

20 FEB. 1964

Docket S. 8614-1



296016

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 1 de Febrero de 1.964, con el Nº 296.016

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América, por:  
"APARATO PARA HACER UNA ESTERILLA DE FIBRA DE VIDRIO"

---

El presente invento se refiere a un aparato para fabricar -  
una esterilla de fibra de vidrio, más especialmente a una esterilla  
acondicionada de construcción extraordinariamente densa y uniforme.

Uno de los objetos del presente invento es proporcionar un -  
5 sistema de construcción de esterilla en el cual se coloquen las fi-  
bras mecánicamente y con un mínimo de energía cinética en exceso, -  
de modo que queden dispuestas por igual y con un espaciado que pue-  
de controlarse con precisión para formar un fieltro apretado.

De acuerdo con el invento se ha provisto una esterilla de fi-

bra de vidrio que comprende una banda de fibras de vidrio dispuestas en pliegues en zig-zag que se extienden desde un lado de la esterilla a otro y se suceden uno a otro en el sentido de la longitud de la esterilla, comprendiendo la banda una pluralidad de tiras paralelas, y estando formada cada tira de un cordón de fibras de vidrio dispuestas a lo largo de la banda de bucles superpuestos sustancialmente planos.

Preferentemente, los bucles de un cordón están entrelazados con los bucles de otros cordones que forman dicha banda.

10 Las esterillas pueden estar construídas por una pluralidad de dichas bandas dispuestas en relación paralela, y una o más bandas pueden estar dispuestas para llenar los espacios entre las filas paralelas de los pliegues en zig-zag de otra banda.

15 Algunos de los cordones pueden unirse entre sí en los puntos de cruce y algunos de ellos, especialmente los que hay en la superficie de la esterilla, pueden tener sus fibras componentes extendidas o parcialmente separadas.

De acuerdo con otra característica del invento, se ha provisto un método para formar una esterilla de fibra de vidrio que comprende las operaciones de estirar una pluralidad de cordones de fibras de vidrio simultáneamente hasta una rueda de tracción gírtoria en relación paralela espaciada y liberar los cordones conjuntamente desde una posición en la superficie periférica de la rueda de tracción, de modo que los cordones salgan despedidos tangencialmente desde dicha posición, mover dicha posición de liberación con movimiento alternativo entre límites estacionarios de modo que se oriente el cordón para que caiga en una serie de pliegues alargados y recoger los pliegues de fibras en una banda en zig-zag sobre un transportador que se mueve paralelamente al eje de la rueda de tracción, eligiéndose las velocidades relativas de caída del cordón y -

20

25

30

296016



de movimiento alternativo, de tal modo que cada uno de dichos cordones quede colocado en bucles superpuestos para formar una tira, depositándose las tiras paralelas para formar la banda.

De acuerdo con otra nueva característica del invento se ha provisto un aparato para fabricar una esterilla de fibra de vidrio que comprende un suministro de fibras de vidrio en forma de cordón una rueda de tracción que tiene una superficie periférica generalmente cilíndrica dispuesta para estirar una pluralidad de cordones desde el suministro simultáneamente y en relación espaciada paralela, medios para hacer girar la rueda de tracción, medios para liberar los cordones conjuntamente de la rueda de tracción desde una posición en la superficie periférica de la rueda de tracción, medios para mover dicha posición de liberación con movimiento alternativo entre límites estacionarios, estando dispuestos por tanto dichos medios de liberación para lanzar los cordones tangencialmente desde dicha posición de modo que caiga en una serie de pliegues alargados, un transportador, y medios para mover el transportador paralelamente al eje de la rueda de tracción bajo las fibras que caen de modo que recoja a éstas en forma de una banda en zig-zag, y medios para controlar las velocidades relativas de caída del cordón y de movimiento alternativo de tal modo que cada cordón quede depositado en bucles superpuestos para formar una tira, y que las tiras queden dispuestas paralelamente para formar la banda.

Preferiblemente, los medios de liberación comprenden una rueda montada adyacente a la rueda de tracción, medios para accionar la rueda de liberación a la misma velocidad periférica que la de la rueda de tracción, comprendiendo la rueda de liberación elementos de dedos radiales dispuestos para sobresalir sucesivamente hacia fuera y sincrónicamente a través de una pluralidad de ranuras axiales formadas en la superficie periférica de la rueda de tracción

296016

en dicha posición de liberación, en que los dedos están dispuestos para alzar y liberar los cordones de la superficie de la rueda de tracción a medida que sobresalen a través de las ranuras, y medios para hacer oscilar dicha rueda de liberación a lo largo de un arco estacionario tal que los dedos que sobresalen liberen los cordones en una posición móvil entre dichos límites estacionarios.

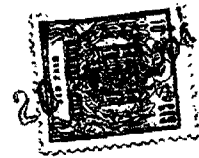
Preferiblemente, la rueda de tracción es hueca y la rueda de liberación está montada exocéntricamente en su interior.

De acuerdo con una característica preferida, se hace girar a la rueda de tracción sobre un eje horizontal y se han provisto de medios para guiar los cordones de modo que sean recibidos hacia arriba por la superficie periférica de la rueda de tracción en un punto dispuesto a  $45^\circ$  aproximadamente del diámetro vertical de la rueda de tracción, de tal modo que los cordones se adhieren a dicha superficie periférica sobre la parte superior de la rueda de tracción a lo largo de una porción de aproximadamente  $180^\circ$  de la órbita circular de dicha superficie, abarcando dichos límites aproximadamente  $60^\circ$  de la órbita inmediatamente a continuación de dicha parte de  $180^\circ$  que se adhiere al cordón.

De acuerdo con otra nueva característica preferida, el aparato comprende un deflector de aire de forma generalmente cilíndrica y dispuesto inmediatamente debajo de las ranuras de la superficie periférica de la rueda de tracción, teniendo dicho deflector de aire un área abierta a través de la cual se extienden dichos dedos de la rueda de liberación, yendo montado el deflector para girar hacia adelante y hacia atrás con la rueda de liberación, para mantener el área abierta del deflector adyacente a la rueda de liberación y entre la rueda de liberación y la porción adyacente de la superficie periférica de la rueda de tracción.

En la forma preferida, el aparato comprende una pluralidad de

296016



dichas ruedas de tracción y componentes asociados espaciados en -  
sentido axial sobre el mismo transportador y dispuestos para depo-  
sitar dichas bandas respectivas sobre el transportador en relación  
paralela.

Se describen realizaciones del invento de un modo más espe-  
cial con referencia a los esquemas que se acompañan, en los cua-  
les:

La Figura 1 es un alzado de frente de un aparato con el - -  
cual puede ponerse en práctica este invento;

10 La Figura 2 es una vista en planta ampliada del aparato de  
la Figura 1, con una pareja adicional de ruedas de tracción y e-  
quipo asociado;

La Figura 3 es un alzado lateral con porciones seccionadas  
de una de las ruedas de tracción y del accionamiento por motor -  
para ella incorporado en el aparato de las figuras 1 y 2;

La Figura 4 es una vista frontal fragmentaria con partes qui-  
tadas de la rueda de tracción y del accionamiento por motor de la  
Figura 3, con el conjunto girado 90° en sentido contrario a las -  
aguja de un reloj a partir de las posición de la Figura 3;

20 La Figura 5 es una vista de un alzado lateral de un grupo de  
cuatro cordones que están siendo depositados sobre un transporta-  
dor;

La Figura 6 es una vista en planta que muestra el tipo de de-  
pósito de bucles de un solo cordón;

25 La Figura 7 ilustra, esquemáticamente y de una forma simpli-  
ficada, el entrelazado de los bucles de cuatro cordones en una ti-  
ra depositada sobre una superficie que la recibe;

La Figura 8 es una vista en planta de una rueda de tracción  
simple, el transportador asociado y una forma de esterilla que pue-  
de ser depositada por una rueda simple;

296016

La Figura 9 es una sección vertical de una porción de la esterilla y del transportador de la figura 8;

La Figura 10 es una vista en planta de dos ruedas de tracción, un transportador asociado, y una forma de esterilla que puede ser depositada por dos ruedas de tracción;

La Figura 11 es una sección vertical de una porción de la esterilla y del transportador de la figura 10;

La Figura 12 y 13 son vistas similares a la de la Figura 4 de formas alternativas de rueda de tracción y de accionamiento por motor;

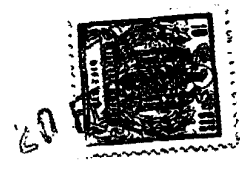
La Figura 14 es una vista en parte seccionada de una rueda loca;

La Figura 15 es una vista lateral esquemática del aparato para aplicar un aglutinante sólido particular a la esterilla extendida;

La Figura 16 es una vista esquemática ampliada de los cordones en la esterilla extendida mostrando la retención de las partículas de aglomerante; y

La Figura 17 es una vista lateral esquemática de una forma del aparato en que se muestra una superficie deflectora de cordón.

Refiriéndose a los esquemas con mayor detalle, el aparato - de las Figuras 1 y 2 incluye boquillas alimentadoras de vidrio fundido 21 y 22 que cuelgan de depósitos convencionales de fusión de vidrio que no se han representado. En la Figura 2 se ha ilustrado un segundo juego aparado de boquillas 21a y 22a. El equipo adicional de la Figura 2 es reproducción del de la Figura 1 y no será descrito por separado. Los principales componentes llevan los mismos números de identificación que las partes análogas del aparato de la Figura 1, pero con la letra "a" a continuación de cada número.



De las corrientes minúsculas de vidrio fundido que salen de los orificios de las boquillas son estirados los filamentos continuos 23. Consideraremos que la aquí utilizada es una boquilla - con 352 orificios y que los filamentos son estirados hasta un diámetro medio de 1'3 a 2'5 milímetros

Se aplica apresto a los filamentos a medida que estos últimos pasan sobre correas o tableros transportadores de aplicadores de apresto convencionales 25, como se describirá más adelante.

Puesto que las esterillas son producidas inmediatamente debajo de las estaciones de conformado de filamentos de vidrio, sin que los cordones hayan de ser sometidos a manipulación intermedia, puede prescindirse de un componente lubricante del apresto corrientemente utilizado. La inclusión de tal material lubricante ha sido considerada necesaria para mejorar la manejabilidad de los cordones en aquellos casos en que se requiere que los cordones sufran operaciones subsiguientes tales como las de reunión y retorcido.

No obstante, tal lubricante no es necesario en los demás casos, y de hecho obstaculiza el humedecido eficaz de los cordones cuando estos hayan de ser subsiguientemente combinados con un material resinoso, como en el caso de un estretificado.

Los filamentos procedentes de cada boquilla, después de haber sido aprestados, son agrupados conjuntamente para formar un grupo de seis cordones separados individualmente a medida que circulan en el interior de seis ranuras sobre la respectiva zapata de recogida 27. Cada cordón contiene aproximadamente 60 filamentos. La división de los filamentos en cordones se efectúa aquí manualmente al iniciarse las operaciones.

Los grupos de cordones 29 y 30 pasan por debajo de las zapatas de alineación 31 que están ranuradas en la misma forma que las zapatas de recogida 27.

296016

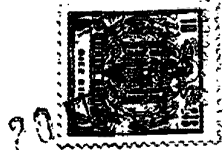
Para contribuir a mantener las ruedas de tracción limpias de apresto y para distribuir la acción de desgaste de los cordones sobre la rueda de tracción, puede comunicarse a las zapatas de alineación una ligera acción de vaivén. Ello va cambiando lentamente la posición del cordón sobre la rueda de tracción moviéndose hacia adelante y hacia atrás aproximadamente una vez cada tres minutos.

De las zapatas 31, los dos grupos de cordones espaciados 29 y 30 son conducidos alrededor de las dos ruedas locas 33 y circulan, respectivamente, en torno a las ruedas de tracción 35 y 36. Estas ruedas están construídas de modo similar pero están relativamente invertidas en posición.

Los motores 37 y 38 accionan respectivamente a las ruedas de tracción 35 y 36. Los cordones que van sobre la rueda de tracción 35 son liberados de la misma por la proyección sucesiva de dedos de la rueda de radios oscilante 39 a través de ranuras en la superficie periférica de la rueda de tracción 35, mientras que los dedos de la rueda de radios 40 sirven a este fin en conexión con la rueda de tracción 36. Los cordones son proyectados cinéticamente en trayectorias tangenciales a partir de las ruedas de tracción.

El lado posterior de cada rueda de tracción está recubierto por una placa posterior oscilable, montada independientemente, sobre la cual va soportada la rueda de radios asociada. La placa posterior 42 del conjunto que incluye la rueda de tracción 36 es hecha oscilar en arco mediante el brazo 43. Este último es accionado al actuar el cilindro de fluido 52 que opera por medio de la transmisión triangular 45, que pivota sobre la barra 47 de la base 49. El vástago de émbolo 53 que se extiende desde el cilindro, se une a la transmisión triangular 45 mediante la varilla de conexión 54. La base 49 está situada sobre la plataforma 50 que soporta asimismo a las ruedas de tracción 35 y 36 y al equipo asociado con las mismas. La plata-

296016



forma 50 está suspendida mediante colgadores de angular de hierro 51.

A través del conjunto de conexión 55, que incluye el tensor - 56, el movimiento de vaivén de la transmisión triangular 45 es transmitido al brazo 57 para hacer oscilar un arco a la rueda de radios 39 dentro de la rueda de tracción 35. La oscilación tiene lugar preferiblemente en un arco de 57° aproximadamente. Al efectuar un solo medio la oscilación de ambas ruedas de radio, su acción puede ser - sincronizada con precisión.

El grupo de cordones 58 lanzados hacia abajo por la rueda de tracción 35, y el grupo de cordones 59 lanzados hacia abajo por la rueda de tracción 36, y los cordones de cualesquiera otras ruedas de tracción que preceden a esta pareja, se acumulan en forma de esterilla 60 sobre el transportador circulante 61, que preferiblemente está construido de cadena de acero al carbono. Las pantallas laterales 62 y 63 definen los bordes de la esterilla 60 e impiden el desborde lateral no conveniente de los cordones. Generalmente es suficiente una altura de 60 centímetros para estas pantallas.

Para impedir la adherencia de los cordones a las pantallas laterales 62 y 63, se unen tiras 61s y 63s de espuma de células abiertas o de otro material poroso, aproximadamente de 12 milímetros de grueso, a lo largo de las pantallas junto a los bordes superiores de las mismas. Se ha comprobado que es satisfactorio un material de tipo de algodón corriente. Los surtidores de agua 62n y 63n están dispuestos para proporcionar agua a las superficies superiores de las tiras de espuma. El agua escurre por las tiras y es distribuida uniformemente para formar una película de agua que fluye hacia abajo sobre las superficies de las pantallas. En lugar de los surtidores 62n 63n pueden utilizarse tuberías con una serie de orificios para suministrar el agua y para formar directamente las películas de agua.

296016

La anchura del transportador cubierta por la esterilla es, en este caso, de 1'35 metros, pero puede variarse en toda una amplia gama modificando la longitud del arco de oscilación de las ruedas de radios y la distancia a que están situadas las ruedas de tracción por encima del transportador. Las pantallas laterales 62 y 63 están montadas de modo que su espaciado se ajuste para coincidir con la anchura del material depositado. Ordinariamente, la anchura utilizada estará comprendida entre los límites extremos de 0,6 a 2,7 metros.

En las Figuras 3 y 4 se ilustran con mayor detalle la rueda de tracción 35 y el accionamiento para la misma. Sobre el eje del motor 37 va una polea dentada 64 conectada para accionar a la rueda dentada 66 a través de la correa sincronizadora segmentada 65. Esta última polea va montada sobre el extremo exterior del eje 67, en cuyo extremo contrario va soportada la rueda de tracción 35.

El eje 67 va soportado mediante cojinetes en la envolvente estacionaria 69 sobre la cual va soportado el motor 37. La rueda de tracción es sujeta sobre el espárrago roscado 71 del eje 67 mediante el manguito roscado 72. El cubo 73 de la rueda de tracción tiene una sección taladrada que ajusta sobre la porción lisa del espárrago 71 y va sujeta por el manguito roscado 72 contra un resalto en que termina la porción lisa. El cuerpo principal de la rueda de tracción va sujeto al cubo 73 por los tornillos mecánicos 75 y 76. Una tapa 78 cubre el extremo exterior del taladro a través del cubo.

A modo de ejemplo, las dimensiones de la materialización de la rueda de tracción 35 pueden ser de 30,5 centímetros de diámetro y tener una serie de ranuras transversales periféricas 81, de aproximadamente 28,6 milímetros de largo, 4,8 milímetro de ancho y espaciados entre sí a 8 milímetros. Para reducir el desgaste, a la superficie de la rueda de tracción que recibe al cordón se le proporciona un acabado duro tal como un depósito electrolítico de óxido de

236016



aluminio o un revestimiento de fosfato de níquel.

Los dedos 83 de la rueda de radios 39, en el interior de la ruda de tracción 35, están dimensionados e impulsados para sobresalir sucesivamente a través de las ranuras 81. La rueda de radios va montada sobre el eje 87 que sobresale de la placa posterior 41 y sirve de soporte a la polea dentada 89 de una extensión hacia atrás del cubo de la rueda 73.

El cuerpo principal de la rueda de radios 39 tiene en este caso unos 95,4 milímetros de diámetro, con los dedos 83, en número de veintisiete, extendiéndose radialmente ligeramente más de 20,6 milímetros desde la periferia del cuerpo principal. Las porciones exteriores de los dedos tienen generalmente forma de hoja rectangular de 25,4 milímetros de ancho y un espesor de 0,61 milímetros. Aproximadamente 3,2 milímetros del extremo exterior de los dedos se extienden hacia afuera de las ranuras de la rueda de tracción en el punto en que sobresalen más.

El movimiento de los dedos 83 dentro de las ranuras 81 y su proyección momentánea a través de las ranuras para liberar los cordones está sincronizado a través de la transmisión sincronizadora entre la rueda de tracción y la rueda de radios. Esta incluye la polea de radios 91 fija sobre el cubo 73 de la rueda de tracción, la correa sincronizadora dentada 93 que pasa sobre la polea 91, y la polea 89 en el eje 87 sobre el cual va soportada mediante cojinetes la rueda de radios.

La placa posterior 41, oscilable a través de la horquilla 57 a la cual está unida, va montada mediante cojinetes sobre la envolvente estacionaria 69. La horquilla 57, y a través de ella la placa 51 y la rueda de radios 39, oscilan en un arco de 57° aproximadamente por actuación del cilindro de fluido 51.

El movimiento del aire en el interior de la rueda de tracción 35 es restringido por el anillo de refuerzo 85 que está en el borde inte-

290046

rior de la periferia de la rueda por una serie de tornillos. Un deflector 95 de forma cilíndrica interrumpida, es soportado por la placa posterior oscilante 41 y queda por debajo de las ranuras 81 - excepto en una sección abierta del deflector en la región de la rueda de radios. Esto impide el movimiento de aire hacia fuera a través de las ranuras, el cual podría liberar irregularmente los cordones de la rueda de tracción. Al oscilar el deflector con la rueda de radios. la porción abierta del deflector está siempre en el área en que los dedos 83 entran en las ranuras 81 de la rueda de tracción.

Con la alta velocidad periférica de las ruedas de tracción, los cordones son lanzados en línea recta tangencial desde el punto oscilante de la desaplicación efectuada por los dedos de la rueda de radios. La energía cinética que adquieren así los cordones los transporta en filas relativamente rectas a la región de la superficie del transportador. Aquí se van autocolocando en formación de giros lentos asumiendo cada cordón una forma individual pero disponiéndose en relación de interaplicación e intercalamiento con los otros cinco cordones del juego.

La distancia de las ruedas de tracción por encima del transportador, y la velocidad de giro de las ruedas, se seleccionan de tal modo, en relación con las especificaciones de la pluralidad de los cordones que están siendo depositados, que los cordones son lanzados con la energía cinética justamente precisa para transportarlos como una banda de forma generalmente constante y en trayectorias sustancialmente regulares hasta la superficie del transportador u otra superficie de recogida.

El grupo de cordones queda así depositado en una tira de movimiento alternativo dispuesta en una forma que se repite constantemente y con dimensiones sustancialmente estables.

Consiguientemente, debe ejercerse un control completo para ob-

296016



tener la relación deseada entre las filas adyacentes de la tira -  
depositada desde una rueda sencilla y para complementar o acoplar  
la forma resultante con la desarrollada por el depósito de tiras  
desde las ruedas de tracción asociadas. Puede así asegurarse que  
la esterilla producida tendrá un espesor de alto grado de unifor-  
midad, o una forma repetida definida de variación del espesor, si  
es eso lo que se requiere.

Pueden imprimirse variaciones de forma en el producto hacien-  
do oscilar las ruedas adyacentes en el sistema de regímenes dife-  
rentes, o en ángulos diferentes con respecto a la línea de reco-  
rrido del transportador. También puede variarse la velocidad del  
transportador para modificar el grado de paso de las tiras en zig-  
zag que están siendo depositadas.

Entre las tiras depositadas por las diversas ruedas de trac-  
ción del sistema, puede establecerse una amplia gama de relaciones  
pero cualquier producto puede ser reproducido uniformemente bloquean-  
do el sistema en la relación dinámica que se haya comprobado que  
produce la estructura particular de esterilla deseada.

Es importante el control de diversos factores en el funcio-  
namiento del aparato para lograr obtener la característica del in-  
vento que comprende la creación de una esterilla u otro cuerpo de  
cordones fibrosos que tenga un elevado número de laminaciones del-  
gadas u hojas de dimensiones estables, que están superpuestas de  
una forma controlada y regular. Se obtiene así una uniformidad de  
propiedades de la que no había podido disponerse por otros proce-  
dimientos.

Aún cuando se requiere el equilibrio de los diversos facto-  
res implicados para establecer la energía cinética apropiada para  
transportar los cordones de una forma segura y regular hasta la -  
superficie del transportador, la proyección de los cordones en dig-

296016

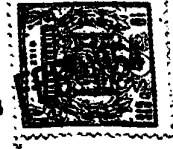
posición cerrada contribuye a prolongar la integridad de la formación de la banda. Evidentemente, cada uno de los cordones aspira aire durante su descenso a elevada velocidad y esto tiende a atraer entre sí o mantener juntos los cordones adyacentes. El grupo de cordones tendrá un recorrido mayor que el de un solo cordón antes de perder su momento de inercia y su regularidad direccional debido a que el efecto retardador de una pared delgada de aire que separa a los cordones queda reducido por la tracción conjunta de tales cordones sobre el aire.

La resistencia total que se opone al grupo es por tanto materialmente inferior a la resistencia total que encontraría el mismo número de cordones proyectados individualmente.

Cuando los cordones alcanzan la proximidad de la superficie del transportador, su energía cinética se habrá disipado casi por completo por la resistencia que ofrece el aire y posiblemente por un efecto de frenado transmitido hacia arriba por las porciones de cordón depositadas inmediatamente precedentes. Puesto que la longitud de los cordones así depositados excede considerablemente de la longitud de la carrera sobre la cual son depositados, los cordones asumen una formación en bucle. Este bucle se inicia por encima de la superficie del transportador y está caracterizado de un modo general por ser de forma irregular, en figura de ochos que se extienden lateralmente hasta 25 milímetros o más con respecto a la trayectoria comparativamente recta de cada cordón precedente. Los bucles de los cordones adyacentes, y posiblemente de la totalidad de los cordones de una tira, intercalan en forma variable para constituir la tira depositada.

El perfil de la tira usual de cordones así depositados en forma de bucles sobre los transportadores es plano en el fondo y ligera aunque simétricamente curvado en la parte superior; tienen

296016



do su mayor elevación, realmente de un valor bajo, en el centro de la tira, con una disminución gradual de la dimensión en altura hacia los bordes de la tira. De esa forma, cuando tales tiras se solapan en una cantidad generalmente del orden de la mitad de la anchura de las tiras, la dimensión del espesor y la distribución de peso unitario a través del ancho de la capa de esterilla así formada, son sustancialmente uniformes.

Si el barrido en zig-zag de las tiras a través del ancho de la zona de recogida desde una sola rueda de tracción, está dispuesto de modo que el paso de distancia entre tiras paralelas adyacentes es mayor que la mitad de la anchura de la tira, deben suministrarse capaz que se solapen para llenar esa separación, y puede ajustarse el solape entre tiras diferentes para proporcionar la uniformidad de espesor y la distribución de peso unitario deseados de la esterilla. A este respecto, las tiras están solapadas en una relación de modelo definido para obtener la esterilla plana final de peso o espesor uniforme.

Para el ajuste de las velocidades del movimiento alternativo y del transportador para establecer un solapado menor o un mayor espaciado entre tiras o pasadas sucesivas de una banda, se recomienda tomar como factores la mitad del ancho de la tira y un número entero para determinar la nueva medida del avance de la tira.

Con objeto de desarrollar más el ejemplo anteriormente expuesto, los seis cordones de cada juego conducido sobre la rueda de tracción, como se señaló anteriormente, están compuestos de un promedio de sesenta filamentos teniendo cada filamento un diámetro nominal de 1,27 a 2,5 milímetros. Los cordones individuales tienen aproximadamente 0,15 milímetros de diámetro y se suministran a la superficie de la rueda de tracción dispuestos muy próximos en relación paralela y en una banda plana. Los cordones pueden estar sepa

296016

rados uniformemente a una distancia de 3,2 milímetros aproximadamente. El juego de seis cordones ocupa por tanto una tira de la superficie periférica de la rueda de tracción no más ancha de 12,7 milímetros.

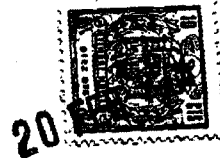
5 Si se desea incluir un número mayor de cordones en un juego estirado sobre la rueda de tracción, pueden ser dispuestos más próximos entre sí. Aún cuando probablemente sean alrededor de 12 cordones el número máximo práctico, pueden lanzarse hasta treinta desde una sola rueda de la materialización particular aquí descrita. En -  
10 Tales condiciones, los cordones solamente pueden estar espaciados a una distancia de 0,8 milímetros. El número y el espaciado de las ranuras en las zapatas de recogida estacionarias 27, y en las zapatas de guiado 31, están dispuestos para espaciar y guiar el número particular de cordones utilizado.

15 La tracción entre los cordones y la superficie de la rueda de tracción es suficiente para proporcionar la fuerza de tracción requerida para adelgazar los filamentos de vidrio formados a partir -  
de las corrientes minúsculas de vidrio fundido que salen por los orificios de la boquilla del horno. Esta adherencia de los cordones  
20 a la rueda de tracción, aún no siendo del todo conocida la causa a que se debe, es percibida debido posiblemente al efecto cohesivo -  
del apresto contenidos en los cordones y a otras fuerzas neumáticas superficiales de atracción.

25 La rueda de tracción es accionada a una velocidad de aproximadamente 2.000 revoluciones por minuto para suministrar cordones a un ritmo de 1.828 metro por minuto. Este ritmo puede posiblemente variar desde 600 a 3.650 metro por minuto.

30 El cilindro de fluido 51 del ejemplo expuesto es accionado -  
60 veces por minuto para hacer que las ruedas de radios oscilen al mismo régimen y orienten así a los cordones liberados de las ruedas

296616



de tracción hacia adelante y hacia atrás a través del transportador 60 veces por minuto. Debido al elevado ritmo a que se depositan, incluso con 60 movimientos alternativos del cordón a través del transportador por minutos, son suministrados al transportador 25,4 centímetros de cordón por cada 2,54 centímetros de recorrido del cordón a través del transportador. Este explica la causa de que el cordón forme bucles repetidamente sobre sí mismo y sobre los cordones con los cuales está asociado al alcanzar la superficie del transportador. Son factibles ritmos más altos de movimiento alternativo pero, si se aumentan sustancialmente, deben estar acoplados con regímenes de alimentación más elevados, si se desea el mismo grado de formación de bucles por los cordones y de coherencia de las tiras depositadas.

Para una velocidad del transportador de 2'13 metros por minuto y 60 movimientos alternativos del cordón por minuto, hay 120 tiras transversales de cordón solapadas por cada 2'13 metros de longitud de la esterilla depositada, con un solape medio de unos 16,9 milímetros entre las tiras compuestas depositadas desde cada rueda de tracción.

Se considera como un sistema de producción conveniente el constituido por una sucesión de doce ruedas de tracción dispuestas en seis parejas en que se manipulan cordones reunidos a partir de filamentos procedentes de doce boquillas. Este número es, por supuesto, variable para poder hacer frente a cualesquiera necesidades de producción que puedan surgir, y para esterillas más ligeras no es necesario utilizar la totalidad de las ruedas de tracción.

Con doce ruedas de tracción y con las porciones de tiras paralelas depositadas desde cada rueda solapándose una con otra la mitad del ancho de una tira para obtener una capa unitaria de espesor uniforme, la esterilla final tendrá veinticuatro laminaciones. Aún - -

296016

Quando cada laminación es delgada, las tiras de la misma están estrecha y regularmente intercaladas para formar la laminación como una parte elemental integral de la esterilla. En tales condiciones, el efecto de una ligera variación de cualquier laminación es despreciable en el conjunto de la esterilla, pues cada laminación constituye únicamente una pequeña parte del conjunto y toda variación es susceptible de ser equilibrada mediante una variación compensadora en una laminación adyacente; por consiguiente, el producto final es de una uniformidad excepcional.

10 Para analizar y determinar el modelo a ser conformado, es preciso considerar las bandas paralelas producidas por los cordones que se mueven a través del transportador en una sola dirección. Estas - bandas son generalmente paralelas, y es la cantidad de solape o espaciado entre ellas lo que regula el modelo coincidente que haya de ser depositado por las ruedas de tracción subsiguientes, el cual -  
15 puede ser necesario para formar una laminación completa de espesor uniforme.

Las bandas transversales paralelas dispuestas en ángulo con - las bandas paralelas primeramente descritas producidas por los cordones al moverse a través del transportador desde el lado opuesto, tienen el mismo solape o relación de espaciamiento que las bandas -  
20 primeramente descritas, y juntamente con cualesquiera bandas requeridas coincidentes forman una laminación duplicada e independiente.

Tales laminaciones constituyen unidades sobre una base en cierto modo teórica, dado que las bandas en ángulo se cruzan entre sí - repetidamente. Nos obstante, debido a la delgadez de las bandas y a sus dimensiones regulares de anchura, forman una capa continua que puede ser considerada, desde un punto de vista práctico, como una -  
25 porción elemental, o unidad constitutiva del producto.

30 Puede llegarse a una mejor comprensión de las características

296016



del invento haciendo referencia a las ilustraciones de las Figuras 5 a 11. Para simplificación, los cordones 100 se han ilustrado en una banda proyectada de cuatro únicamente, habiéndose identificado individualmente las tiras componentes formadas por cada cordón con las letras "a", "b", "c" y "d". Los cordones proyectados dispuestos muy próximos han seguido una trayectoria relativamente recta, aunque alternativamente, hasta perder la energía cinética poco antes de llegar al transportador 61. En 103 se ha iniciado la formación de bucles de los cordones individuales, ampliándose y entrelazándose los bucles en 105 cuando los cordones están a punto de depositarse sobre el transportador en forma de tiras y formar conjuntamente la banda integrada plana y delgada 102.

En la Figura 6 se ha ilustrado una forma típica de formación de bucles de la tira simple "a" que incorpora los bucles particulares 103 y 105 identificados en la Figura 5. Aún cuando los bucles y los remolinos están dispuestos irregularmente, la anchura y la masa en sentido longitudinal de la tira sencilla son básicamente constantes y contribuyen a la uniformidad de la banda 102, en la cual las cuatro tiras "a", "b", "c" y "d" son depositadas en tiras paralelas en relación entrelazada y paralela ligeramente desplazada, como se indica en la vista eminentemente esquemática de la Figura 7. Con todas las espiras, bucles y demás relaciones de entrelazado de los cordones, las filas en conjunto de las tiras componentes formadas por cada cordón son generalmente rectas:

Por alguna causa, que puede ser un efecto de inducción consecuente al lanzamiento del cordón, o la barra que constituyen los cordones adyacentes a la formación lateral de bucle, el espesor que se acumula a lo largo de la porción central de una banda es mayor que el indicado en la Figura 7, especialmente a medida que crece el número de cordones de la banda. A esto obedece el perfil usual, ligera

296016

mente curvado en su parte superior, de la sección transversal de -  
una banda.

Para una banda que tenga ésa forma, el solape de la mitad del  
ancho de una banda paralela adyacente forma una laminación de peso  
o espesor uniforme. Tal disposición se ha ilustrado en la Figura 8,  
en la que se muestra una rueda de tracción 107 lanzando una banda -  
continua 102 hacia adelante y hacia atrás a través del transporta-  
dor 61. El ancho total de la banda 102 se ha representado en la sec-  
ción arraneada de la laminación o esterilla 104. Debido al solape -  
repetido, la mitad de cada porción de banda transversal está siempre  
cubierta por una porción transversal paralela adyacente y no puede  
apreciarse el ancho real de la banda.

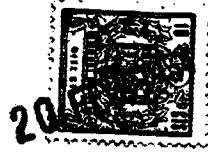
Aún cuando realmente son dos las laminaciones creadas mediante  
tal operación, con los dos juegos de filas de bandas paralelas for-  
man ángulo entre sí, solamente se ha ilustrado una en la Figura 9.

Como en dicha Figura se representa, la fila 102a está cubier-  
ta hasta su mitad por la fila siguiente paralela 102b, con todas -  
las bandas del juego paralelo de la laminación 104 en análoga rela-  
ción superpuesta.

Aún cuando esta ilustración es teórica en cuanto omite las fi-  
las de banda que pasan por encima y por debajo de las filas de ban-  
das ilustradas, como se explicó anteriormente, desde un punto de -  
vista estructural sigue existiendo una laminación bien diferenciada.  
El juego de filas de bandas en ángulo forma una segunda laminación  
de la misma naturaleza. Las dos laminaciones son integradas en una  
capa compuesta mediante el efecto de entrelazado basto resultante -  
del paso de las bandas en ángulo por encima y por debajo unas de -  
otras.

Si el ancho efectivo de una banda fuera aproximadamente el -  
mismo que el ancho real, prácticamente no sería necesario solape al

296016



guno de las filas paralelas. En tal caso podrían ser depositadas en relación de bordes yuxtapuestos. Tal situación podría producirse - cuando fuera especialmente elevada la velocidad de lanzamiento del cordón para formar una banda más gruesa, y cuando en el producto - final no fuera esencial la uniformidad de espesor o la uniformidad de la distribución de peso.

En la Figura 10 se ha ilustrado esquemáticamente un aparato - dispuesto para proyectar bandas en esta forma. La primera rueda de tracción 107 deposita con movimiento alternativo una banda de filas paralelas 110 sobre el transportador 61. Tales filas están separadas entre sí por el ancho de la tira.

El funcionamiento de la rueda de tracción siguiente 109 está sincronizado de modo que deposita una tira con filas paralelas 112 dispuestas entre las filas 110. De esa forma se crea una esterilla rellena 115.

En la vista en corte de la Figura 11 se ha ilustrado la colocación relativa de las filas 110 y 112 sobre el transportador 61. - Queda indicado un ligero solape de borde de las filas últimamente - depositadas 112.

Al igual que en los restantes casos, en el presente se producirá una laminación duplicada compuesta de las filas en ángulo con respecto a las aquí identificadas específicamente, y una integración de las dos laminaciones mediante el ligero entrelazado entre las - bandas en ángulo.

Como práctica general, la esterilla delgada 115 será únicamente una parte constitutiva de una esterilla o de otro cuerpo formado mediante cordones proyectados desde una serie de ruedas de tracción constituida probablemente por ocho o más ruedas. A pesar de la multiplicidad de capas, puede hacerse que el producto final tenga un - espesor menor de 3,2 milímetros. A causa de la disposición natural

296016

plana de las bandas delgadas, el planchado o la compresión de la esterilla para producir un producto compactado y liso es limitado. Esto contrasta con las fuertes y repetidas compresiones, que aplastan las fibras, usualmente necesarias cuando se depositan las fibras o los cordones fibrosos en masas voluminosas para crear una esterilla.

En la Figura 12 se ha ilustrado una rueda de tracción 100 y una rueda de radios con una forma modificada de medios de accionamiento para la rueda de radios. En esta disposición, un engranaje 103 está unido al lado delantero de la rueda de radios. Un engranaje intermedio 104 engrana con el engranaje 103 y es accionado por aplicación con la porción de engranaje 105 del cubo de la rueda de tracción. La rueda de radios 101 está soportada por la placa posterior 106, como lo está igualmente el engranaje intermedio 104. El eje del engranaje 104 va soportado mediante cojinetes en la barra plana 99 que está unida en sus extremos a la placa posterior 106 mediante postes de pedestal.

En la Figura 13 se ha ilustrado otra forma modificada de accionamiento para la rueda de radios. En esta estructura, la rueda de tracción 107 acciona a la rueda de radios 109 a través de una corona dentada interiormente 111 dispuesta en el interior de la rueda de tracción por delante de las ranuras 110. Formando parte integral de la rueda de radios 109 hay un engranaje 112 que engrana a modo de satélite con la corona dentada interiormente 111. La rueda de radios es hecha oscilar en un arco de  $57^{\circ}$  por su movimiento con la placa posterior 113 sobre la cual va montada.

En la Figura 14, se ha representado detalladamente la construcción de la rueda loca 33. Del mismo modo que un cordón que lleve a preste se adhiere a las superficies metálicas de las ruedas de tracción 35 ó 36, tal cordón se adhiere a la superficie metálica de una rueda loca alrededor de la cual pase. Cuando se trata de un solo -

296016



cordón, no cabe hacer demasiadas objeciones a tal adherencia. No obstante, cuando una pluralidad de cordones pasan alrededor de una rueda loca, el cordón sometido a la mayor tensión agarra a la rueda firmemente y controla su velocidad de giro. En algunos, al menos, de los restantes cordones se origina entonces un aflojamiento o destensado que se amplifica con el tiempo hasta un punto en que tiene lugar una alimentación defectuosa u otro desarreglo en la trayectoria deseada recorrida por tales cordones. Se precisa, en consecuencia, conseguir un igualamiento en el contacto de accionamiento de los cordones con la rueda loca.

A tal fin se ha diseñado una polea loca con superficies transversales de contacto espaciadas en torno a la periferia de la rueda. Si tales superficies son de área suficientemente pequeña y están bien separadas una de otras, la tracción entre el cordón sometido a la mayor tensión y la superficie de la rueda será inferior a la requerida para el accionamiento de la rueda. Se origina entonces un ligero deslizamiento entre el cordón y la rueda que permite que varios de los demás cordones se adhieran a la rueda de tal modo que accionan conjuntamente a la rueda. Tal rueda loca actúa por tanto en el sentido de igualar la tensión de los cordones y suministrarlos de modo uniforme a la rueda de tracción.

Puesto que los cordones se adhieren menos fácilmente a una superficie de grafito que a una metálica, la forma preferida de rueda loca es la ilustrada en la figura 9 y 10. Como en ella se ilustra, la rueda 33 tiene un cuerpo principal 114. Una pareja de bridas 115 sobresale de los rebordes del cuerpo principal. El cuerpo va montado giratoriamente sobre el eje estacionario 116 a través de jaulas de cojinetes de bolas.

En la periferia del cuerpo 114 hay ranuras transversales 117. Estas ranuras terminan por un lado en taladros ciegos en una de las

296016





Puesto que el apresto o aglutinante primario es aplicado como revestimiento continuo sobre las fibras, y a través de ellas - sobre los cordones, y el aglutinante secundario en forma de partículas se esparce a través de la esterilla en una relación de espaciado comparativamente amplio, el agente acoplante del revestimiento continuo se pone en contacto fácilmente con la resina, con lo cual la esterilla puede ser laminada posteriormente. Es esta una importante característica preferida del invento que combina un apresto líquido o aglutinante primario con un polvo aglutinante - aplicado posteriormente.

Una forma preferida de aglutinante primario es aquél que contiene suficientes propiedades cohesivas una vez curado, para contribuir a unir, o, para ciertos fines, para unir completamente - los cordones de la esterilla o de otra forma en la cual sean recogidos sobre el transportador o la superficie que los recibe. Tal aglutinante cumple la doble finalidad de mantener los filamentos unidos entre sí en forma de cordones, y de unir los cordones en un cuerpo integrado.

Puesto que las esterillas son producidas inmediatamente debajo de las estaciones de formado de filamento de vidrio, puede prescindirse de un componente lubricante del apresto corrientemente - utilizado. La inclusión de tal material lubricante se ha comprobado que es necesaria para mejorar la manejabilidad de los cordones cuando los cordones han de sufrir operaciones subsiguientes tales como las de reunión y retorcido, pero no es necesario en los demás casos, y de hecho constituye un obstáculo para la mojadura efectiva de los cordones por una resina plástica.

En una característica preferida del invento ilustrada en la Figura 15, la esterilla compuesta 70 formada sobre el transportador 61 mediante los depósitos sucesivos de grupos de cordones pro-

296016

yectados, pasa bajo el radiador de rayos infrarrojos 72 al transportador intermedio 74.

Los rayos infrarrojos producidos por el radiador 72 poseen su máximo energía en las longitudes de ondas inferiores a treinta micrones y en consecuencia penetran a la mayoría de las sustancias incluido el vidrio transparente, y no están inclinados hasta el punto de ser reflejados por ellas. El radiador 72 puede incluir un panel de cerámica calentado por llama de gas o tener bulbos o varillas de cromoníquel eléctricamente. Los rayos infrarrojos emitidos por tales elementos son aparentemente absorbidos por los cordones fibrosos de vidrio con escasa transmisión o reflexión de los rayos por los cordones. De hecho, ciertas bandas de frecuencia de estos rayos son totalmente absorbidas por el vidrio.

Por esta razón, la energía total de los rayos va disminuida a medida que profundizan en la esterilla, y el efecto de generación de calor va siendo progresivamente reducido. En consecuencia, la eliminación de humedad es máxima en la porción superior de la esterilla y mínima en la parte inferior.

En una cámara 76 situada encima del transportador 74 es producida una nube descendente de partículas de aglutinante secas 75, mediante dispositivos de pulverización 78 y 79 o por otros medios de difusión. Las partículas gravitan hacia abajo en la esterilla que circula horizontalmente.

Cuando las partículas chocan contra su cordón de la esterilla pueden rebotar o ser retenidas por la humedad del agua del apresto o del aglutinante primario. Tal unión suele ocurrir la mayoría de las veces cuando la partícula incide en un punto adyacente a un punto de cruce entre los cordones superpuestos. La partícula puede quedar incrustada estructuralmente entre cordones adyacentes muy próximos que forman ángulo, ser sujeta por el líquido re

296016



5  
sidual contenido en las bandas en esos puntos, o por el líquido -  
todavía presente a lo largo de un cordón sencillo, o quedar suspen-  
dido en la humedad de la superficie entre cordones situados muy -  
próximos. Las pocas partículas no atrapadas por la esterilla pasan  
a través de las aberturas de la malla del transportador 74 al com-  
partimiento de salida 81.

10  
Con el aglutinante en polvo distribuido uniformemente a tra-  
vés de ella, la esterilla 70 entra en el horno de curado del aglu-  
tinante 83 entre los tramos superior e inferior 83 y 87 del trans-  
portador.

15  
En la Figura 16 se han representado los cordones 90 recubier-  
tos de la cola o aglutinante líquido primario 92 derivado del re-  
vestimiento aplicado a los finalmentos individuales 23 por el apli-  
cador 25. En 94 se han indicado las láminas diminutas que tiende a  
formar este material líquido cuando se concentra en las áreas de -  
contacto entre dos cordones que se cruzan. Tales láminas resultan  
considerablemente reducidas en tamaño y se hace mínima la humedad a  
lo largo de los cordones en los estratos superiores de la esteri-  
lla debido al efecto secador del calentador de rayos infrarrojos -  
20 72.

25  
Puesto que las partículas 75 de aglutinante seco, que caen a  
través de la esterilla 70 desde la cámara de difusión 76 y chocan  
contra los cordones, son más aptas para permanecer en aquellos pun-  
tos en áreas en que hay mayor humedad, las partículas se alojarán  
probablemente en los entramados diminutos 94 del revestimiento pri-  
mario 92 tal como se ha ilustrado, y desde luego son atrapadas mas  
fácilmente en los mayores de tales entramados, más profundos en la  
esterilla a medida que la cantidad de partícula de aglutinante va  
siendo mas escasa,

30  
En los puntos de cruce de los cordones se forman entramados

296016

sólidos y a lo largo de los cordones pueden producirse acumulaciones ocasionales de aglutinante curado resultante de la presencia anterior de partículas de aglutinante seco.

5 El efecto de unión de los dos aglutinantes es uniforme e intenso a través de la totalidad del cuerpo de cordones y se obtiene con una cantidad muy reducida de aglutinante, y con un tiempo de secado y de curado comparativamente corto debido al bajo contenido en humedad comparado con el requerido generalmente en otros procesos de unión.

10 Aún cuando en este método preferido del invento se prescribe la aplicación de un aglutinante primario disperso en un vehículo líquido y la subsiguiente dispersión de aglutinante en polvo seco a través del cuerpo formado por los cordones, contribuyendo ambos aglutinantes a la unión de los cordones del cuerpo, el invento  
15 abarca además la utilidad de un aglutinante primario de tal carácter y en cantidad suficiente como para actuar por sí sólo, sin el aglutinante seco, para unir los filamentos en cordones y ser exudado a la superficie de los cordones para unir subsiguientemente los cordones e integrar el cuerpo en el cual están unidos.

20 Otro procedimiento alternativo del invento es el uso de agua sola o de un apresto simple con un vehículo acuoso como revestimiento primario sobre los filamentos en cantidad suficiente para proporcionar un revestimiento húmedo sobre los cordones resultantes de la reunión de los filamentos. Generalmente no es conveniente utilizar  
25 agua sola, pues en la mayoría de las circunstancias es necesario recubrir los filamentos con algunas sustancias residuales convencionales, transportadas originalmente por el agua o por otro vehículo, que tengan propiedades tales como las de cohesión, poder lubricante, adherencia, compatibilidad o facultad de acoplamiento con  
30 resina, resistencia química y acabado.



La humedad superficial de los cordones derivada de tal material acuoso de revestimiento es el factor de enlace, después del secado por gradiente de temperatura por rayos infrarrojos, para la retención en forma distribuida de las partículas de material aglutinante seco a través de la esterilla, u otro cuerpo.

Aún cuando ambos métodos alternativos del invento son totalmente viables y, de hecho, ocasionalmente preferibles para cuerpos de cordones en que no sea necesaria una resistencia integrada, en la mayoría de las condiciones requerirán una mayor cantidad del componente aglutinante resinoso para conseguir una unión resistente, en comparación con la obtenida por el método principal, y al mismo tiempo no son capaces de proporcionar integridad y resistencia suficientes para las rigurosas exigencias implicadas por ciertos usos finales a los que se destinan los productos de esterillas.

Como se ha ilustrado en la Figura 17, la rueda de tracción 132 puede tener un dispositivo especial 133 deflector y dispersor de los cordones sujeto por el soporte 134 a la placa posterior oscilante 134 de la rueda de tracción. El deflector se mueve así con movimiento alternativo y sincrónicamente con la rueda de radios y es mantenido en la trayectoria de los cordones.

Este dispositivo deflector es de forma cilíndrica y está compuesto de malla o material tamizador, preferiblemente metálico. Se ha comprobado que los cordones tienden a pegarse a las superficies lisas y continuas de los dispositivos deflectores conocidos anteriormente utilizados para dispersar o descomponer en fibras los cordones proyectados contra ellos. Esto es debido, al parecer, al humedecimiento con el líquido aprestador de sus superficies impermeables. El aire que se desplaza juntamente con los cordones lanzados desde una rueda de tracción pasa a través de la superficie de tamizado de dicho deflector en cantidad suficiente para arrastrar cualquier apresto que tienda a depositarse sobre él. Este paso del aire que atraviesa se ha comprobado asimismo que es

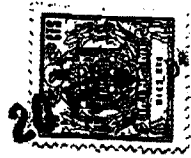
beneficioso pues disminuye la turbulencia del aire que tiene lugar en la superficie del deflector y que corrientemente es causa de una irregularidad no deseable en la trayectoria de los cordones desde el deflector.

5 Los alambres redondos del tamiz presentan una superficie mínima al choque de los cordones contra ellos y no presentan bordes afilados en los cuales pudieran quedar cogidos los cordones. El tamiz es superior a una lámina perforada en ese aspecto, como también porque proporciona más área abierta que tal deflector. La forma curvada del tamiz sirva para esparcir ligeramente los cordones desviados descompuestos en filas.

10 En ciertas circunstancias se considera sumamente ventajoso contar con una capa de cordones descompuestos en filas, como las producidas por el deflector de tamiz 133, en la parte superior y en la parte inferior de una esterilla compuesta, por lo demás por los cordones fáciles de impregnar por resina e integrados por un número de filamentos comparativamente pequeño a cuya producción es 15 té principalmente destinado al aparato de este invento, Una capa aplanada de cordones descompuestos en filamentos proporciona una superficie más lisa, de grano más fino y de menor textura que la presentada por una capa de los cordones integrados. Ello es particularmente conveniente cuando la esterilla de refuerzo es observable a través de un plástico transparente o cuando el acabado del producto moldeado refleja las características superficiales de la 20 esterilla incrustada.

25 Para obtener una esterilla con ese tipo de acabado superficial, como el anteriormente descrito, la primera y la última ruedas de tracción de una serie espaciada longitudinalmente sobre el transportador de producción de la esterilla deberán tener dispositivos 30

296016



de deflexión para descomponer en fibras que intercepten los cordones lanzados desde esas ruedas de tracción particulares.

Para ciertos fines resulta especialmente apropiada una estri-  
rilla con todos sus cordones componentes descompuestos en filamen-  
tos. En tales circunstancias, la totalidad de las ruedas de trac-  
ción estarán equipadas con los dispositivos de deflexión.

Con la cantidad de aglutinante usualmente prescrito para es-  
te invento, existe una acumulación que se desarrolla por secado -  
parcial del aglutinante sobre la rueda de tracción. Esta se pone -  
pegajosa y hace que los cordones sobrepasen su punto normal de pro-  
yección, interrumpiéndose así el proceso. Esa acumulación y secado se  
impiden dirigiendo una pulverización fina de agua sobre la rueda de  
tracción. En la figura 17 se ha ilustrado un surtidor de pulveriza-  
ción 146 para este fin. La tubería de suministro de agua 148 sopor-  
ta al surtidor. Para este fin es adecuada una cantidad aproximada  
de agua de 1,9 litros por hora. Tal como se ha ilustrado, el agua  
es aplicada a la superficie de la rueda de tracción donde está li-  
bre de los cordones.

También se evita la adherencia no conveniente de los cordones  
cargados de aglutinante, durante el guiado y proyección de los mis-  
mo, restringiendo el contacto del elemento del aparato con los -  
cordones a un sólo lado de los cordones.

En el aparato ilustrado en la figura 17, se muestra asimismo  
un medio preferido de guiar los cordones hasta la rueda de tracción  
desde las boquillas del horno.

La división de los cordones debe ser realizada desde la zapa-  
ta de recogida 126 a la zapata de alineación 127 que suministra -  
los cordones espaciados a la rueda loca 131, y de allí a la rueda  
de tracción 132. Esta disposición de los cordones separados sobre

296016

la zapata de alineación 127 se efectúa con el aparato ilustrado en la Figura 17 disponiendo la zapata 127 montada sobre un sujetador 128 que es deslizable verticalmente sobre la barra plana 130. La barra 130 está montada para pivotar sobre su extremo inferior y es basculanda a la izquierda como se ha indicado mediante la flecha - desde la posición ilustrada en línea de trazo grueso en la Figura 17. La zapata 127 es luego empujada sobre la barra hasta la posición superior indicada mediante líneas de trazos en que es sujeta por el brazo de resorte 129.

La zapata de alineación 127 es así situada detrás de los cordones 136 a medida que estos convergen y se extienden hacia abajo desde las ranuras de la zapata de recogida 126. A continuación se hace oscilar la barra 130 a la derecha o hacia adelante a la posición ilustrada en la Figura 12 de modo que los cordones separados entran en las ranuras de la zapata de alineación 127 en disposición coincidente con su espaciado sobre la zapata de recogida. Entonces se hace deslizar la zapata de alineación 127 hacia abajo sobre la barra 130 mientras se presiona constantemente contra los cordones sujetándolos de ese modo en las ranuras. Los cordones son así bajados en la forma devida apropiada cuando la zapata de alineación alcanza su posición regular en el extremo inferior de la barra adyacente a la rueda loca 131.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 18 de Octubre de 1.962, bajo el Número 231.363, 231.362, 231.432 y 231.431, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

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:

5 1º.- Aparato para hacer una esterilla de fibra de vidrio que comprende un suministro de fibras de vidrio en forma de cordones, una rueda de tracción que tiene una superficie periférica generalmente cilíndrica dispuesta para estirar una pluralidad de cordones desde el suministro simultáneamente y en relación paralelamente espaciada, medios para hacer girar la rueda de tracción, medios para liberar los cordones conjuntamente de la rueda de tracción desde una posición sobre la superficie periférica de la rueda de tracción, medios para mover dicha posición de liberación alternativamente entre límites estacionarios, estando dichos medios de liberación dispuestos para lanzar los cordones tangencialmente desde dicha posición de forma que caigan en una serie de pliegues alargados, un transportador, medios para mover el transportador paralelamente al eje de la rueda de tracción bajo las fibras que caen de manera que las recojan en forma de una banda de zig-zag, y medios para controlar la velocidad relativa de la caída de los cordones y del movimiento alternativo de forma que cada uno de dichos cordones quede en bucles superpuestos para formar una tira y las tiras sean colocadas paralelamente para formar la banda.

25 2º.- Aparato de acuerdo con el punto 1 que comprende medios para guiar los cordones hasta la rueda de tracción en relación espaciada, siendo el espaciamiento tal que dichos bucles superpuestos de cordones de una tira de dicha banda se entrelacen con los de una

296016

tira adyacente de la banda.

3º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 ó 2, que comprende medios para aplicar una solución aglutinante líquida a las fibras antes de que sean recogidas por la rueda de tracción.

5 4º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 3, que comprende medios para hacer oscilar dicho límite de liberación entre dichos límites estacionarios para mover dicho punto de liberación alternativamente.

10 5º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 4, en que dichos medios de liberación comprenden una rueda montada adyacente a la rueda de tracción, medios para accionar la rueda de liberación a la misma velocidad periférica que la de la rueda de tracción, comprendiendo la rueda de liberación elementos de dedos radiales dispuestos para proyectar sucesivamente hacia afuera y sin  
15 ónicamente a través de una pluralidad de ranuras axiales formadas en la superficie periférica de la rueda de tracción en dicha posición de liberación, en que los dedos están dispuestos para elevar y liberar los cordones de la superficie de la rueda de tracción cuando sobresalen a través de las ranuras y medios para hacer osci  
20 lar dicha rueda de liberación a lo largo de un arco estacionario tal que los dedos sobresalientes liberan los cordones en una posición móvil entre dichos límites estacionarios.

25 6º.- Aparato de acuerdo con el punto 5 en que la rueda de tracción es hueca y la rueda de liberación está montada excéntrica mente en su interior.

7º.- Aparato de acuerdo con los puntos 5 ó 6 en que dichos elementos de dedos tienen forma de hojas planas.

30 8º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 7, en que el eje de la rueda de tracción está desplazado de la línea central longitudinal del transportador, estando limitada dicha po-

296016



sición de liberación al lado de la rueda de tracción opuesto al bor  
de alejado del transportador.

9º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 8 en  
que la rueda de tracción es hecha girar sobre un eje horizontal y  
5 hay previstos medios para guiar los cordones de forma que sean reci  
bidos hacia arriba por la superficie periférica de la rueda de trac  
ción en un punto dispuesto a unos 45 grados con el diámetro vertical  
de la rueda de tracción, de forma que los cordones se adhieren a -  
dicha superficie periférica sobre la parte superior de la rueda de  
10 tracción durante una porción de 180º aproximadamente de la órbita  
circular de dicha superficie, incluyendo dichos límites aproxima  
mente 60º de la órbita que sigue inmediatamente a dicha porción -  
adherida al cordón de 180º.

10º. - Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 9  
15 que comprende una zapata o rueda de alineación ranurada adyacente  
a la rueda de tracción para colocar en posición el cordón o los -  
cordones para su recepción sobre la rueda de tracción.

11º.- Aparato de acuerdo con el punto 10, que comprende una  
rueda loca situada después de la zapata o rueda de alineación y an  
20 tes que la rueda de tracción, con relación al movimiento de los cor  
dones, teniendo formada la rueda loca en su superficie periférica  
superficies elevadas que se extienden axialmente separadas por áreas  
deprimidas.

12º.- Aparato de acuerdo con el punto 11 en que dichas super  
25 ficies elevadas están compuestas principalmente por grafito.

13º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 12  
que comprende un deflector de aire de forma generalmente cilíndri  
ca y que está inmediatamente debajo de las ranuras de la superfi  
cie periférica de la rueda de tracción, teniendo dicho deflector -  
30 de aire un área abierta a través de la cual se extienden dichos de

296016

dos de la rueda de liberación, estando montado el deflector para girar hacia adelante y hacia atrás con la rueda de liberación para mantener el área abierta del deflector adyacente a la rueda de liberación y entre la rueda de liberación y la porción adyacente de la superficie periférica de la rueda de tracción.

14º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 13 que comprende un recipiente de vidrio fundido provisto de boquillas, en el que está colocada dicha rueda de tracción para extraer las fibras de vidrio de las boquillas, estando previstos también medios para recoger las fibras en uno o más cordones y para guiarlos en relación espaciada hasta la rueda de tracción.

15º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 14 en que dicha rueda de liberación está conectada de forma que sea accionada directamente desde el eje de la rueda de tracción.

16º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 15 en que dichos medios de liberación están montados sobre una placa giratoria coaxialmente con la rueda de tracción, estando conectada dicha placa para oscilación a un actuador.

17º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 16 que comprende una pluralidad de dichas ruedas de tracción y componentes asociados espaciados en la dirección axial por encima del mismo transportador y dispuestos para colocar dichas bandas respectivas sobre el transportador en relación paralela.

18º.- Aparato de acuerdo con el punto 17 en que las ruedas de tracción están desplazadas de acuerdo con el punto 7 y comprenden ruedas de liberación de acuerdo con el punto 5 y en el que dos ruedas de tracción adyacentes están dispuestas a lados opuestos de la línea central del transportador y dispuestas para girar en sentidos opuestos, estando conectadas las dos ruedas de liberación respectivas para moverse al unísono.

296016



19º.- Aparato de acuerdo con los puntos 17 ó 18 en que las  
ruedas de tracción están sincronizadas y espaciadas con relación  
a la velocidad del transportador de forma tal que las bandas deposi-  
tadas por una o más ruedas de tracción llenen los espacios entre -  
5 las filas paralelas de los pliegues en zig-zág de una banda deposi-  
tada por otra rueda de tracción.

20º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a  
19, que comprende una superficie deflectora fijada con relación a  
los medios de liberación de los cordones de una de dichas ruedas -  
10 de tracción y colocada de manera que los cordones choquen contra di-  
cha superficie deflectora al dejar dicha rueda de tracción.

21º.- Aparato de acuerdo con el punto 20, en que dicha rueda  
de tracción está provista de una placa giratoria de acuerdo con el  
punto 16, estando dicha superficie deflectora montada sobre dicha  
15 placa.

22º.- Aparato de acuerdo con los puntos 20 o 21 en que dicha  
superficie deflectora está compuesta por una malla o un material  
tamizador poroso.

23º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 20 a 22  
20 que comprende una pluralidad de ruedas de tracción y componentes  
asociados de acuerdo con el punto 17 en que la primera y la última  
de las ruedas de tracción están provistas de dichas superficies de-  
flectoras.

24º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 22  
25 que comprende medios para pulverizar la superficie periférica de  
dicha rueda de tracción con un líquido.

25º.- Aparato de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 24  
que comprende medios para dispersar a través de la esterilla depo-  
sitada un aglutinante de resina sintética en forma de partículas.

30 26º.- Aparato de acuerdo con el punto 25 que comprende un

296016

radiador de rayos ultra-rojos situado y dirigido para calentar la esterilla depositada hacia abajo e través de la superficie superior y situado para calentar la esterilla antes de que alcance a los medios de dispersión.

5.

27º.- Aparato para hacer una esterilla de fibra de vidrio.

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

La presente Memoria consta de treinta y ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

MADRID,

20 FEB 1964

P. A.

Alfredo de Euzabure  
Por Poder

296016

MCR/. M.ch.

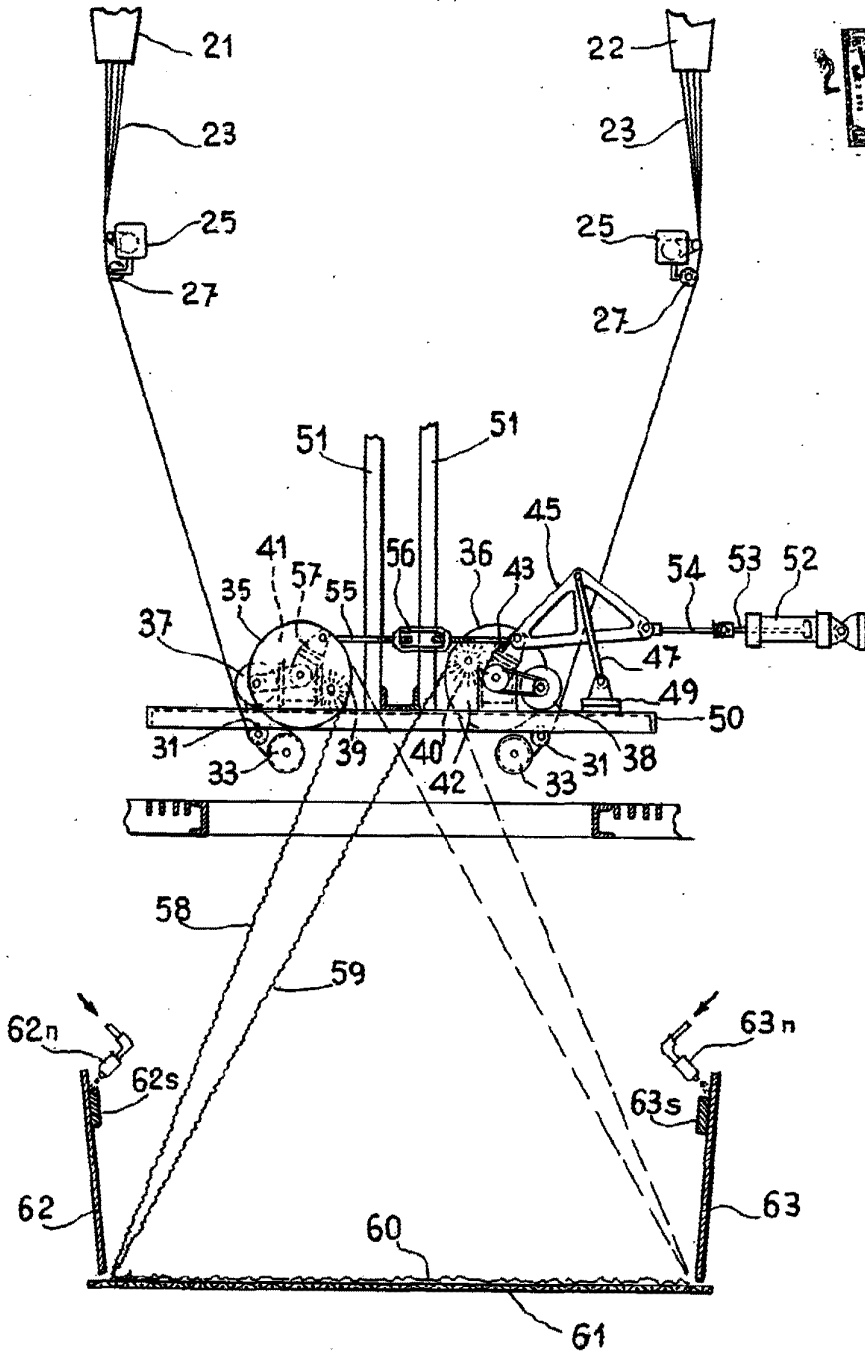
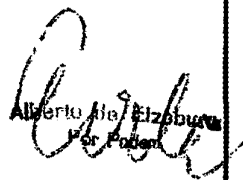


Fig. 1

200010

ESCALA VARIABLE

  
 Alberto A. Elizaburu  
 Por Poder

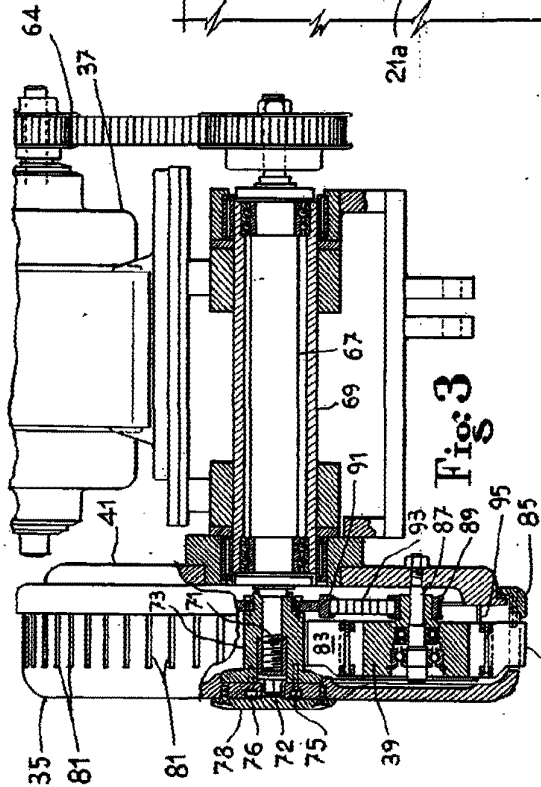


Fig. 3

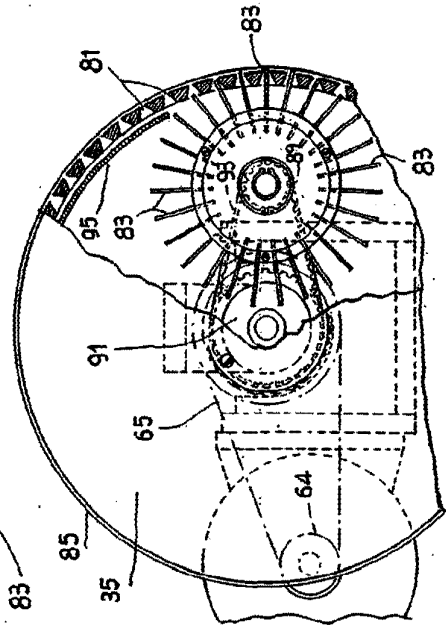


Fig. 4

20018

ESCALA VARIABLE

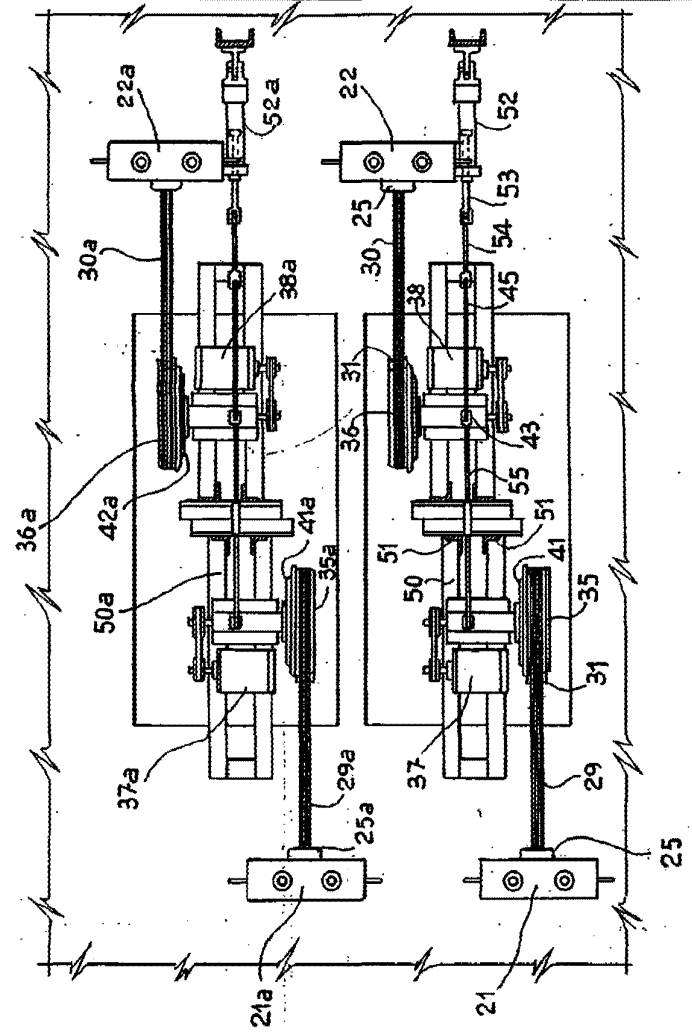
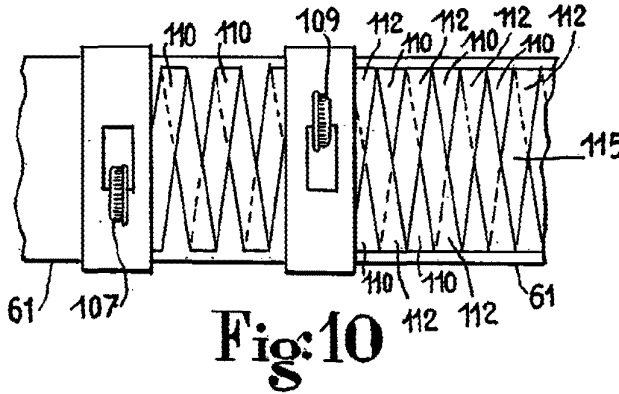
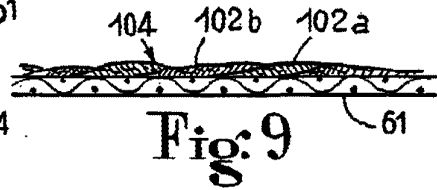
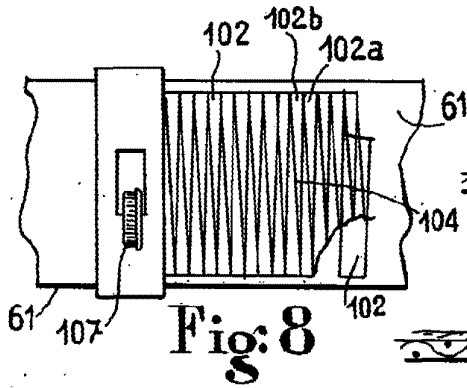
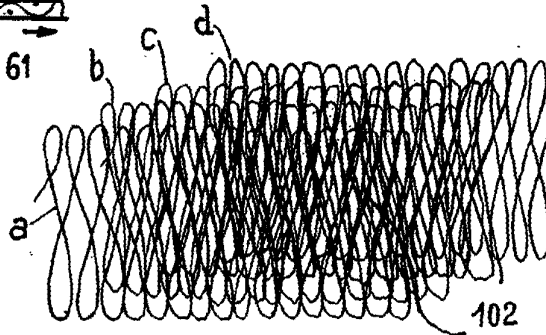
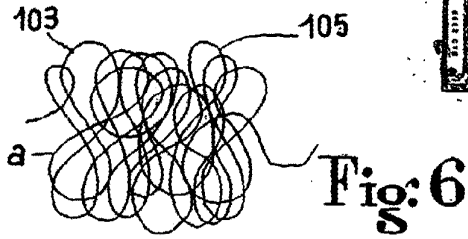
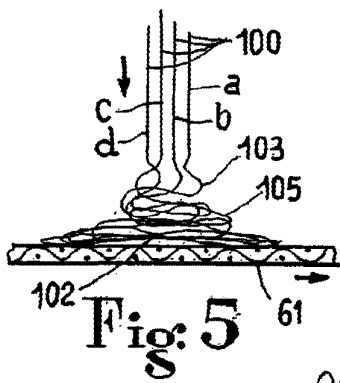


Fig. 2

20010

*Alfonso de Echeburua*  
Ingeniero de Maquinaria



ESCALA VARIABLE

286016  
 Oficina de Patentes  
 P.º. Fed.º.

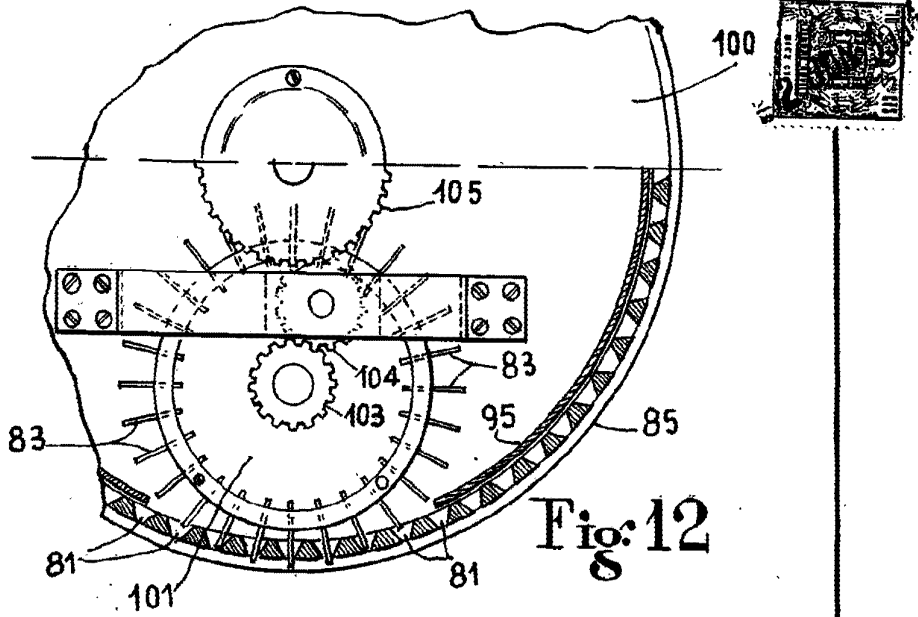


Fig:12

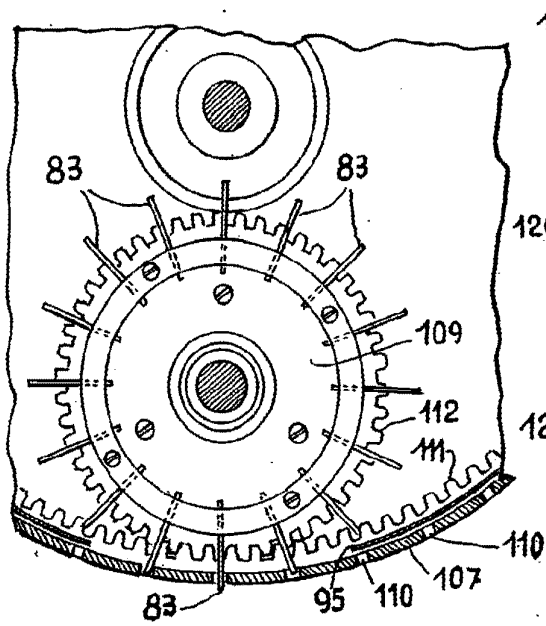


Fig:13

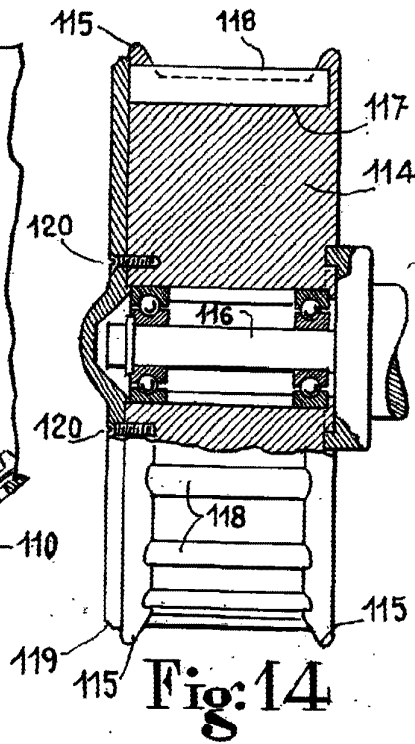


Fig:14

ESCALA VARIABLE

296016

*Handwritten signature or mark*

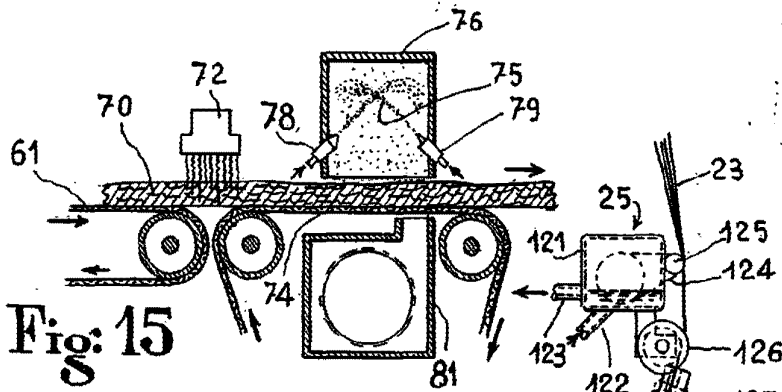


Fig: 15

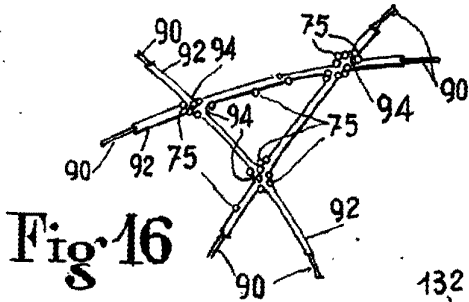


Fig: 16

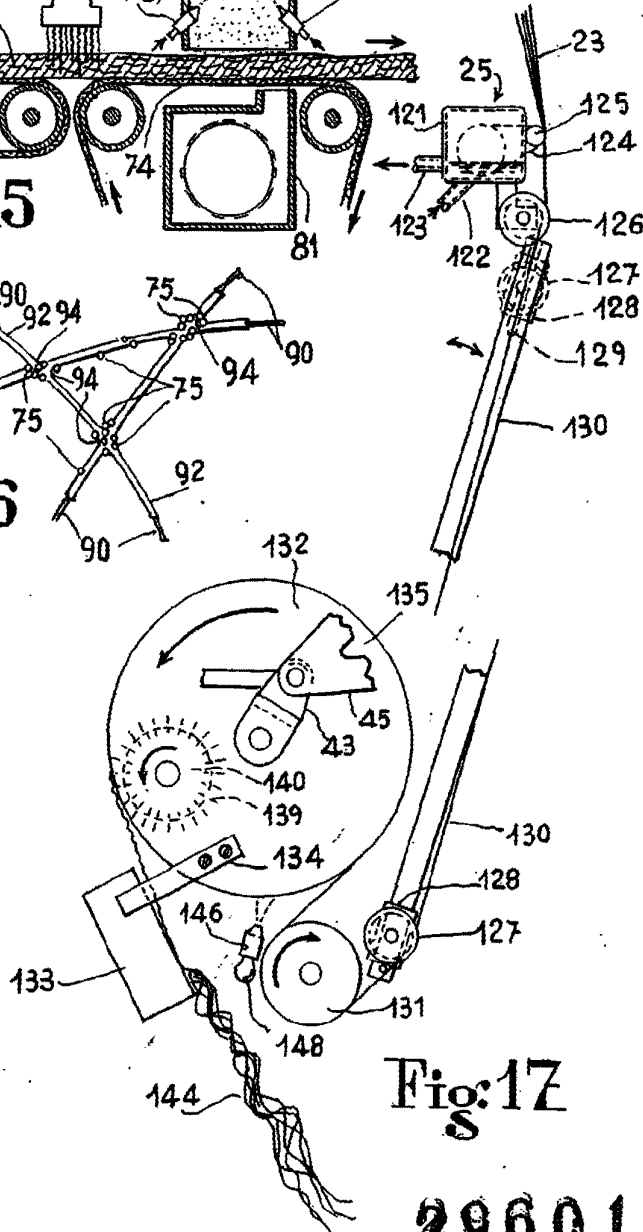


Fig: 17

296016

ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature*