

27 MAR. 1963

P - 23.882



Hh-19.862
Winding Filaments-Simultaneously

REHECHA I

283598

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 21 de Diciembre de 1962, con el Núm. 283.598.

e n

E S P A Ñ A

por **VEINTE** años

a nombre de **AMERICAN AIR FILTER COMPANY, INC.**, entidad norteamericana, establecida en 215 Central Avenue, Louisville, Kentucky, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE HACER UNA ESTERILLA FILAMENTOSA"

Este invento se refiere a esterillas filamentosas y a su fabricación.

Según el invento un método de hacer dicha esterilla comprende enrollar simultáneamente dos filamentos distintos sobre un tambor giratorio en dos modelos helicoidales que tienen diferentes ángulos helicoidales.

El invento se extiende también a aparatos para llevar a cabo este método y a esterillas filamentosas producidas por el método:

Un ejemplo de aparato según el invento se representa en los dibujos adjuntos, en los cuales:



La figura 1 es una vista de frente del aparato.

La figura 2 es una vista de extremidad del aparato mostrado en la figura 1;

Las figuras 3 y 4 son vistas de frente, aumentadas, de parte del aparato.

El aparato mostrado en el dibujo comprende un tambor giratorio 2 sobre el cual se arrollan filamentos de fibra de vidrio, estando el tambor provisto de árboles extremos montados para su rotación en los apoyos de cojinetes 4 y 6, y siendo hecho girar por medio de una correa 8 impulsada por una fuente motriz (que no se muestra). Un horno de vidrio 10 se apoya para su movimiento de vaivén en un espacio encima y entre los extremos del tambor sobre los rodillos 12 que ruedan sobre los carriles espaciados 14. Los medicos impulsores del horno 10 incluyen una rueda impulsora de cadena 16, una rueda intermedia de cadena 18, y una cadena sin fin 20 que lleva una espiga que entra por deslizamiento en una ranura 22 en una ménsula 24 montada sobre el horno. La pared inferior del horno tiene una placa, con orificios, 26 que tiene un número de toberas a través de las cuales desciende desde el horno un número correspondiente de filamentos de vidrio individuales 28.

Un par de elementos giratorios 30, en forma de carretes, que forman un alimentador superior de hilos, están montados en un bastidor que cuelga desde el carro del horno y se apoyan de modo que permiten que los carretes sean colocados ajustablemente entre el horno y el tambor con objeto de agrupar mutuamente un número deseado de filamentos descendentes. El aparato incluye también un alimentador inferior de filamentos el cual sirve para alimentar los cordones 32 de filamentos múltiples al tambor giratorio para su enrollamiento sobre el mismo a una velocidad de recorrido del tambor sustancialmente diferente de la velocidad del alimentador

283598



superior. El alimentador inferior incluye un raíl acanalado 34 sobre el cual rueda un carro 36 según es impulsado hacia atrás y hacia adelante por un tornillo inversor 38. El tornillo inversor está montado, en extremos opuestos, en los cojinetes 40 montados sobre el carril, y es hecho girar por medio de una impulsión 42 de rueda de cadena accionada por un motor 44 a través de un engranaje de reducción (que no se muestra).

Una serie de ruedas de alimentación giratorias 46 está sostenida por una serie de brazos horizontales espaciados verticalmente 48, asegurados a un miembro vertical único 50 que tiene su extremo inferior fijado al carro 36. Cada una de estas ruedas de alimentación 46 está alineada con una rueda correspondiente 52 de recogida de los filamentos para que reciba un cordón de filamentos unidos que emanan de los hornos estacionarios de vidrio 54 espaciados lejos de un extremo del tambor y de los alimentadores de avance transversal. Los cordones de filamentos múltiples pueden, sin embargo, salir de carretes o de cualquier otro suministro adecuado de cordones de filamentos, y no es necesario que el suministro de cordones esté en la posición mostrada si se provee una disposición diferente de suministro. Las ruedas de alimentación 46 están ligeramente desplazadas entre sí en una dirección horizontal para asegurar que los cordones de filamentos múltiples 32 sean recibidos por el tambor lado a lado en vez de uno sobre el otro.

Durante el funcionamiento de la máquina, el tambor 2 es hecho girar y los filamentos discontinuos 28 son enrollados en el tambor desde el alimentador superior el cual recorre el tambor a una misma velocidad en un movimiento hacia atrás y hacia adelante. Simultáneamente, los cordones 32 de filamentos múltiples son enrollados sobre el tambor desde el alimentador inferior el cual

283598



también recorre el tambor en un movimiento hacia atrás y hacia adelante, pero a una velocidad diferente. Así, los filamentos individuales 28 son enrollados sobre el tambor según un modelo helicoidal invertidos mientras que los cordones 32 son enrollados según un modelo helicoidal invertido diferente. Por "un modelo helicoidal invertido" se significa que los filamentos son enrollados en una hélice dirigida en una dirección según se mueve un alimentador de izquierda a derecha a lo largo del tambor, y en una hélice dirigida en la otra dirección según se mueve el alimentador de derecha a izquierda. Esto significa que, excepto en las superficies extremas opuestas del tambor donde tiene lugar la inversión en la dirección de los alimentadores, los filamentos o cordones en una capa alimentada desde un alimentador quedarán en relación cruzada con los filamentos o cordones de la siguiente capa sucesiva procedente del mismo alimentador.

Preferentemente el alimentador superior es movido a una velocidad media de aproximadamente 25 a 50 veces la velocidad del alimentador inferior. Como ejemplo de la relación entre la rotación del tambor y las velocidades de los alimentadores, en la producción de una esterilla específica de refuerzo en el cual se ajusta la relación de velocidades de los alimentadores a aproximadamente 45 a 1, el tambor gira aproximadamente 44 veces por cada recorrido del alimentador superior en una dirección y aproximadamente 20 veces por cada recorrido de alimentador inferior en una dirección. Se apreciará de esto que los filamentos enrollados desde el alimentador superior tiene un ángulo helicoidal considerablemente mayor que los cordones 32 enrollados desde el alimentador superior. Aunque la relación, entre las velocidades de los alimentadores no corresponda exactamente a la relación entre los ángulos helicoidales, sí corresponde, dentro de la gama de es



27 MAR

te invento a la relación entre las tangentes de los ángulos helicoidales.

Haciendo referencia de nuevo a la esterilla específica de refuerzo antes mencionada, cada uno de los carretes 30 del alimentador superior está colocado para que desplace hacia dentro y agrupe entre sí aproximadamente 65 de los filamentos procedentes del horno 10, (de un total de 150 filamentos que salen del horno) alimentándose los restantes 20 filamentos directamente desde el horno al tambor. El número exacto de filamentos agrupados por los carretes depende de varios factores, incluyendo la densidad deseada de la esterilla que está formándose. Sin embargo, se ha notado que, durante es estirado de la esterilla (después de ser quitada del tambor), los filamentos del grupo del carrete asumen una disposición sustancialmente la misma que los filamentos individuales que pasan directamente desde el horno al tambor. Es decir, salen sustancialmente rectos y controlan así la longitud final de la esterilla estirada.

En lo que concierne a los cordones 32 de filamentos múltiples, cada cordón puede incluir aproximadamente 50 filamentos. Así, en el ejemplo citado, 300 filamentos son alimentados desde el alimentador inferior en 6 cordones de 50 filamentos cada uno, aproximadamente 135 filamentos son alimentados en dos grupos de 65 filamentos cada uno desde el alimentador superior, y 20 filamentos son alimentados, sin ser reunidos o agrupados en modo alguno, directamente desde el horno 10 al tambor 2.

Los cordones 32 de filamentos múltiples se arrollan preferentemente de modo que las espiras sucesivas del grupo de 6 cordones yacen lado a lado sobre el tambor en vez de a manera solapante. La última condición, si existe, tiende a hacer algunos de los cordones solapantes se amontonan durante el estirado subsiguiente. Pa-

283500



ra enrollar los grupos de cordones lado a lado los factores tales como la velocidad del tensor, velocidad del alimentador inferior y la anchura del grupo de seis cordones, se determinan en relación entre sí. Así, según hace el alimentador inferior un solo recorrido del tambor en una dirección, se enrollará una capa de cordones de filamentos múltiples, tendidos bastante apretadamente, sobre el tambor, quedando los cordones en un ángulo helicoidal muy pequeño. Puesto que el alimentador superior está recorrido simultáneamente el tambor 45 veces más deprisa, habrá acumulado, durante este mismo periodo, 45 capas de filamentos individuales en un ángulo helicoidal mayor, quedando los filamentos de cada capa sucesiva de filamentos individuales en relación cruzada con los filamentos de la capa precedente de filamentos individuales. Esto significa que la capa de cordones de filamentos múltiples en el extremo del tabor donde empieza el enrollamiento de la capa de cordones estará algo más apretada a la superficie del tambor que en el extremo opuesto del tabor donde se acaba dicha capa particular de cordones. En otras palabras, la capa de cordones tendrá técnicamente la forma de un tronco de cono en vez de un cilindro. Sin embargo, este efecto es muy ligero puesto que el diámetro de los filamentos individuales es relativamente pequeño en comparación con el diámetro de los cordones de filamentos múltiples, y el diámetro del tabor muy grande en comparación con el espesor de la esterilla sobre él acumulada.

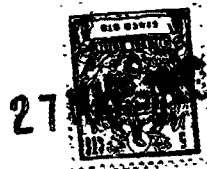
Se cree que es de significación considerable, en relación con la diferencia de las velocidades de los alimentadores, que cada capa de cordones sea intersecada por una capa de filamentos individuales en aproximadamente un número de puntos igual a la relación de la velocidad del alimentador superior a la velocidad del alimentador inferior. Así, con una relación de velocidades -



de alimentadores de 45 a 1, las capas de filamentos individuales intersecarán una sola capa de cordones de filamentos múltiples a proximadamente 45 veces, ocurriendo aproximadamente la mitad de estas intersecciones mientras los alimentadores se muevan en la misma dirección, y teniendo lugar el resto de las intersecciones mientras los alimentadores van en direcciones opuestas. Sin embargo, aun cuando las intersecciones ocurren con los alimentadores yendo en la misma dirección, habrá una relación de cruce entre los filamentos individuales y los cordones puesto que las velocidades de recorrido de los alimentadores son diferentes. Además, las intersecciones proporcionan no sólo una relación de cruce entre los filamentos en las capas respectivas, sino que proporcionan también una relación de entretrejado entre las capas de filamentos individuales y la capa de cordones.

La relación intersecante anteriormente descrita se ilustra en la figura 3 la cual muestra un trozo corto 60 de un solo enrollamiento de 6 cordones de filamentos múltiples enrollados en el tambor según se mueve el alimentador inferior hacia la derecha, y trozos cortos 62 de filamentos discontinuos enrollados en relación intersecante con los mismos según se mueve el alimentador superior hacia la izquierda. Estos filamentos individuales a la derecha del grupo de cordones 60 quedarán debajo de las espiras siguientes de los cordones de filamentos múltiples, mientras que los filamentos individuales a la izquierda del grupo de cordones quedarán por encima de las espiras previas de los cordones de filamentos múltiples (que no se muestran. La figura 4 es una vista similar que muestra una de las espiras sucesivas de los cordones 60 tendidas sobre el tambor según continúa el alimentador inferior recorriendo el tambor a la derecha, pero con los filamentos discontinuos intersecando los cordones 60 según se mueve el alimentador su-

983508



5 perior también a la derecha. En este caso los filamentos disconti-
nucos a la izquierda del grupo de cordones 60 quedan por encima de
las espiras previas del cordón mientras que aquellos a la derecha
del grupo de cordones quedarán por debajo de espiras sucesivas de
los cordones. Se apreciará así que en la esterilla compacta final-
mente formada, cada capa de cordones es intersecada numerosas ve-
ces por los filamentos individuales y por los cordones que yacen
siempre tendidos en ángulos cruzados por toda la intersección.

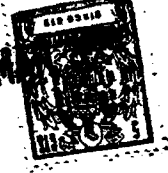
10 Diversas variaciones son posibles en el procedimiento de -
hilatura bosquejado en lo anterior. Por ejemplo, el alimentador
superior puede ser impulsado de una manera según la cual su velo-
cidad se varía según un modelo cíclicamente repetitivo entre los
valores máximo y mínimo una o más veces durante cada recorrido. -
15 Los ángulos helicoidales de los filamentos individuales variarán
correspondientemente, pero el promedio de los ángulos helicoidales
será todavía considerablemente mayor que los ángulos helicoidales
de los cordones de filamentos múltiples procedentes del alimentador
inferior. El alimentador inferior es preferentemente impulsado a
una velocidad uniforme durante cada recorrido.

20 Para la mayoría de los productos filamentosos, el modo prefe-
rido de aplicar material aglutinante a la esterilla es rociándola
con un rociador 64 alternativo (véase la figura 2) según esta for-
mándose la esterilla sobre el tambor. Sin embargo, la esterilla -
puede enrollarse sin aglutinante y en este caso el aglutinante se
25 aplicará normalmente a la esterilla después o durante el procedi-
miento de estirado. El grado de apretado del modelo de remolino -
en la esterilla estirada es controlado, a una velocidad dada del
tambor, por la relación de velocidades entre los dos alimentadores,
dando relaciones mayores de velocidades, remolinos más apretados.

30 En algunos casos puede ser deseable proveer una superficie

283593

27



de textura bastante compacta, de filamentos individuales sola-
mente, sobre una o ambas caras de la esterilla. Esto puede lo-
grarse convenientemente con el aparato anteriormente descrito -
hilando esterillas de cara con los carretes 30 movidos a una -
5 posición hacia fuera de modo que todos los filamentos del alimen-
tador superior desciende directamente desde el horno corredizo
10 al tambor 2. En relación con esto ha de notarse que los fila-
mentos 28 están formados en grupos en forma de cintas los cua-
les son retorcidos en 90° según pasan desde los carretes 30 al
10 tambor, de modo que son enrollados sobre el tambor como filamen-
tos individuales espaciados apretadamente. Los cordones de fila-
mentos múltiples se omiten durante este procedimiento de hilatu-
ra de la esterilla de cara.

15 Cuando una esterilla de carácter escogido y profundidad de
seada ha sido formada sobre el tambor, se quita la esterilla ra-
jándola axialmente y tendiéndola plana para proveer una esterilla
compacta plana. Esta esterilla compacta plana es entonces e-
laborada adicionalmente por estiramiento o alargamiento en una
dirección transversal al tendido general de los filamentos de -
20 modo que forme una esterilla alargada y de espesor dilatado. Es
entonces comprimido en su espesor según el grado necesario de -
acuerdo con el uso deseado. La esterilla se trata y somete a un
procedimiento de caldeo, secado o curado, si el aglutinante así
lo requiere.

25 Un uso beneficioso de esterillas según el invento es como
material de refuerzo y decorativo en productos laminares plásti-
cos moldeados. Las esterillas tiene buenas características de -
moldeo porque pueden hacerse de formas bastante complejas sin ro-
tura o aplastamiento indebidos de los filamentos, y sin un des-
30 plazamiento tal de filamentos que se formen superficies pobres

283598



27

en filamentos:

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 22 de Diciembre de 1.961, bajo el Número 161.472, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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

1º.- Un método de hacer una esterilla filamentososa, caracterizado porque comprende arrollar simultáneamente dos filamentos distintos o cordones sobre un tambor rotativo en dos diseños helicoidales que tienen ángulos de hélice diferentes.

2º.- Un método según el punto 1, caracterizado porque ambos filamentos son arrollados en trayectorias helicoidales inversas que se extienden de un lado a otro sobre la superficie del tambor.

3º.- Un método según el punto 1, o el 2, caracterizado por que un diseño se arrolla a partir de filamentos individuales separados mientras que el otro se arrolla a partir de cordones de filamentos múltiples, teniendo el diseño formado por los cordones un ángulo de hélice menor que el otro diseño.

4º.- Un método según cualquiera de los puntos 1 a 3 caracterizado porque el diseño que tiene el ángulo de hélice mayor es arrollado a partir de un número de filamentos separados algunos de los cuales están agrupados entre sí antes de que encuentren el tambor.

283598



27

5°.- Un método según cualquiera de los puntos anteriores caracterizado porque se arrollan dos filamentos o cordones distintos sobre el tambor moviendo en vaivén dos alimentadores independientes de filamentos, o más de dos, de un lado para otro a lo largo del tambor a velocidades diferentes.

6°.- Un método según cualquiera de los puntos anteriores caracterizado porque los cordones o filamentos del diseño que tiene el menor ángulo de hélice se arrollan de manera que las espiras sucesivas no se superpongan entre sí.

7°.- Un método según cualquiera de los puntos anteriores caracterizado porque la mayor proporción de los filamentos arrollados sobre el tambor forman parte del diseño que tiene el menor ángulo de hélice.

8°.- Un método según cualquiera de los puntos anteriores caracterizado porque la relación de las tangentes de los dos ángulos de hélice están entre 25:1 y 50:1.

9°.- Un método según el punto 5, caracterizado porque la relación de las velocidades de los dos alimentadores de filamentos está entre 25:1 y 50:1.

10°.- Un método según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque, después del arrollamiento, la esterilla cilíndrica así formada es cortada axialmente para producir una esterilla plana.

11°.- Un método de hacer una esterilla filamentosa.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especifica.



27

La presente Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID, 27 MAR. 1963

P. A.
Afecto de Elizabeth
Por Pedro

MCR/.

- 12 -

283598

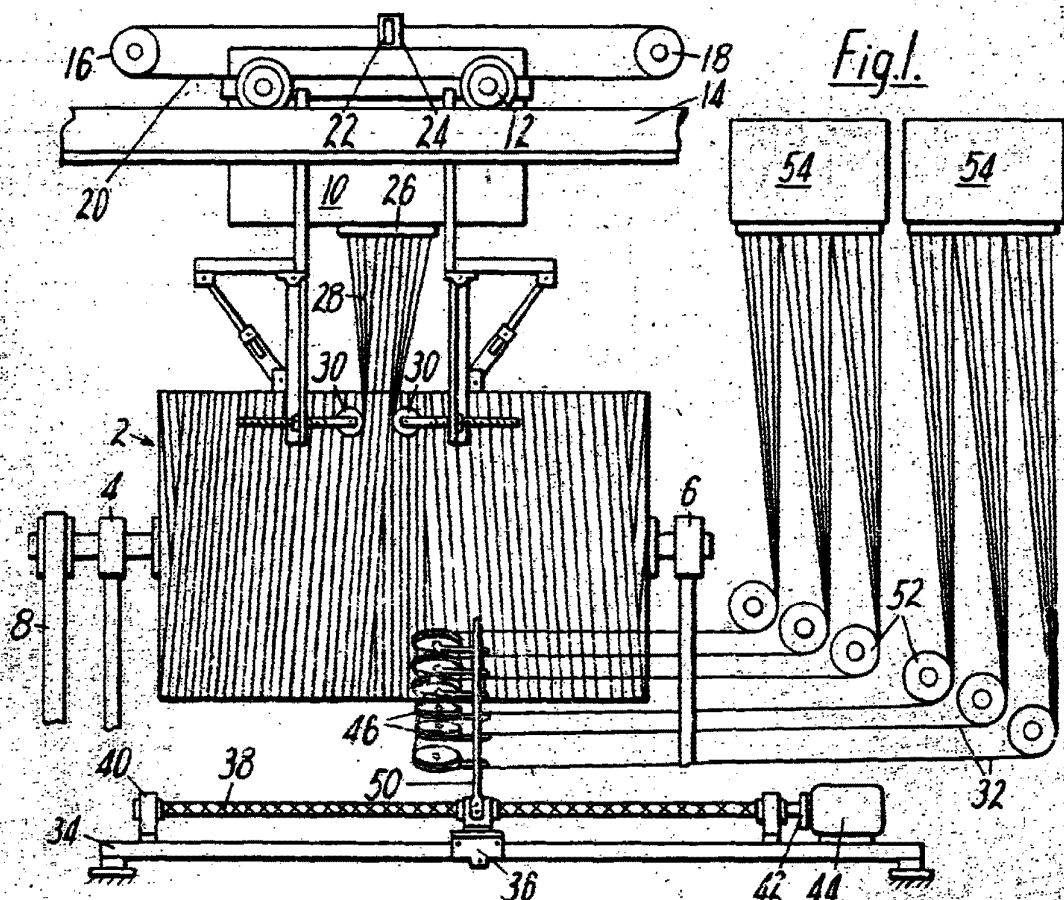


Fig. 1.

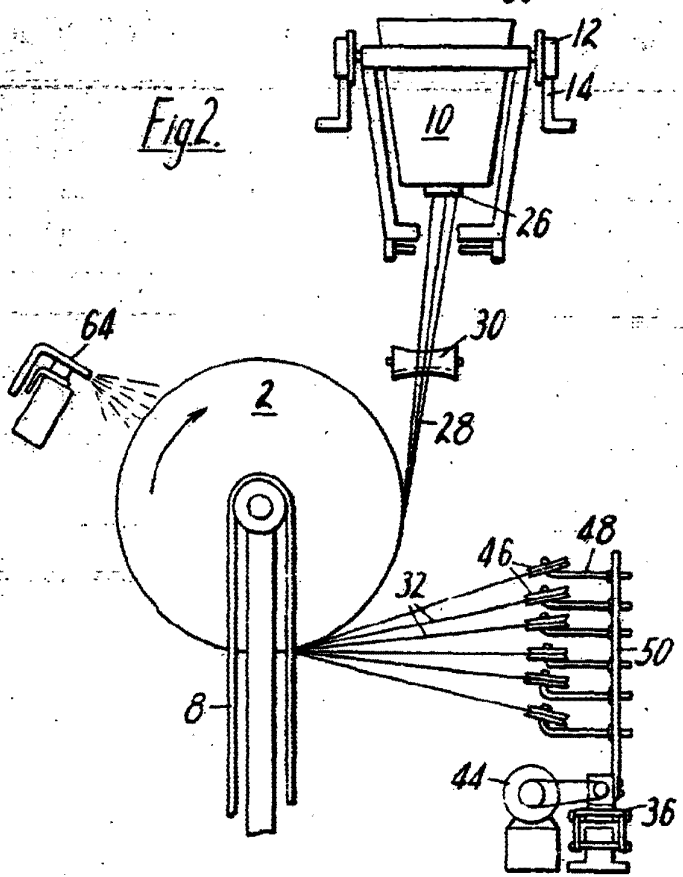


Fig. 2.

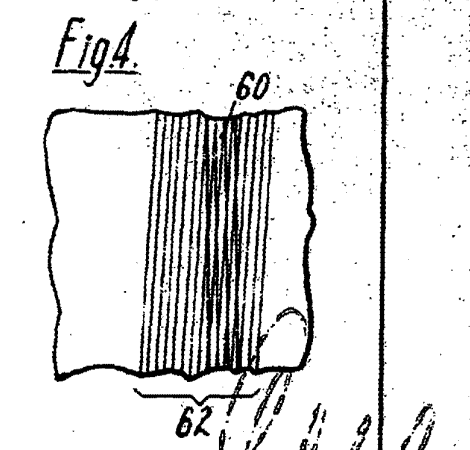
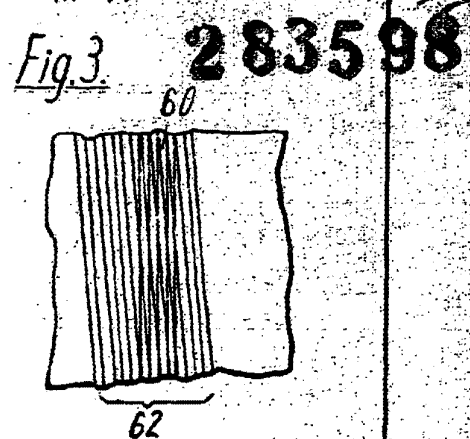


Fig. 3.

Fig. 4.

283598

Patented Feb. 25, 1936