIÓN".

25

=.=.=.=.=.=

Todo ello según queda expuesto en la presente Me-  
moria, que consta de veintinueve hojas foliadas y mecanogra-  
30 fiadas por una sola cara, y una hoja de dibujos que con

- [ la misma se acompañan. ]

MADRID, 13 AGO. 1976

P.A.

5

10

15

20

25

30 [

150395

FIG. 1a

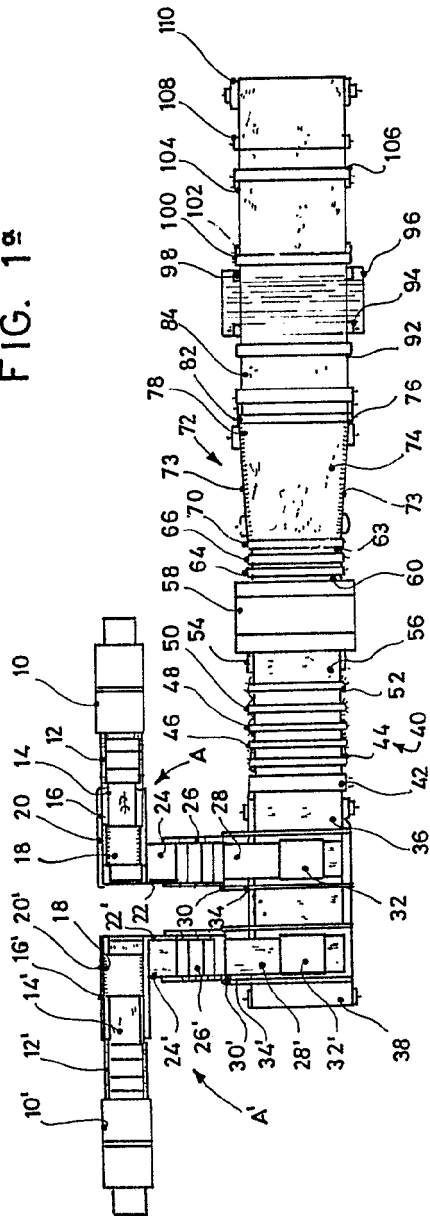
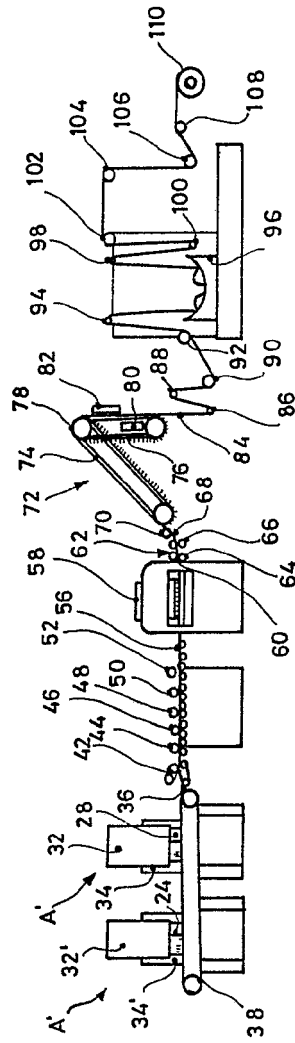


FIG. 2a



ESCALA VARIABLE

Madrid

13 AGO 1978

FIG.

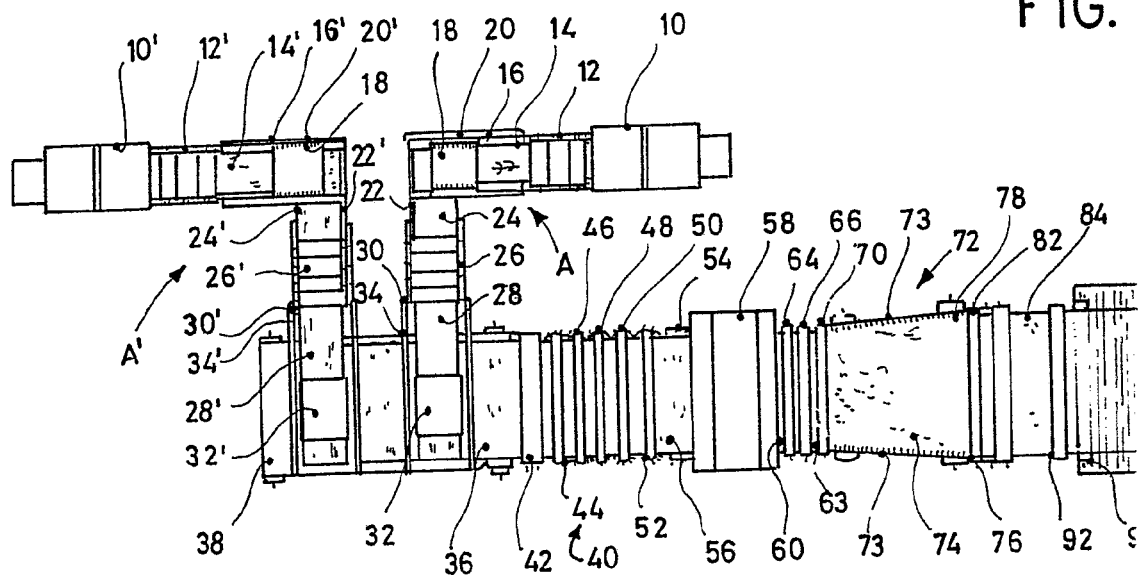
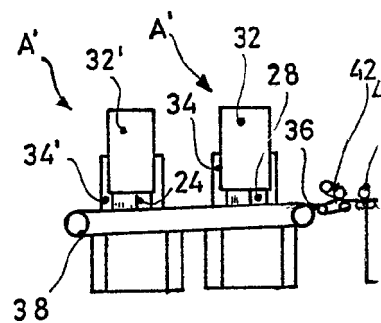


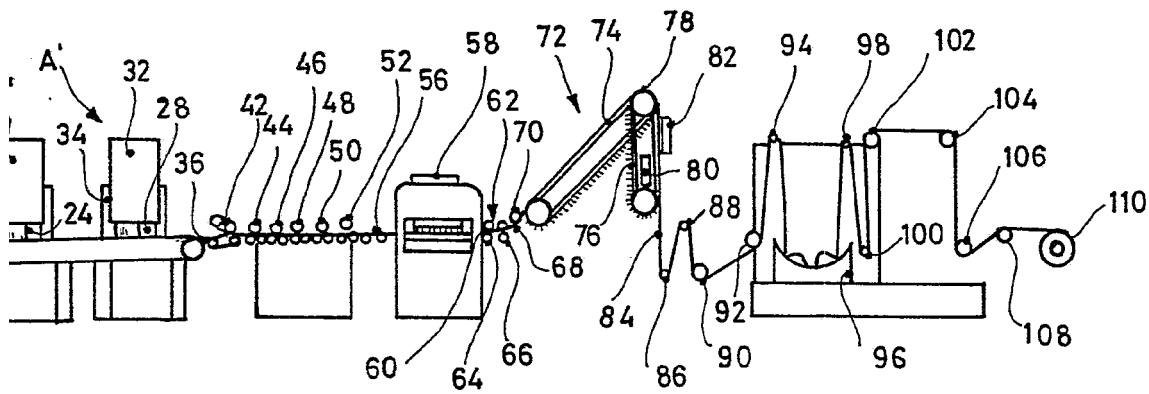
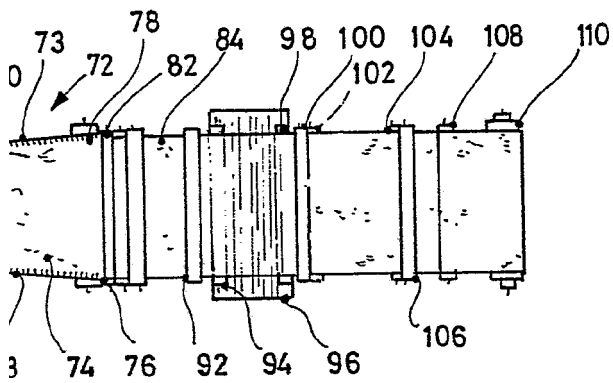
FIG. 2<sup>a</sup>



ESCALA VARIABLE

450895

FIG. 1ª



Madrid

13 AGO 1978