



Int. Cl.: BOLD 39/00

PATENTE DE INVENCION

Le A 14 896-Sp.

426815

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE FILTROS DE FIBRAS.

Solicitante: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT., entidad alemana, residente en
Leverkusen-Bayerwerk, REPUBLICA FEDERAL ALEMANA.

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de filtros de fibras por pulverización electrostática de fibras sobre un soporte en forma de banda permeable al gas.

Se conocen procedimientos según los cuales soluciones
5. de hilado se pulverizan electrostáticamente, con lo que el



- material fibroso, que se forma, se precipita como vellón, con propiedades de filtración altamente cualificadas, sobre un soporte permeable al gas, por ejemplo, un tejido autoportante. La pulverización y el hilado del líquido se efectúa preferentemente con electrodos de pulverización anulares que se sumergen en un depósito que está llenado de líquido de hilado y que, por movimiento de rotación, por todas las partes de su superficie son humectados por el líquido. En las proximidades de los electrodos anulares se producen por los electrodos de precipitación, que están bajo alta tensión eléctrica, fuertes campos eléctricos por los cuales el líquido de hilado es extraído, de las partes abiertas de los anillos, en forma de filamentos y que se precipitan en forma de capa de fibras sobre los electrodos de precipitación que están recubiertos de un tejido soporte. Mediante un desplazamiento continuo de la superficie de los electrodos o bien del soporte, durante el proceso de hilado, se puede fabricar así un vellón de filtro coherente (Publicación alemana DOS 2 032 072). Una forma de realización de los electrodos de precipitación está representada por cilindros de metal en rotación sobre los cuales se pasa un vellón de soporte o tejido soporte en forma de banda o cinta.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- El rendimiento de una disposición de éstas para la producción de vellones de fibras es relativamente reducida, ya que la pulverización electrostática del líquido de hilado y el secado de los hilos de líquido en el recinto de pulverización solo es posible con una densidad de fibras máxima determinada que, con el espesor de vellón prácticamente utilizable, solo permite velocidades de extracción de la banda de algunos centímetros por minuto.
- La invención tiene por cometido lograr un rendimiento de producción mayor, interesante para la producción de filtros, con disposición ahorradora de gastos y espacio. Para ello se precisan, con ancho de banda dado de pocos metros, que sea adecuada para la ul-



- terior elaboración del vellón, mayores velocidades de extracción. Una exigencia adicional es una distribución de densidad igualada del material fibroso sobre la banda soporte. Como los electrodos de anillo descritos en determinadas zonas de su contorno, ceden con preferencia el material fibroso, consiste uno de los cometidos en aprovechar éstas zonas en la forma lo más óptima posible, al mismo tiempo que se emplean varios electrodos de anillo para mejorar el rendimiento de la producción e igualar el precipitado de las fibras repartido sobre una superficie mayor.
- 5.
10. Estas exigencias se cumplen, según la presente invención, debido a que el soporte en forma de banda pasa consecutivamente varias zonas de pulverización y, en cada caso, por debajo del electrodo de pulverización, se conduce desde una zona de pulverización hacia la siguiente. La conducción, por lo pronto evidente, por encima de los electrodos de pulverización trae considerables dificultades consi
15. go, ya que los cilindros de conducción entonces se han de disponer en el lugar de las zonas de pulverización y allí estarían expuestas a fuertes ensuciamientos. El recorrido de la banda descrito, según la presente invención, garantiza además el necesario buen asiento de la
20. banda sobre los electrodos de precipitación en la zona del máximo efecto de pulverización. Con posición horizontal de los ejes de giro de los electrodos anulares se encuentran las zonas de pulverización óptimas a ambos lados del plano del anillo aproximadamente a la altura de la mitad superior del anillo.
25. El empleo necesario de varios anillos en un espacio reducido conduce por lo general a fuertes perturbaciones del proceso de pulverización por cargas espaciales eléctricas altas y por pantalleado entre sí de los electrodos. Una disposición preferente, según la invención, de los anillos para una densidad de compactación óptima y
30. buen rendimiento, es una disposición en serie de manera que todos los



anillos de una fila estén muy juntos uno con el otro en un plano, sus ejes de giro, por lo tanto, giran entre si. Los electrodos de precipitación se disponen preferentemente en forma cilíndrica a ambos lados de la fila de los electrodos anulares de manera que los ejes longitudinales de los cilindros se encuentren paralelos con respecto a la fila. Naturalmente el precipitado de las fibras, con una disposición así de los electrodos, no se forma con un espesor de capa igualmente completa sobre la superficie de los electrodos de precipitación. Debido a la distribución en forma de zonas no homogéneas, implicada por la forma de anillo de los electrodos de pulverización, se presentan enriquecimientos del precipitado a la altura del centro del anillo y empobrecimientos a la altura de los lugares de transición de anillo hacia anillo.

Con respecto al sentido de giro de los anillos se obtienen las menores diferencias de densidad con un movimiento de giro en igual sentido. Una igualación del rendimiento de pulverización de cada electrodo se obtiene además por la limitación del espesor de la capa de líquido recogida después de sumergirse el anillo en el líquido de hilado. El valor nominal del espesor de capa se gradúa mediante rasadores, a través de los cuales las cantidades de líquido en exceso se retiran del anillo y se retornan al baño.

Los anillos se alojan sobre rodillos de manera que se mantengan en rotación en un plano. Una parte de los rodillos transmite el movimiento de giro desde un árbol de accionamiento común a todos los anillos. Para evitar un deslizamiento de las partes de accionamiento humectadas con el líquido de hilado se han asegurado los lugares de contacto mediante medios para evitar el deslizamiento, por ejemplo por dentado o pasadores.

La compensación, prácticamente completa, del espesor de capa a través de todo el ancho del vellón y de fibras que se forma, sin



5. embargo, solo es posible si como mínimo dos o más zonas de hilado formadas por disposiciones en fila de electrodos anulares, en combinación con los correspondientes electrodos de precipitación, se disponen consecutivamente en la zona de trabajo y una fila de electrodos se dispone desplazada con relación a la siguiente de manera que los lugares de empobrecimiento que provienen de una fila sean cubiertas por los lugares de enriquecimiento de la otra fila.

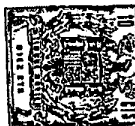
10. Según la invención se conduce el soporte en forma de banda para la capa de fibras por cilindros de cambio de dirección de manera que, después de pasar la primera zona de precipitación de una zona de hilado, se siga conduciendo por debajo la fila de los electrodos de pulverización y a continuación hacia arriba a la segunda zona de precipitación, siendo los electrodos de pulverización parcialmente abrazados por la banda. En su recorrido se pasa una detrás de la otra una zona de hilado y el material fibroso se aplica en forma de capas.

15. Se da así la posibilidad de fabricar vellones mixtos de distintos materiales de fibras cuando en las distintas zonas de hilado se pulverizan diferentes soluciones de hilado. Los vellones de filtro de las fibras mixtas pueden ser interesantes por razones de resistencia, de la permeabilidad al gas, de la distribución de la carga eléctrica en la capa y por razones del precio de material para la técnica de los filtros. Distintas soluciones de hilado están representadas, por ejemplo, por soluciones de policarbonato, poliestireno y éster de celulosa en cloruro metilénico.

20. Otra posibilidad para la fabricación de vellones mixtos y mejorar el rendimiento de producción consiste en esparciar cuerpos de relleno en forma de copos o de fibras cortadas cortas durante el proceso de hilado en las zonas de pulverización. Mediante la presencia de iones de gas de igual carga en el recinto de pulverización se cargan eléctricamente los cuerpos de relleno y se precipitan con las fi-

25.

30.



- bras sobre los electrodos de precipitación. De ésta manera se hilan simultáneamente en la capa de fibras. De esta manera se pueden también vellones mixtos de sustancias que en sí no son solubles e hilables. Mediante la adición de material de carga se puede ahuecar el vellón y mejorar la permeabilidad al gas. Como cuerpos de relleno se pueden emplear, por ejemplo, fibras de poliacrilnitrilo o poliamida de pocos mm de longitud. Un material de relleno en forma de copos se obtiene, por ejemplo, de espuma de poliuretano molida. La proporción del material de relleno se puede variar ampliamente mediante dosificación adecuada en la alimentación.
5. El procedimiento de la invención se explica a base de las figuras 1 - 5:
10. La figura 1 representa una disposición en fila de los electrodos anulares,
15. La figura 2 muestra una posibilidad de accionamiento para los anillos partiendo de un árbol de accionamiento común,
- La figura 3 explica el recorrido de una banda soporte a través de dos zonas de hilado dispuestas una detrás de la otra,
20. La figura 4 muestra esquemáticamente el desplazamiento de los anillos en dos zonas de hilado,
- La figura 5 muestra una zona de hilado en cuyas zonas de pulverización se esparcen cuerpos de relleno.
25. Según la figura 1 se han alojado cuatro electrodos de anillo 1 a 4 en un recipiente común 5 para el líquido de hilado manteniéndose cada anillo por tres rodillos de guía 6 en el plano de giro. Con la parte inferior se sumergen los anillos en el líquido de hilado 7. Mediante un accionamiento común, a través de una parte de los rodillos, por ejemplo por los cinco rodillos superiores, se imparte un movimiento giratorio a los anillos cuya dirección está señalada por las
30. flechas. El diámetro del anillo puede ser, por ejemplo, de 200 a 1000mm.



5. El espesor de los anillos se encuentra preferentemente en la zona de 1 a 10 mm. Mediante rascadores 8, que se componen de material plano preferentemente elástico, se limita en el lugar de salida de cada anillo la capa de líquido adherida a la medida favorable para el proceso de hilado. El rascador forma en los lugares de contacto con el anillo bien unos bordes rectilíneos o bien abarcan en forma de horquilla una parte del anillo. También se pueden desarrollar como discos perforados que abrazan la parte del anillo en este lugar.

10. Como el líquido de hilado sobre la superficie del anillo, al pasar la parte libre, por evaporación del disolvente se espesa fácilmente, es ventajoso retirar en cada caso, mediante un segundo rascador 9 en el baño de líquido, las capas residuales que se han espesado. La figura 2a muestra una sección transversal con el anillo 1 y el depósito 5 destacándose la posibilidad de accionamiento partiendo de un árbol común mediante engranajes cónicos 10. Un encaje para evitar el patinamiento entre el anillo y el rodillo de accionamiento se muestra en la figura 2b.

15. En la figura 3 representan las piezas 11 y 12 disposiciones en fila de electrodos anulares según la figura 1 en dos zonas de hilado.

20. El recorrido de la banda soporte 14 comienza con la extracción del rollo 13, continúa en traslación continua por encima de los electrodos de precipitación 15, 16 y 17 cilíndricos dispuestos g_iratoriamente y los cilindros de guía 18 a 21, recogiénose la capa de fibras y termina en un dispositivo enrollador para el vellón terminado 22. En este recorrido pasa cada parte de la banda cuatro zonas de pulverización a ambos lados de los electrodos anulares.

25. Según la figura 4 se han desplazado los electrodos de los lugares de pulverización 11 y 12 entre sí de manera que en cada caso el centro de un electrodo del lugar de pulverización 11 concuer-

30.



de con el espacio entre dos electrodos del lugar de pulverización 12, visto en dirección de traslación de la banda. Los miembros de la disposición según la figura 3 y la figura 4 pueden naturalmente ser múltiples.

5. Según la figura 5 se esparce desde un depósito 23 un material de carga fluible 24 a través de una cinta de transporte 25 en repartición igualada en el campo de pulverización entre la zona de pulverización 12 y el electrodo de precipitación 17 y se hila junto con la fibra sobre la banda soporte 14 a través del electrodo 17. Con esta medida también es posible el aprovechamiento de materiales de carga no hilables en el vellón de filtro.

- N O T A -

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de rehalizarlo en la práctica, se hace constar que es susceptible de modificaciones en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el presente invento, corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania el 1 de junio de 1.973 bajo el nº P 23 28 015.1., acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE FILTROS DE FIBRAS., caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Procedimiento para la fabricación de filtros de fibras, realizados por pulverización electrostática de soluciones de hilado por electrodos de pulverización y precipitación de las fibras así formadas sobre un soporte en forma de banda, permeable al gas, caracterizado porque se pasa el soporte en forma de banda consecutivamente por varias zonas de pulverización, y en cada caso por debajo de los electrodos de pulverización se conduce desde una zona de pulverización

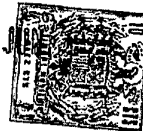
762



a la siguiente.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como electrodos de pulverización se emplean disposiciones en serie de anillos rotantes que se sumergen en el líquido de hilado encontrándose todos los anillos de una fila en un plano.
10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque se emplean electrodos de precipitación de forma cilíndrica que se disponen a ambos lados de la fila de los electrodos anulares de manera que los ejes longitudinales de los cilindros se encuentran paralelos a la fila.
15. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque los electrodos cilíndricos se alojan giratoriamente alrededor de los ejes longitudinales.
5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado, porque los anillos rotan en igual sentido.
15. 6.- Procedimiento según la reivindicación, caracterizado porque el espesor de la capa de líquido en los anillos se limita por rascadores.
20. 7.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se alojan en rodillos de los cuales una parte se emplea como rodillos de accionamiento para la transmisión del movimiento de giro a los anillos.
25. 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el rodillo de accionamiento está asegurado en los lugares de contacto con los anillos mediante medios para evitar un deslizamiento.
30. 9.- Procedimiento según la reivindicación 1 - 8, caracterizado porque los electrodos de pulverización se desplazan entre sí.
- 10.- Procedimiento según la reivindicación 1 - 9, caracterizado porque en las zonas de pulverización se esparcen materiales de

23



carga para la capa de fibras y se hilan en el vellón de fibras.

11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque se emplea material de carga que en si no es hilable.

5. 12.- Procedimiento para la fabricación de filtros de fibras., tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memorias y dibujos adjuntos.

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

22 JUL 1974

Madrid,

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

J. GÓMEZ ACIL
p.p. Firmado: L. Gómez Fernández

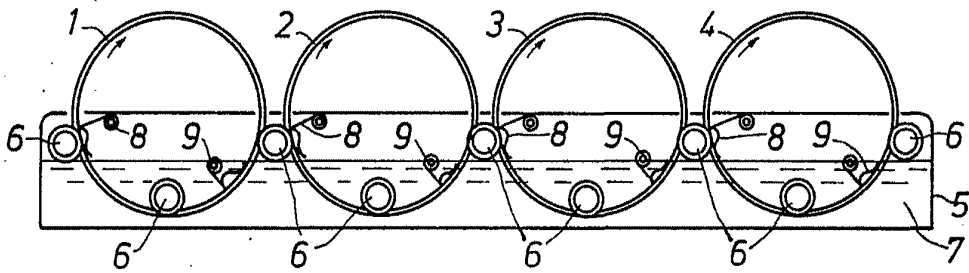


FIG. 1

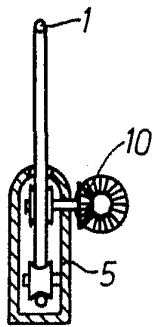


FIG. 2a

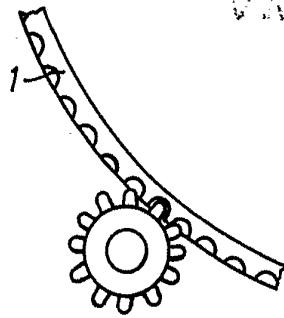


FIG. 2b

ESCALA
VARIABLE

JUN 22 1924

ALFRED ALLEN & ROBERT

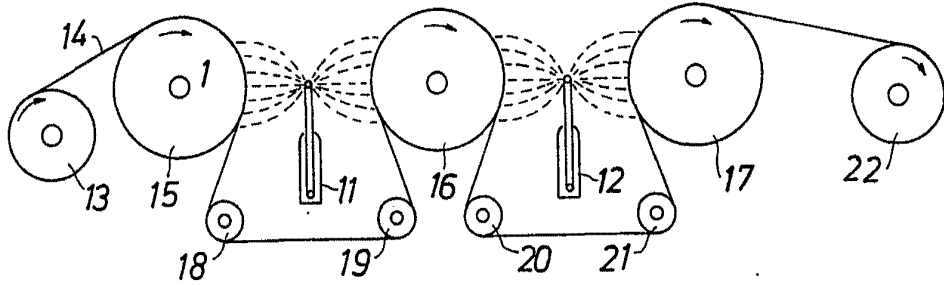


FIG. 3

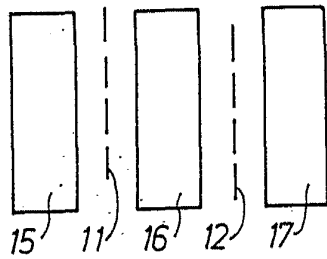


FIG. 4

ES UN LA
VARIABLE

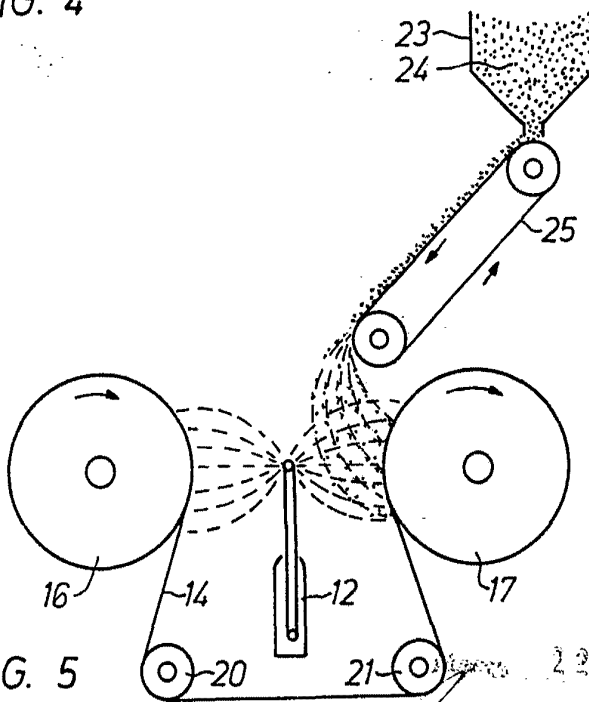


FIG. 5

22 JUN 1974
L. SUMER, INVENTOR Y MODELO

[Handwritten signature]