

- 5 DIC. 1978

ES

11	NUMERO	469945
22	FECHA DE PRESENTACION	17-5-78

AI



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
769.086 842.638	16-2-77 17-11-77	EE.UU. " "
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C03B9 B 32B	NR 467.008
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO DE PRODUCCION DE UNA ESTERA DE FIBRAS DE VITRICO"		
71 SOLICITANTE (S)		(5060 CIP.B Div.)
JOHNS-MANVILLE CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Ken-Caryl Ranch, Denver, Colorado 80217, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Romain Eugene Loeffler		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		(P.- 69.004)
DON ALBERTO DE BIZABURU MARQUEZ		

lfg

**POOR
QUALITY**

Perfeccionamientos en la fabricación de productos de vidrio, en que se dirigen corrientes gaseosas de fibra a través de conductos desde una dirección en general horizontal hacia abajo en una dirección en general vertical hacia una superficie de recogida móvil, cuyos perfeccionamientos son que los tubos de formación están asociados telescópicamente con partes en pendiente hacia abajo de los conductos y soportados de modo que los tubos de formación pueden ser situados a diversas distancias por encima de la superficie de recogida y con varias orientaciones angulares con relación a la superficie de recogida móvil. Además, la forma de los tubos de formación permite producir corrientes gaseosas adicionales de fibras. Manipulando selectivamente la altura y la orientación de los tubos de formación, se mejora grandemente la capacidad de producir un depósito uniforme de material sobre la superficie de recogida móvil. También se describen un método y un aparato para la aplicación de aglomerantes. En la periferia de las lumbreras de descarga de los tubos de formación individuales hay situadas boquillas de pulverización de aglomerante individuales y que pueden ser ajustadas para ser sujetadas con cualquier ángulo deseado, produciéndose con ello una distribución mejorada de aglomerante sobre las fibras de vidrio.

Este invento corresponde a la producción de esteras de fibras de vidrio. De una manera usual, se alimentan filamentos primarios continuos de vidrios a un chorro gaseoso de gran velocidad muy caliente, el cual adelgaza el vidrio convirtiéndolo en fibras finas. Para producir los chorros en general horizontales se utiliza una batería de quemadores, y las corrientes gaseosas de fibras son condu-

cidas a través de tubos de formación para ser descargadas sobre una superficie de recogida agujereada móvil. En general, como se ha ilustrado en la Patente Canadiense número 580.969, se emplea un tubo de formación común aunque, como se ha descrito en la Patente para los EE. UU. nº 3.076.236, se puede utilizar una batería de tubos de formación montados de modo fijo para entregar fibras a la región de la superficie de recogida. A cada lado del tubo de formación, junto al extremo de descarga, hay situado un colector de aglomerante de alta presión que tiene una pluralidad de boquillas de pulverización estacionarias que se extienden longitudinalmente. El flujo de aglomerante a cada una de las boquillas se controla individualmente por medios valvulares adecuados. En funcionamiento, las boquillas hacen que la solución de aglomerante sea pulverizada en una nube de niebla de pulverización a través de la cual pasa la corriente fibrosa. Al tratar de conseguir una distribución uniforme de aglomerante en la estera de fibra de vidrio resultante por el método usual, se activan o se desactivan selectivamente boquillas individuales hasta que se consigue un patrón de rociado adecuado, es decir, hasta que el aglomerante es dispersado uniforme y adecuadamente sobre las fibras de vidrio.

Aunque se pueden fijar uniformemente el régimen de masa fundida del crisol, las velocidades de los rodillos de tracción y las presiones de quemadores de un aparato típico de producción de esteras de fibra, jamás hay realmente una completa uniformidad de producción de fibra a través del extremo caliente de la máquina, debido a las inevitables pequeñas pero apreciables diferencias entre cada uno de los medios de generación de fibra. Otra caracte-

5 rística importante de la máquina viene dada por el hecho de que la corriente de gases de gran velocidad y de aire inducido tiene una considerable cantidad de energía, la cual origina un alto grado de turbulencia dentro del tubo de formación así como la canalización de la trayectoria del flujo a través de la superficie de recogida. Un efecto del complicado patrón de flujo gaseoso y de las variaciones en la generación de fibra a través del extremo caliente de la máquina, es que el depósito de las fibras de vidrio sobre la superficie de recogida móvil no es uniforme.

10 Según los métodos anteriores, a fin de garantizar que se satisficían las especificaciones de fabricación y que se reducían las pérdidas por desechos, especialmente en la puesta en funcionamiento de la máquina y en el cambio de un producto a otro (que tuviesen diferentes especificaciones), el perfil ondulado de una estera no uniforme era nivelado mediante la apropiada manipulación de los diversos parámetros de funcionamiento. Por ejemplo, se variaban las presiones de los quemadores en un intento de aumentar los depósitos en las regiones de depresiones y de disminuir los depósitos en las regiones de más espesor de la estera. Este procedimiento era complicado puesto que un cambio en la presión de un quemador, por ejemplo, de un quemador central, no producía necesariamente un cambio de grosor de la estera correspondiente en el centro de la estera, o en cualquier posición predeterminada, debido a los cambios de velocidad y de dirección que eran inducidos dentro del tubo de formación por un cambio en la presión de quemador. También es ilustrativo de la complejidad de las técnicas de control en la técnica anterior el fenómeno por el cual, al

cambiar de un producto a otro de diferente densidad, los cambios de presión uniformes a través de la batería de quemadores no darán necesariamente por resultado un segundo producto que tenga una estera de grosor uniforme.

5

El rociado de aglomerante puede también producir un efecto sobre el tendido de las fibras en la formación de la estera, de modo que el ajuste individual de las válvulas de boquilla de aglomerante daba frecuentemente por resultado dificultades en el equilibrado del perfil de la estera.

10

Los métodos de control antes mencionados han demostrado ser imprecisos y frecuentemente aleatorios, y se han usado con un éxito limitado solamente por aquellos usuarios de las máquinas quienes, a través de la experiencia, han desarrollado la técnica de la manipulación de las boquillas de aglomerante y de las presiones de los quemadores.

15

Puesto que un cambio en la presión de quemador se traduce necesariamente en un cambio del diámetro de la fibra, la manipulación de las presiones de quemador entraña siempre el riesgo de que los diámetros de las fibras varíen hasta quedar fuera de las especificaciones; siendo de gran importancia en la fabricación de aislamientos de fibra de vidrio, y en particular en la fabricación de medios de filtrado, el mantenimiento de la uniformidad de los diámetros de las fibras. La manipulación de las boquillas de rociado de aglomerante para conseguir una distribución uniforme de las fibras, perjudicaba a la uniformidad de la distribución de aglomerante en la estera resultante.

20

25

30

Siempre que existe una región con falta de uniformidad en la masa de un medio de filtro, ya sea debida

858

5 a variaciones en la densidad de material, en el diámetro de las fibras o en el tanto por ciento de aglomerante, se reducen notablemente la vida eficaz y las actuaciones del filtro. Por consiguiente, la industria de los filtros de fibra de vidrio persigue la fabricación de productos de características uniformes dentro de tolerancias razonablemente estrechas.

10 El presente invento se refiere a un método perfeccionado para producir una estera de fibra de vidrio de densidad sustancialmente uniforme y en una realización a ritmos sustancialmente aumentados. De acuerdo con el invento, se han previsto tubos de formación y boquillas de aglomerante susceptibles de manipulación. En el funcionamiento del aparato de acuerdo con el invento, una batería de generadores de fibra descargan una corriente gaseosa de fibras
15 en un grupo correspondiente de conductos estacionarios de forma acodada, los cuales imprimen un giro a las corrientes de fibra desde una dirección horizontal para que sean descargadas hacia abajo, hacia una superficie de recogida móvil. Los tubos de formación están montados telescópicamente
20 sobre las partes en pendiente hacia abajo de los conductos y cada uno puede ser movido en una forma similar a un péndulo a la izquierda o a la derecha de la línea central del conducto estacionario para ser sujetado en una de entre varias orientaciones. Siempre que se esté produciendo una estera de grosor no uniforme, los tubos de formación pueden
25 ser manipulados individualmente para dirigir el depósito de fibras de modo que se llenen las regiones bajas en el perfil de la estera y se disminuya el depósito de fibras en las regiones altas, de modo que se consiga rápidamente un
30

perfil de estera satisfactoriamente nivelado. En el funcionamiento de una máquina para producir esteras de fibra de acuerdo con el invento, se lleva un registro del ajuste de tubo de formación mejor para cada uno de los diversos productos de fibra de vidrio producidos en la máquina. Así, en la puesta en marcha de la máquina para cualquier producto dado o en el cambio de un producto a otro se pueden ajustar los tubos de formación al ajuste predeterminado apropiado.

Otra característica del invento radica en el hecho de que los tubos de formación montados telescópicamente, como un grupo, pueden estar montados con sus extremos de descarga situados a varias distancias seleccionadas por encima de la superficie de recogida. Esta característica facilita la conversión de la máquina para producir esteras para diferentes usos finales. Por ejemplo, el aislamiento de fibra de vidrio se produce en general con más altas velocidades de tracción y presiones de quemador que para los medios de filtro de fibra de vidrio, y el consiguiente factor de disipación de calor requiere en general un tubo de formación más corto, que puede ser proporcionado fácilmente mediante el aparato que realiza el invento.

En una realización del invento los generadores de fibra están dispuestos en dos líneas separadas entre sí horizontalmente, estando los generadores de la primera línea al tresbolillo lateralmente con respecto a los generadores de la segunda línea. Los chorros gaseosos de los generadores de la primera línea salen en la dirección de la segunda línea de generadores, y viceversa. Los tubos de formación y las partes inferiores de los conductos de formación asociados en la primera línea de quemadores se in-

tercalan con los tubos de formación y los conductos asociados con la segunda línea de quemadores. Los tubos de formación y los conductos son lo suficientemente estrechos como para permitir su acomodo en una sola fila que se extiende transversalmente dentro de la anchura de la superficie de recogida, y para permitir también el movimiento similar a un péndulo y vertical descrito en lo que antecede.

En esta memoria se describe además un sistema de aplicación de aglomerante que tiene colectores de aglomerante que se extienden longitudinalmente a lo largo de cada lado de la línea de tubos de formación y situados también en los espacios entre tubos de formación adyacentes. Desde cada colector de aglomerante se extienden una pluralidad de medios controlados por válvula que tienen boquillas dispuestas adyacentes a las lumbreras de descarga de los tubos de formación para aplicar un rociado pulverizado de aglomerante desde cualquier ángulo o posición que sea necesario para recubrir eficaz y efectivamente las fibras. La flexibilidad de los medios de aplicación de aglomerante complementa la capacidad de ajuste de los tubos de formación y permite mantener uniforme la distribución de aglomerante cuando se redistribuyen los tubos de formación. Además, la universalidad de la colocación en posición de la boquilla permite ajustes precisos que garantizan un mínimo de desperdicio de aglomerante y la uniformidad de la distribución de aglomerante sobre la estera.

El objeto principal del invento es proporcionar un método perfeccionado para depositar fibras sobre una superficie de recogida móvil, de una forma que garantiza un grueso uniforme de la estera.

Otro objeto del invento es proporcionar un método perfeccionado para aplicar aglomerante a las fibras.

Todavía otro objeto es proporcionar un método para aumentar el volumen de fibras producidas y depositadas sobre la superficie de recogida móvil.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes de la descripción detallada de la realización preferida que se hace aquí en lo que sigue.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de producción de estera de fibra de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 es una vista fragmentaria, en alzado frontal, que ilustra los tubos de formación destinados a ser soportados con diferentes orientaciones angulares y colocaciones verticales con relación a la superficie de recogida;

La Fig. 3 es una vista fragmentaria, en alzado, tomada desde el extremo de la izquierda del aparato como el ilustrado en la Fig. 1; y

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una forma modificada del aparato ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 5 es una vista fragmentaria, en perspectiva, con partes recortadas, que ilustra unos medios diferentes y preferidos para subir y bajar los tubos de formación.

Con referencia a la Fig. 1, filamentos "F" de vidrio primarios relativamente gruesos son producidos en una capa de crisoles alineados, no ilustrados, y son alimentados a las separaciones de agarre de pares de rodillos de tracción 11 que giran en relación sincronizada para adelga-

zar los filamentos F de vidrio. Una pluralidad de quemadores 12 dirigen chorros gaseosos calientes en una trayectoria sustancialmente horizontal para adelgazar todavía más los filamentos F convirtiéndolos en fibras de vidrio finas. Los chorros gaseosos y el aire inducido y las fibras arrastradas en ellos son conducidos a través de conductos 13 de forma acodada montados fijos. Los conductos 13, los cuales son de idéntica configuración, comunican un giro a las corrientes gaseosas desde el plano horizontal hacia abajo, hacia una superficie 14 de recogida agujereada móvil. Un número correspondiente de tubos de formación 15 ajustan telescópicamente sobre las partes 13a dirigidas hacia abajo y los conductos 13.

Como se ha ilustrado en la Fig. 2, la pared que mira hacia adelante de cada tubo de formación 15 tiene unidos a la misma bastidores de montaje superior e inferior 16a y 16b, respectivamente, situados uno encima de otro en alineación vertical. Cada bastidor de montaje 16a o 16b comprende una placa de base 17 y una ménsula 18 vertical que se extiende hacia adelante. Las ménsulas 18 tienen bordes inferiores que son en general horizontales y están destinados a aplicarse a cualquiera de una serie de muescas 19 que se extienden en agrupamientos separados a lo largo del borde superior de una cremallera 23 montada fija. Los tubos de formación 15 están apoyados y son mantenidos estacionarios por la aplicación de las ménsulas 18 del bastidor de montaje con unas seleccionadas de las muescas 19.

Un tubo de formación 15 puede ser desaplicado de su montaje sobre la cremallera 23 elevándolo para ello hasta el punto de que el borde inferior de la ménsula

13 deja libre la parte superior de las muescas 19. Debido a la parte 13a en pendiente hacia abajo estacionaria del conducto 13, la parte superior del tubo de formación 15 permanecerá relativamente estacionaria y actuará como un punto de pivote para permitir que el tubo 15 de formación desaplacado sea manipulado en forma similar a un péndulo a la izquierda o a la derecha de la línea central del conducto fijo 13. El tubo de formación 15 puede entonces ser bloqueado con una orientación angular seleccionada diferente, siendo para ello bajado de modo que la ménsula 18 asiente en una posición de muesca diferente en la cremallera 23.

Los conductos fijos 13 y los tubos de formación 15 son de sección transversal rectangular, y un material adecuado para su fabricación es acero inoxidable 309 de 1,9 mm de espesor. Como puede apreciarse mejor en la ilustración de la Fig. 1, las aberturas de los quemadores 12 tienen una configuración rectangular que es alargada en dirección transversal a la dirección de movimiento de la superficie de recogida, y las correspondientes aberturas de recepción de chorro de cada conducto estacionario están orientadas de modo similar. Al girar hacia abajo los conductos 13, sus dimensiones de sección transversal rectangular cambian a un alargamiento que se extiende en la dirección de movimiento de la superficie de recogida. Los tubos de formación 15 tienen una configuración similar a la extremidad hacia abajo del conducto 13. El extremo de salida de cada tubo de formación 13 adyacente a la superficie de recogida tiene una configuración rectangular, con los lados largos paralelos a la dirección de movimiento de la superficie de recogida. La anchura del extremo de salida de los tubos

de formación es lo suficientemente estrecha como para proporcionar el espaciamiento entre tubos de formación adyacentes para permitir el desplazamiento lateral deseado de la parte inferior de los tubos de formación sobre la cremallera de montaje 23. En las regiones de enchufe de los tubos y conductos la holgura entre tubo y conducto deberá ser como máximo lo suficientemente grande como para no limitar las manipulaciones angulares deseadas de los tubos de formación.

Como se ha ilustrado en las Figs. 1 y 3, colectores 24 de aglomerante de alta presión se extienden transversalmente a través de la parte frontal y la parte posterior de la batería de tubos de formación 15. Una pluralidad de válvulas de fluido 25, en relación en paralelo, conectan los colectores 24 de aglomerante a un número correspondiente de tuberías flexibles 16 de alta presión, las cuales están a su vez conectadas a tuberías 27a o 27b de aplicación de aglomerante y a boquillas 28 de pulverización de aglomerante. Extendiéndose también a ambos lados de la batería de tubos de formación 15, en relación espacial de paralelos con los colectores 24 de aglomerante y la cremallera de montaje 23 hay ejes 30a y 30b de montaje de boquillas, los cuales soportan portadores 31 de tubería de aglomerante sobre los ejes de montaje 30a y 30b. Las tuberías 27a y 27b ajustan a deslizamiento a través de agujeros en los portadores 31 y están fijadas en ellos por tornillos de bloqueo 32.

Hay dos configuraciones de tubería de aplicación de aglomerante, como se ha ilustrado en la Fig. 3.

Una es la tubería recta 27a que está situada a ambos lados

de los tubos de formación 15 y montada sobre los ejes de montaje 30a. El segundo tipo es una tubería 27b en ángulo de 90° situada en un lado de los tubos de formación 15 y soportada por el eje de montaje 30b. Como se ilustra en las Figs. 1 y 2, la tubería recta 27a está dispuesta en general para tener una boquilla 28 adyacente a la parte frontal y a la parte posterior de cada tubo de formación 15, y la tubería 27b en ángulo de 90° está dispuesta en cada uno de los espacios entre tubos de formación así como en el lado exterior de cada uno de los dos tubos de formación extremos.

Una característica adicional de los tubos de formación 15 es que se puede cambiar su elevación por encima de la superficie de recogida 14. Un tubo de formación 15 puede ser ajustado en su configuración inferior como se ha ilustrado en la Fig. 2, desaplicando para ello el bastidor 16b de montaje inferior, inclinando hacia atrás el tubo de formación de modo que el borde delantero de la ménsula 18 deja libre el borde trasero de la cremallera 23 dentada con muescas, y bajando luego el tubo de modo que la ménsula 18 del bastidor 16a de montaje superior encaje en la cremallera 23 en la posición de muesca deseada.

En la Fig. 5 se han ilustrado unos medios diferentes y preferidos para alterar la elevación de los tubos de formación 115. De acuerdo con esta modificación, ambos extremos de la cremallera 123 de montaje de tubos de formación y los ejes 30a y 30b (no representados) de montaje de boquillas de aglomerante están unidos de modo fijo a un miembro de soporte común 143. Un ánima roscada formada en el miembro de soporte 143 en 141, recibe una parte roscada 131 de un mecanismo 128 de tornillo. La parte extrema

inferior del mecanismo de tornillo 128 está montada para rotación en cojinetes de empuje 137 en el miembro estructural 135, y una parte lisa superior del mecanismo de tornillo 128 está apoyado para giro en el miembro estructural 129.

5 La extremidad superior del mecanismo de tornillo 128 termina en la manivela 133. La rotación de la manivela 133 sube o baja el miembro de apoyo común 143. Así, por manipulación de los mecanismos de tornillo 128 situados a cada lado de la unidad de producción, los tubos de formación, como una

10 unidad, así como las boquillas de aplicación de aglomerante, pueden ser situados de modo ajustable a cualquier elevación en el margen deseable de distancias por encima de la superficie de recogida.

Como se ha ilustrado en la Fig. 4, en las

15 partes de borde exterior de la superficie 14 de recogida móvil hay situadas paredes laterales 125 de cámara de recogida que tienen superficies que se extienden verticalmente hasta una elevación de aproximadamente 3 metros por encima de la superficie de recogida. Aunque solamente se han ilustrado las paredes laterales 125 en la Fig. 4, ha de comprenderse que los extremos de los tubos de formación están dispuestos para descargar en cámaras de formación similares a las descritas en la Patente Canadiense nº 980.969. La superficie de recogida se mueve a través de la cámara de formación de la misma manera que en la Patente Canadiense, y la

20 recogida de fibras sobre la superficie de recogida se favorece mediante cajas de aspiración similares. Para óptimas actuaciones, los extremos inferiores abiertos de los tubos de formación 115 están situados aproximadamente a una distancia entre 3,3 y 3,6 metros por encima de la superficie

25

30

de recogida 14, o bien de 355,6 a 660,4 mm por encima de los bordes superiores de las paredes 125 de la cámara de recogida.

En el funcionamiento del aparato de acuerdo con el invento, se puede variar la orientación angular de los tubos de formación 15 y por tanto la región que está debajo de los extremos abiertos de los tubos, en la superficie 14 de recogida móvil sobre la cual se depositan las fibras, por manipulación de los tubos de formación, como se ha descrito en lo que antecede. Para la obtención de un producto dado según una especificación, se manipulan apropiadamente los tubos de formación 15 por el operario encargado de la máquina, de modo que las fibras sean distribuidas uniformemente sobre una distancia que define la anchura de la estera. Los ajustes apropiados de muoscas para tubos de formación para cada producto que haya de ser producido en el aparato están anotados, y por tanto se facilita grandemente la puesta en marcha de la máquina para cualquier producto dado y el cambio de un producto a otro.

Se ha descubierto que ajustando las elevaciones y las orientaciones angulares de los extremos abiertos de los tubos de formación de la manera aquí descrita en lo que antecede, se reducen grandemente los retrocesos o salpicaduras de fibras fuera de la superficie de recogida, así como la acumulación no deseable de fibras en las paredes laterales de la cámara de recogida.

En el funcionamiento del sistema de aplicación de aglomerante, se suministra solución de aglomerante a presión desde una fuente externa a los colectores 24 de aglomerante. Después se alimenta la solución de aglomerante

a través de las válvulas 25 de las boquillas de aglomerante, de las mangueras 26 de alta presión y luego a través de las tuberías de aplicación de aglomerante 27a y 27b recta y en ángulo de 90°, para que salga por las boquillas 28 en forma de una niebla pulverizada. Aflojando y volviendo a apretar los tornillos de bloqueo 33 se puede fijar la orientación angular de las tuberías de aplicación 27a y 27b en el plano normal a los ejes de montaje 30a y 30b. También aflojando y volviendo a apretar los tornillos de bloqueo 33, las tuberías de aplicación pueden ser hechas deslizar lateralmente a lo largo de los ejes de montaje 30a y 30b para ser sujetadas en la posición deseada a lo largo de los ejes. Así, las tuberías de aplicación de aglomerante rectas 27a son situadas en sus posiciones preferidas en la parte frontal y en la parte posterior de cada tubo de formación 15, aproximadamente en la línea central de cada tubo de formación. Análogamente, las partes en pendiente hacia abajo de las tuberías 27b de aplicación en ángulo a 90° están situadas preferiblemente entre los tubos de formación 15 y en el exterior de cada tubo 15 de formación extremo, de modo que estén equidistantes de las líneas centrales de las corrientes fibrosas de descarga. Aflojando y volviendo a apretar los tornillos de fijación 32, las partes en pendiente hacia abajo de las tuberías 27b en ángulo a 90° son situadas preferiblemente a ambos lados de cada tubo de formación aproximadamente en la línea central de los tubos. Aflojando y volviendo a apretar los tornillos de fijación 32 se ajustan las longitudes en las cuales se extienden las tuberías 27a de aplicación rectas desde los sujetadores 31 de tubería.

Así, de la manera descrita en lo que antecede-

de, las boquillas 28 de pulverización pueden ser situadas de un modo preciso en las posiciones deseadas en cuatro lados de cada una de las corrientes fibrosas que salen, para conseguir un rociado que garantice la aplicación más eficaz y efectiva de aglomerante a las fibras.

Como se ha ilustrado en la Fig. 4, el espíritu de este invento está también adaptado para uso en una forma unificada del invento en la cual el aparato de generación de fibra está situado en dos filas espaciadas entre sí 108 y 109. Los generadores de fibras alineados de la fila 108 y los conductos asociados 113 están al trespelillo lateralmente con respecto a los generadores de fibra de la fila 109 y los conductos asociados 114. Los conductos 113 y 114 se estrechan desde sus extremos abiertos de recepción de chorro más anchos, para proporcionar partes 113a y 114a que se extienden hacia abajo que tienen un perfil más estrecho en la dirección transversal a la superficie de recogida. Los tubos de formación 115 asociados con ambas filas de generadores de fibra, tienen perfiles frontales lo suficientemente estrechos como para permitir su alineación en una sola fila dentro de la anchura transversal de la superficie de recogida. Hay espacios entre los tubos 115 de formación adyacentes, suficientes para acomodar el aparato de un sistema de aplicación de aglomerante que es una modificación del concepto básico ilustrado en la Fig. 1. Esta modificación se describe aquí en lo que sigue. Los tubos de formación 15 están montados de modo ajustable de la nueva manera como se ha descrito en la realización de la Fig. 1. La combinación de once generadores de fibra y conductos asociados, ilustrada en esta forma unificada del invento, ha proporcionado

nado un aumento en el volumen de fibras de cinco sextos sobre el volumen de fibras manipulado por el aparato ilustrado en la Fig. 1, lo cual se traduce en un aumento correspondiente en la capacidad de fabricación de estera de la máquina al tiempo que, debido a la nueva capacidad para ajustar los tubos de formación, se ha conservado la capacidad para generar un grueso de estera uniforme y una aplicación mejorada de aglomerante.

El sistema de aplicación de aglomerante ilustrado en la Fig. 4 tiene como característica tener conjuntos 150 de boquilla de rociado situados en cada uno de los espacios entre los tubos de formación así como en los lados exteriores de cada uno de los dos tubos de formación extremos. Cada conjunto de boquilla 150 incluye un colector 118 de agua para curado previo y un colector 119 de aglomerante, los cuales están espaciados entre sí verticalmente en relación de paralelos. Conductos de agua 120 se extienden hacia abajo desde el colector de agua 118 y pasan a través del colector de aglomerante 119 y terminan en las boquillas 121 de pulverización de agua. Las boquillas 122 de pulverización de aglomerante se extienden hacia abajo desde el colector de aglomerante 119. Estas boquillas alternan con boquillas de agua 121 para proporcionar una línea de boquillas que se extienden a través del lado de cada tubo de formación, justamente por debajo y adyacente al extremo inferior del mismo. Un colector 116 de agua de curado previo de alta presión y un colector 117 de aglomerante de alta presión se extienden transversalmente a través de la batería de tubos de formación. Mangueras 127 de alta presión conectan cada uno de los colectores de aglomerante 119 con el co

lector de aglomerante 117. Miembros de soporte adecuados (no representados) conectan los conjuntos 150 de boquilla de rociado con unos medios para alterar la elevación de los tubos de formación 115, como se ha descrito en la Fig. 5.

5

Ha de entenderse que se pueden efectuar diversas modificaciones en la forma, el tamaño y la disposición de las partes, así como en el procedimiento aquí descrito, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento, tal como quedan definidos en las reivindicaciones que se acompañan.

10

15

20

25

30

858

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Un método de producción de una estera de fibras de vidrio, caracterizado por generar una pluralidad de corrientes gaseosas de fibras que se mueven en general en una dirección horizontal, conducir dichas corrientes fibrosas y hacerlas girar desde dicha dirección en general horizontal a una dirección en general hacia abajo, hacia
15 una superficie de recogida móvil, desviar selectivamente una cualquiera, o más de una, de dichas corrientes gaseosas fuera de paralelismo con las otras corrientes para afectar al patrón de recogida de dichas fibras sobre dicha superficie de recogida, y recoger fibras de dichas corrientes gaseosas de fibras sobre dicha superficie de recogida móvil
20 como una estera de fibras.

2ª.- Un método de producción de una estera de fibras de vidrio según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se pulveriza una solución de aglomerante en forma de una niebla, y se sitúa de modo ajustable dicha niebla
25 aproximadamente en los extremos abiertos de los tubos de formación y por debajo de éstos.

3ª.- Un método de producción de una estera de fibras de vidrio según cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que dichas corrientes gaseosas de fibras
30

Son generadas desde lados opuestos de un plano vertical que se extiende transversalmente en la dirección de dicho plano, y en el que dicha conducción hacia abajo de dichas corrientes fibrosas tiene lugar dentro de dicho plano vertical.

5

4ª.- Un método según la reivindicación 3ª, caracterizado porque se pulveriza una solución de aglomerante en forma de una niebla, y se sitúa de modo ajustable dicha niebla aproximadamente en los extremos abiertos de los tubos de formación y por debajo de éstos.

10

5ª.- "UN METODO DE PRODUCCION DE UNA ESTERA DE FIBRAS DE VIDRIO".

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

15

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17. MAY 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder



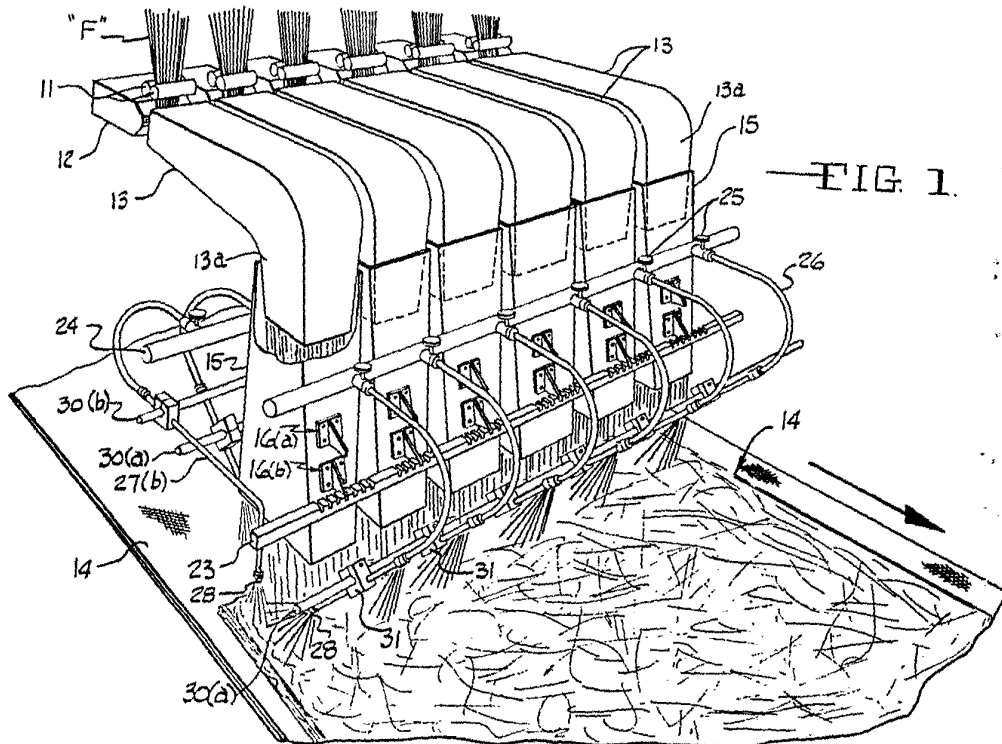
20



25

30

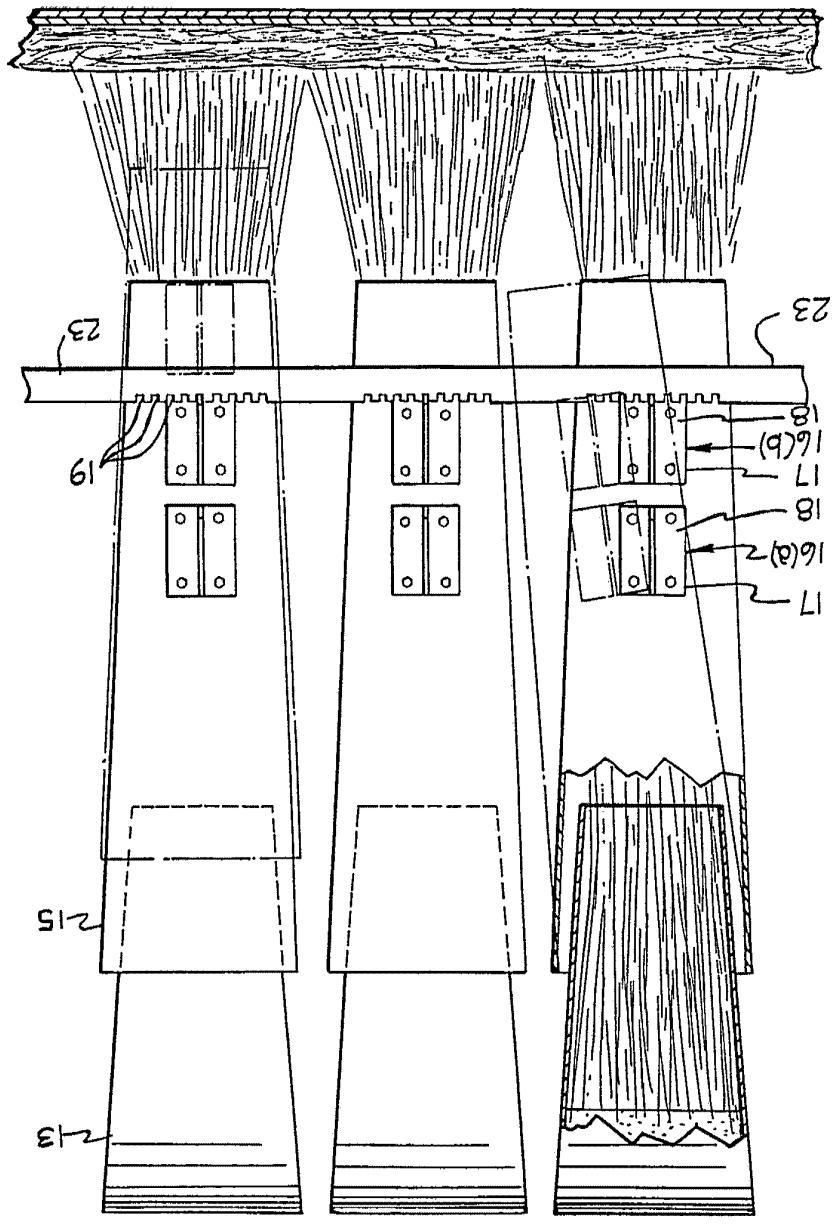
858
CDP/.



Alberto de Elzaburu
Por Poder,
Alberto de Elzaburu

Alberto de Eizoburu
Dr. Ingeniero

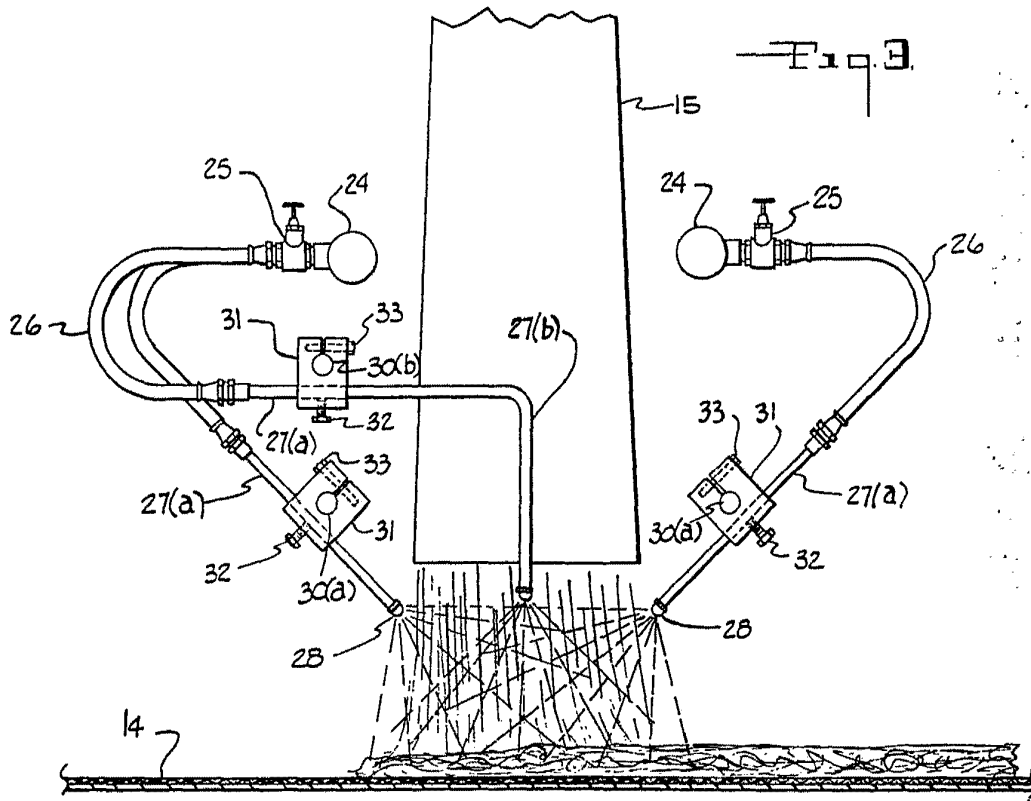
Fig. 2



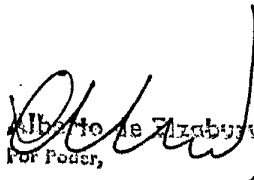
69004

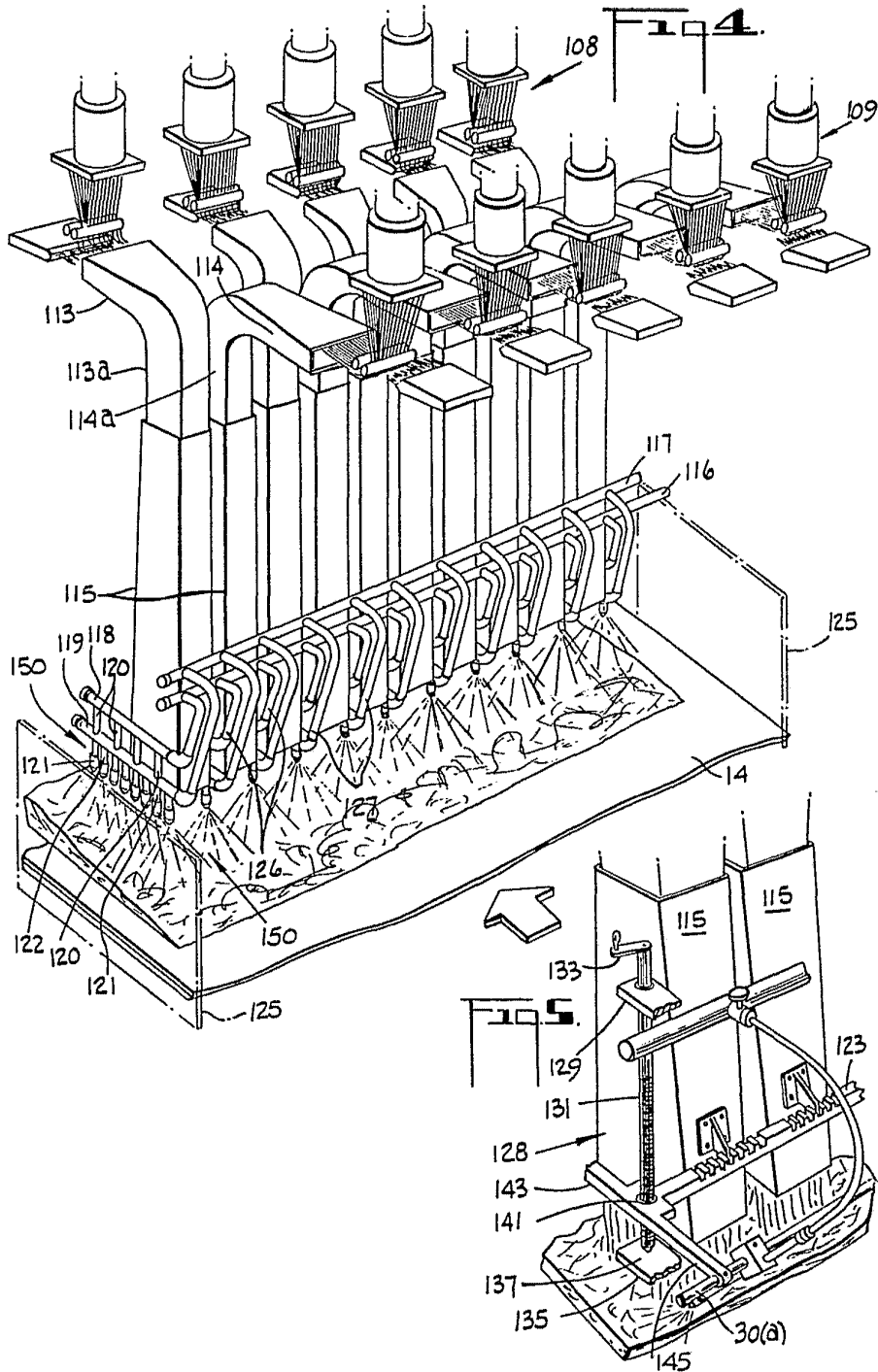
II/II

JOHNS-MANVILLE CORPORATION



Alberto de Zayas
For Power,





Alberto de Elzaburo
Por Feder