



331933

Nº 331.933

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, con domicilio en 1 St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin, U.S.A.,
por:

"METODO PARA LA FORMACION DE LAMINAS AGLOMERADAS"

=====

Fuente de información: Patente norteamericana nº 3.071.822 solicitada en 3 marzo 1959.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a la formación de láminas aglomeradas (que en la presente memoria se denominarán "fieltros"), partiendo de partículas y, especialmente, a la formación de láminas aglomeradas o fieltros depositados a base de aire para su consolidación en hojas unitarias. - - - - -

5.

En el procedimiento en seco para la fabricación de tablero duro, se vaporizan y ablandan astillas de madera en un aparato de cocción, para poder reducir las astillas a fibras en un refinador. Luego estas fibras se hacen pasar a un afieltrador en una corriente gaseosa y se convierten en fieltro, que se consolida mediante calor y presión en el tablero acabado. - - - - -

10.

El término "procedimiento en seco" indica que las fibras se conducen y se depositan formando un fieltro en el afieltrador, a base de un vehículo gaseoso más bien que líquido. Las fibras no están completamente secas en el sentido de que no contengan humedad alguna. Realmente, en varios procedimientos en seco conocidos en esta técnica, el contenido de humedad de la fibra oscilaba desde el 5 %, o menos, a más del 100 %, basado en el peso de la fibra en seco. - - - - -

15.

20.

En un tipo corriente de aparato para la producción de



- fieltro, las fibras se depositan continuamente, desde una corriente de aire, sobre una correa foraminosa móvil, para formar el fieltro. Entre las características deseadas de tal aparato figura un funcionamiento económico, de alta capacidad que:
- 5. (1) es suficientemente flexible para formar fieltros de diferentes grosores con capas sencillas o múltiples fuertemente enlazadas, con fibras gruesas en las capas interiores y fibras finas en una o ambas capas exteriores;
 - 10. (2) proporciona una orientación al azar y, por lo tanto, un afieltramiento tenaz de las fibras; (3) estratifica pero no separa las fibras, de acuerdo con su tamaño, dentro de las capas individuales; y (4) forma el fieltro de modo que no se eliminen cantidades substanciales de las fibras finas de la superficie, en las operaciones que siguen al afieltramiento.
 - 15. - - - - -

Una desventaja primordial de ciertos afieltradores anteriores del tipo de correa foraminosa móvil, es su incapacidad para mantener una distribución uniforme de las fibras en cada capa del fieltro, conservando aún todas las características deseables especificadas más arriba. Una serie de factores contribuye a tal falta de uniformidad. Las fibras, mientras son trasladadas al afieltrador, tienden a aglomarse en la corriente de aire, formando grumos que se depositan sobre el fieltro. También se forman grumos, que descienden sobre el fieltro, por la acumulación de fibras en las paredes de la cubierta del afieltrador en puntos desde donde caen sobre el fieltro, el choque de las fibras entre sí o contra superficies de su paso, y la electricidad está-

- 20.
- 25.



tica. Además, es difícil distribuir las fibras uniformemente por la superficie de la correa foraminosa, sin que se concentren excesivamente en ciertas zonas, particularmente a lo largo de los bordes confinados del fieltro. Asimismo, incluso si se obtiene una deposición inicial uniforme, el aire que proyecta las fibras posteriores sobre el fieltro, a alta velocidad, tiende a alterar la situación de las fibras depositadas previamente por: (1) choque directo sobre la superficie del fieltro, (2) ondulado y formación de remolinos en las cercanías del fieltro, y (3) la creación de presiones que dan lugar a corrientes transversales junto al fieltro. - - - - -

Para superar las desventajas de los sistemas anteriores, un objeto primordial de este invento es proporcionar un método mejorado, de gran capacidad, para producir un fieltro con fibras depositadas a base de aire, con una o más capas de partículas orientadas al azar y distribuidas uniformemente en varios estratos, dentro de cada capa. - -

Otro objeto de este invento es proporcionar un método mejorado para la producción de fieltro a base de partículas depositadas por aire, y en el que se reduce a un mínimo la deposición sobre el fieltro de partículas en grumos.-

Un objeto adicional de este invento es proporcionar un método para conducir una corriente de gas a una velocidad relativamente elevada, y que contiene una alta concentración de partículas, y depositar tales partículas de manera uniforme por un fieltro, a una velocidad suficientemente ba



ja para reducir a un mínimo la alteración de las partículas previamente depositadas. - - - - -

Otro objeto de este invento es proporcionar un método mejorado para formar un fieltro estratificado, sobre un órgano foraminoso móvil, sin una distribución irregular a una concentración excesiva de partículas en los bordes del fieltro. - - - - -

Este invento resulta especialmente útil, y se describe primordialmente a este respecto, en la producción de tablero duro para formar un fieltro de partículas de madera en forma de fibras de base y agregados abiertos de fibras de base o sea, sueltas pero formando aún acumulaciones de fibras de base. Pueden emplearse muchas clases diferentes de madera, tanto de las especies coníferas, tales como el abeto, el cedro, el abeto del Canadá y el pino de Oregón, como de las especies caducas, tales como el nogal americano, el roble, la haya, el abedul y el arce. No obstante, queda entendido que este invento también es útil para la producción de papel y en la formación de fieltros a base de partículas, de muchos materiales distintos de la madera.

En general, el invento que se presenta aquí se refiere a un método mejorado para formar fieltro partiendo de partículas, y que consiste en conducir una corriente de gas que contiene una elevada concentración de dichas partículas, a una velocidad suficientemente elevada para distribuir tales partículas por toda la corriente sin una aglome



- ración material de las mismas, descargando dicha corriente en el aire para que se expanda progresivamente y reducir la velocidad de dicha corriente, y recoger las citadas partículas de la mencionada corriente sobre un órgano foraminoso
- 5. dispuesto transversalmente a la dirección de descarga de la mencionada corriente, cuando la velocidad de impacto de la citada corriente en la dirección de descarga sigue siendo substancial, pero no superior a 2500 pies (aproximadamente, 750 metros) por minuto, con el fin de impedir la alteración
 - 10. substancial de las partículas previamente acumuladas sobre dicho órgano foraminoso. - - - - -

- El invento puede realizarse en un aparato mejorado para formar un fieltro de partículas que comprende de forma combinada una cubierta, un órgano foraminoso receptor de
- 15. partículas, situado en dicha cubierta con los bordes del citado órgano espaciados de las paredes adyacentes de la mencionada cubierta, medios separados de dicho órgano para proyectar hacia el mismo una corriente de gas y partículas a depositar sobre y fuera de ambos lados del citado órgano,
 - 20. medios para extraer gas de la zona de dentro de los bordes de dicho órgano por aspiración aplicada a través de dicho órgano, y medios para extraer partículas y gas que descenden a las zonas exteriores laterales de dicho órgano, por aspiración aplicada en el exterior de dicho órgano. - - - -

25. Después de haber descrito este invento en general, se detalla ahora un ejemplo específico preferido para la realización de los objetos señalados y otros, con referencia



a los planos que se acompañan, en los que: - - - - -

La Figura 1 es un esquema que ilustra los componentes del afieltrador, los pasos o trayectos del aire y las corrientes de fibras al y del afieltrador. - - - - -

5. La Figura 2 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Figura 1, y que muestra el interior del afieltrador, y - - - - -

La Figura 3 es una vista en sección vertical, fragmentaria, tomada a lo largo de la cubierta del afieltrador. -

10. Con referencia a la Figura 1, una corriente de aire caliente u otro gas que contiene una elevada concentración de fibras de madera que han sido formadas partiendo de astillas de madera, por una adecuada operación de cocción y refinación, se lleva a los conductos 11 y se seca con gas caliente a un contenido de humedad previamente determinado.

15. La corriente de fibras y aire se admite en el ciclón 12, donde gran parte del aire es eliminada de la corriente y se efectúa un secado adicional. El contenido de humedad de la fibra, cuando sale del ciclón 12 y en toda la operación de afieltrado, oscila, de preferencia, del 8 al 12 % en peso de la fibra seca. El aire que se separa en el ciclón de

20. descarga a través del conducto 13. El aire y fibras restantes pasan a un separador centrífugo 14, donde las fibras se separan en componentes finos y gruesos, que se descargan desde el separador a conductos 15 y 16, respectivamente, para su traslado al afieltrador. Se mezclan diferentes aditi-



- vos con las fibras en algún punto o puntos del sistema, antes de la operación de afieltramiento. Normalmente se mezcla una resina aglutinante con las fibras, en una proporción de aproximadamente 0.5 % en un 10%, basado en el peso en seco de la fibra. Si se desea un contenido uniforme de resina en todo el fieltro, esa puede añadirse antes de la clasificación de las fibras o sea, por ejemplo, durante la operación de refinación. No obstante, si se desea que las fibras finas, que constituyen finalmente la capa o capas exteriores del fieltro, reciban un porcentaje diferente y, por lo general, más elevado de resina que las fibras gruesas, que constituirán las capas interiores del fieltro, la resina puede añadirse después de la clasificación. En este último caso, los componentes finos y gruesos de la fibra pueden descargarse del separador en mezcladores de resina independientes, que no se indican en las figuras, y donde se mezclan con las fibras los porcentajes deseados de resina aglutinante. Si se desea, se pueden mezclar, con las fibras, diferentes tipos de resina, en cada mezclador, para conferir a cada capa las características que se deseen. - - - - -

Si, en el caso en que se añada resina después del secado y la clasificación, se agrega más agua con la resina a las fibras, puede ser conveniente someter las fibras a una operación adicional de secado, como por ejemplo en ciclones de secado, para reducir el contenido de humedad al nivel deseado. - - - - -



Además, puede añadirse a las fibras un producto hidrófugo, tal como cera, ya sea en el aparato de cocción antes del refinado o en los mezcladores, si se emplean. Normalmente se utiliza del 0.5 % al 4 % en peso de producto hidrófugo, con respecto al peso en seco de las fibras. - - -

Las corrientes de aire y fibras que contienen aditivos en las proporciones deseadas, se impulsan por los conductos 15 y 16 a una velocidad controlada, mediante ventiladores 21 y 22, respectivamente. La cantidad de aire que se introduce en las corrientes en los ventiladores se controla, para producir una relación previamente determinada de aire respecto a la fibra en cada corriente. Este control de la proporción de aire a fibra y la velocidad de las corrientes de aire-fibra, que se emiten desde los ventiladores y pasan al afieltrador, es especialmente importante por varios motivos. Para una máxima capacidad de afieltramiento, la relación de aire a fibra en los conductos que van al afieltrador, debe ser lo más pequeña posible y la velocidad de conducción ha de ser relativamente elevada. No obstante, si para cualquier velocidad determinada la relación de aire a fibra es demasiado baja, la fibra tiende a aglomerarse formando grumos, que, si se depositan en el fieltro, destruyen la uniformidad de la deposición de la fibra. Así pues, la velocidad y la relación de aire a fibra más eficaces en los conductos inmediatamente antes de la entrada en el afieltrador, son las que permiten una operación de la máxima capacidad, evitando, al mismo tiempo, que se aglomeren cantidades substanciales de fibra. Concretamente, se ha



- observado que velocidades de 4000-8000 pies (aproximadamente, de 1200-2400 metros) por minuto; y relaciones de aire a fibra de aproximadamente 18 a 47 pies cúbicos (aproximadamente, de 500 a 1350 litros) por libra (aproximadamente, 0.453 kg) en los conductos 15 y 16, entre los ventiladores 21 y 22 y los cabezales del afieltrador 26 y 29, proporcionan un adecuado suministro de fibras e impiden eficazmente una sensible aglomeración de las fibras. El ámbito preferido de velocidad oscila entre 4000 y 6000 pies (aproximadamente de 1200-1800 metros) por minuto. De preferencia, la relación de aire a fibra para las fibras finas debe ser ligeramente superior que para las fibras gruesas. Las cantidades específicas preferidas de aire y fibra que se conducen a las velocidades indicadas son: (1) de 2500 a 4500 pies cúbicos (aproximadamente, de 71200 a 128200 litros) por minuto y, de preferencia, 3000 pies cúbicos (aproximadamente, 85500 litros) por minuto de aire, a 8667 libras (aproximadamente, 3930 kg) por hora para las fibras gruesas y (2), de 757 a 1480 pies cúbicos (aproximadamente, de 21600 a 42200 litros) por minuto y, de preferencia, 900 pies cúbicos (aproximadamente, 25650 litros), por minuto de aire, a 1900 libras (aproximadamente, 860 kg) por hora para las fibras finas. - - - - -

Las fibras finas se conducen al cabezal del afieltrador 26, y las fibras gruesas al cabezal 29. Está previsto un segundo cabezal de afieltrador para fibras gruesas, idéntico al cabezal 29, pero para mayor sencillez se omite en los planos, y va situado en un punto ligeramente corriente abajo del cabezal 29, pero en el mismo compartimiento que



- éste. En otra posición corriente abajo, hay un segundo cabezal afieltrador 28 para fibras finas. Está previsto un sistema independiente que comprende conductos, ciclones, separadores, y, si se desea, mezcladores, que pueden ser idénticos a los que suministran fibras a los cabezales 26 y 29 del afieltrador, para suministrar corrientes de aire y fibra a los segundos cabezales del afieltrador para fibras finas y gruesas. Es evidente que puede emplearse cualquier disposición que se desee de los cabezales del afieltrador para fibras finas y gruesas. Por ejemplo, se puede prescindir del cabezal 26 e instalar un cabezal afieltrador para fibras finas en el extremo corriente abajo del afieltrador solamente. Así, pues, el fieltro y el tablero resultantes tendrán sólo una capa de fibras finas en una cara. Las otras capas del fieltro, incluyendo la cara opuesta, estarán compuestas por fibras gruesas. En muchos aspectos, es muy conveniente un tablero con fibras finas, solamente en una cara. Además, pueden emplearse tantos cabezales de afieltrador para fibras gruesas como se deseen, dependiendo del número de capas de fibras gruesas que deban depositarse. Además, si se desea, puede utilizarse solamente un cabezal de afieltrador para depositar una sola capa de fibras de cualquier tamaño deseado, como por ejemplo, una mezcla de fibras finas y gruesas. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. La parte del extremo de cada uno de los cabezales del afieltrador se va aplanando progresivamente en una dirección y se vuelve divergente en la dirección normal a la



misma, terminando en una tobera plana que se prolonga longitudinalmente con respecto a la cubierta. Cada una de las toberas 31, 32 y 33 de los cabezales 26, 28 y 29, respectivamente, va montada de forma pivotante y puede hacerse oscilar lateralmente mediante una biela 34 (Figura 2) que, a su vez, es accionada en vaivén por una leva 35 movida por un motor adecuado. Como variante, pueden preverse cualesquiera medios apropiados para hacer oscilar las toberas. - -

Además, el área de la sección transversal de cada cabezal del afieltrador, a la salida de la tobera, es aproximadamente igual al área de la sección transversal del conducto de traslado situado antes del afieltrador. Así pues, la velocidad de la corriente de aire y fibras queda substancialmente inalterada al pasar por el cabezal. Es muy conveniente que no haya ninguna disminución de la velocidad de la corriente en la tobera. A veces, puede resultar conveniente permitir que aumente la velocidad en la tobera, por ejemplo, a base de disminuir progresivamente el área de la tobera desde la entrada a su extremo de salida. La única parte móvil en el cabezal es la tobera y ninguna otra superficie interrumpe el paso abierto a través del cabezal. Es conveniente reducir a un mínimo la formación de electricidad estática, que tiende a causar la aglomeración de las fibras.-

Las toberas se extienden hacia abajo, en una cubierta alargada 36 que tiene paredes laterales 37 (Figura 2), paredes de extremo 38 y una pared superior 39. Las toberas van montadas de modo que oscilen lateralmente a través de la cubierta. La cubierta 36 está dividida en un primer com



partimiento de afieltrado 43 en el extremo, que contiene la tobera 31 para fibras finas, un compartimiento de afieltrado medio 44, que contiene las dos toberas 33 para fibras gruesas, y un segundo compartimiento de afieltrado 45 en el

5. extremo, que contiene la segunda tobera 32 para fibras finas. Los tabiques transversales 41, cada uno de los cuales tiene una placa de asiento 42 que se ajusta verticalmente, van situados en la parte posterior de los compartimientos de afieltrado 43 y 44. Las paredes delanteras de los com-

10. partimientos de afieltrado 44 y 45 tienen tabiques transversales 49 con placas ajustables 50. Si se desea, pueden preverse medios adecuados para hacer vibrar los tabiques 41 y 49 y las paredes de extremo 38 de la cubierta del afieltrador, para impedir la acumulación de fibras en tales ta-

15. biques y paredes. - - - - -

Extendiéndose longitudinalmente por la parte inferior de la cubierta está el ramal superior horizontal de una correa foraminosa sin fin 46, accionada por un medio adecuado, y que no figura en los planos, longitudinalmente a la

20. cubierta, mediante poleas 47 y un rodillo de tensión 48. Como se describe con mayor detalle más adelante, se proyecta hacia abajo una corriente de aire y fibras, desde cada una de las toberas, sobre la correa móvil, que recibe una

25. capa de las fibras finas desde el cabezal 26, dos capas de fibras gruesas desde los dos cabezales 29 y una segunda capa de fibras finas del cabezal 28. Cada una de estas capas se compone de varios estratos, según se describe con deta-



lle más adelante. Así pues, el fieltro se va haciendo progresivamente más grueso, a medida que avanza la correa a través de la cubierta, y sale con capas intermedias gruesas y capas superficiales finas. - - - - -

5. Situado inmediatamente debajo de cada uno de los tabiques transversales 41 y extendiéndose lateralmente por toda la superficie de la correa 46, hay un rotor rasurador 57 que consiste en un cilindro con varias púas, que sobresalen radialmente de su superficie periférica. Los rotores rasuradores 57 se hacen girar en la dirección de las agujas del reloj, a base de medios adecuados, que no figuran en los planos. Así pues, las partes inferiores de los rotores se mueven en dirección opuesta al movimiento de la correa, eliminando el exceso de fibras y nivelando el fieltro. Tales rotores se montan, de preferencia, a base de un ajuste vertical, con el fin de poder reducir el fieltro a cualquier grosor deseado. Una cámara de vacío 58 va montada exactamente alrededor de las partes superior e inferior de cada uno de los rotores rasuradores 57, aplicándose suficiente aspiración a las cámaras de vacío a través de los conductos 59 para extraer las fibras rasuradas. Los dispositivos rasuradores están situados debajo de los tabiques 41, de forma que las fibras que puedan acumularse en los tabiques y caer en aglomerados sean aspiradas a las cámaras de vacío 58 en lugar de caer sobre el fieltro. Tal como se indica en la Figura 1, las fibras retiradas a través de las cámaras 58 vuelven a un elemento apropiado del sistema antes del afieltrador, para su recuperación. - - - - -



Inmediatamente debajo del ramal superior de la correa 46, y opuestas a los compartimientos de afieltrado 43, 44 y 45, respectivamente, hay varias cámaras de aspiración multicelulares 61, 62 y 63 para aspirar aire a través del fieltro y retener las fibras depositadas sobre la correa. Además, las cámaras de aspiración 61, 62 tienen células situadas debajo de los rotores rasuradores 57 para retener el fieltro contra la correa mientras se nivela. Cada una de las cámaras de aspiración va provista de un colector 66, que se ilustra esquemáticamente en la Figura 1, en comunicación con cada una de sus células y con un conducto 64 por el cual se aplica aspiración mediante un ventilador 65. El flujo que pasa por el colector 66 es controlado por un amortiguador 67. Como variante o adicionalmente, pueden preverse medios independientes tales como amortiguadores o aberturas restringidas, en las salidas de cada una de las células en cada una de las cajas de aspiración, para permitir un control separado de la cantidad de aspiración en cada célula. Además, pueden montarse deflectores adecuados en las cámaras de aspiración. La construcción de las cajas de aspiración debe ser de tal modo que facilite un uniforme flujo de aire por las diferentes partes de la superficie del fieltro. Este uniforme flujo de aire es muy conveniente. - - -

El aire y las fibras finas que pasan a través de la correa, a las cámaras de aspiración, pueden volver, por los conductos 64, a un punto o puntos apropiados en el sistema situados antes del afieltrador, para su recuperación. Como variante, todo o parte del aire y las fibras finas puede



- volver a introducirse en la parte superior del mismo compartimiento de afieltrado, desde donde son aspirados a través de los conductos 71, 72 y 73, y los colectores 75, 76 y 77 que están en comunicación de flúido con los compartimientos de afieltrado 43, 44 y 45, respectivamente. El porcentaje de aire y fibras finas que vuelve de este modo a la cubierta, puede controlarse ajustando los amortiguadores 74. Como otra variante, todo o parte del aire y las fibras finas que se aspiran a través de la correa desde el compartimiento de afieltrado para fibras gruesas 44, puede volver a introducirse en el compartimiento de afieltrado para fibras finas 45, por el conducto 78, que se muestra en línea de puntos en la Figura 1, y el colector 67. La cantidad de aire y fibras finas que pasa al conducto 78 desde el conducto 72, puede controlarse ajustando el amortiguador 79. Se comprenderá que pueden emplearse otras diferentes disposiciones con las cuales las fibras finas que pasan, a través de la correa, a cualquier compartimiento, puedan volver a introducirse en cualquier otro compartimiento. - - - - -
20. El aire y las fibras se proyectan hacia abajo desde cada una de las toberas, en una corriente que se ensancha progresivamente. La forma de cada corriente se ilustra con las flechas 33g en la Figura 2. Puede verse cómo la corriente se retarda detrás de la tobera móvil. La Figura 2 muestra también la imagen colectiva de las fibras, en suspensión en el aire, en el compartimiento de afieltrado, de un ciclo completo de oscilación de la tobera. Se comprenderá



que este aspecto es de conjunto y no la imagen instantánea en cualquier posición de la tobera. Por ejemplo, cuando la tobera está en el extremo de una carrera, la imagen de las fibras en suspensión será mucho más gruesa en aquel lado

5. del compartimiento que en el otro. - - - - -

Las toberas que oscilan planas distribuyen las fibras hacia adelante y hacia atrás en la correa móvil. La frecuencia de la oscilación de la tobera con respecto a la velocidad de la correa, se controla de modo que la capa de

10. fibras depositada en cada oscilación, o sea, cada paso de la tobera por la correa, recubra en parte la capa depositada por la precedente oscilación en la dirección opuesta. Se puede controlar el grado de estratificación variando la

15. frecuencia de la oscilación de la tobera con relación a la velocidad de la correa. Es conveniente que se forme un número máximo de estratos en la capa depositada por cada tobera. De preferencia, las toberas se hacen oscilar a aproximadamente 60 carreras o más por minuto, según la velocidad de la correa. La velocidad de oscilación de las toberas puede aumentarse cuando se incrementa la velocidad de

20. la correa. - - - - -

Las corrientes que salen de las toberas tienen aproximadamente la misma velocidad y sección transversal que las corrientes que se trasladan en los conductos 15 y 16 a las

25. toberas. Aunque la velocidad de conducción de 4000-8000 (aproximadamente, de 1200 a 2400 metros) por minuto es satisfactoria en los conductos 15 y 16 que llevan a las tobe-



- ras, la velocidad máxima de la corriente de aire y fibra inmediatamente por encima de la superficie del fieltro, que no altera la superficie de éste, es de aproximadamente 2500 pies (aproximadamente, 750 metros) por minuto. Preferentemente, la velocidad de choque de la corriente en la superficie del fieltro, no debe ser superior a unos 2000 pies (aproximadamente, 600 metros) por minuto. De acuerdo con
5. ello, las toberas oscilantes se separan suficientemente de la superficie del fieltro para reducir la velocidad de las corrientes a no más de unos 2500 pies (aproximadamente, 750 metros) por minuto y, de preferencia, a aproximadamente 2000 pies (aproximadamente, 600 metros) por minuto o menos, antes de chocar contra la superficie del fieltro. No obstante, la velocidad de la corriente al chocar con la superficie del fieltro debe seguir siendo substancial, o sea, su suficiente para impedir la aglomeración, y para depositar las fibras sobre la correa en estratos separados cuando oscilan las toberas. - - - - -
10. - - - - -
15. - - - - -

- Se permite disminuir la velocidad sin una importante aglomeración, debido a la dispersión de la corriente y un aumento en la relación de aire a fibra, debajo de la tobera. La separación de las toberas oscilantes por encima del fieltro es suficiente para ensanchar cada corriente de fibras, tal como indican las flechas 33a, hasta abarcar una zona sobre el fieltro aproximadamente veinte y, de preferencia, veinticinco veces mayor que la zona de la corriente cuando se descarga, o sea, el área de la sección transversal de la
20. - - - - -
25. - - - - -



5. tobera. El aire adicional que entra en la cubierta a través de los colectores 75, 76 y 77, se induce en el aire y las fibras que se encuentran debajo de las toberas, y aumenta la relación de aire a fibra. La dispersión de las fibras y el aumento en la relación de aire a fibra es suficiente, a la velocidad reducida, para impedir una sensible aglomeración de las fibras antes de llegar al fieltro. - - - - -

10. Además, la amplitud de la oscilación de la tobera es suficientemente grande para dispersar aún más las fibras en una zona general que es mucho mayor de veinticinco veces el área de la tobera, y más amplia que la correa 46, para depositar las fibras en toda la anchura de la correa y a los lados de la misma, siendo la correa substancialmente más estrecha que la cubierta para dejar espacios entre los bordes de la correa y las paredes 37. Esta dispersión adicional
15. de las fibras disminuye aún más la posibilidad de que se aglomeren las fibras. - - - - -

20. Situado en los espacios entre la correa 46 y las paredes laterales 37 hay un par de colectores laterales de desechos 51 con paredes laterales 52 y 53, divergentes hacia arriba, para recibir las fibras que se depositan en tales espacios. Las paredes 52 se unen a las paredes laterales 37 de la cubierta. Las paredes 53 se extienden a los bordes de la correa 46 y van conectadas a la parte superior de órganos
25. verticales 54, que forman paredes laterales para la zona colectora de fibras, por encima de la correa 46. Como puede verse mejor en la Figura 3, las paredes laterales 54 au-



- mentan de altura desde el extremo de entrada de la cubierta hacia el extremo de salida, confinando el fieltro, que se va haciendo progresivamente más grueso cuando las fibras son de
5. positadas por los diferentes cabezales de afieltramiento sobre la correa, al pasar ésta longitudinalmente por los tres compartimientos de la cubierta. Los colectores laterales de desechos se extienden longitudinalmente en toda la cubierta. Las fibras que se depositan en los colectores laterales de desechos y el aire de la zona que circunda tales colectores
10. de desechos, se aspiran mediante ventiladores 55 a través de conductos 56 y se vuelven a un punto adecuado en el sistema situado antes del afieltrador, para su recuperación. Como variante, pueden preverse en cada compartimiento de afieltrado colectores laterales de desechos independientes.
15. La ventaja de emplear un colector de desechos independiente en cada compartimiento estriba en que las fibras gruesas y finas que son eliminadas por dichos colectores de desechos, pueden recuperarse separadamente y volverse al sistema entre el separador 14 y el afieltrador. Las fibras finas
20. recuperadas de este modo pueden volverse a los compartimientos para fibras finas, y las fibras gruesas pueden volverse al compartimiento para fibras gruesas, sin necesidad de re-clasificarlas. Otra variante consiste en omitir los colectores laterales de desechos en uno o ambos compartimientos de
25. afieltrado para fibras finas. - - - - -

La proyección de los bordes de la corriente de fibras en los colectores laterales de desechos, y su aspiración



desde los mismos del aire y las fibras proyectadas de este modo, es muy ventajosa. El período de permanencia en el extremo de cada oscilación de la tobera se reduce a un mínimo, mediante un diseño apropiado de las levas 35, pero es

5. imposible eliminarlo completamente. Debido a tal permanencia y a la inversión de la dirección de las toberas, existe un estado inevitable de turbulencia en los bordes del espacio de deposición de las fibras, donde las fibras se mueven en diferentes direcciones y chocan entre sí, causando

10. aglomeraciones. Se forma una aglomeración adicional por el choque de las fibras contra las paredes laterales de la cubierta del afieltrador. A causa de ello, la deposición de las fibras en los bordes del espacio de deposición es substancialmente menos uniforme que en la parte central de tal

15. espacio. Así pues, las partes no uniformes de los bordes se depositan en los colectores laterales de desechos en lugar de hacerlo sobre la superficie del fieltro, donde se mantiene una deposición uniforme. Además, las fibras que se acumulan en las paredes laterales y descienden en aglomerados, se depositan en los colectores laterales de desechos

20. más bien que sobre el fieltro. - - - - -

También es importante que las grandes cantidades de aire que se introducen en la cubierta del afieltrador se eliminan sin crear una turbulencia, causada por ondeado y remolinos en zonas adyacentes a la superficie del fieltro, que sea lo bastante intensa para alterar la situación de las fibras previamente depositadas sobre la correa. El aire pro-

25.



cedente de la zona de encima de la superficie de la correa es eliminado a través de la correa por las cámaras de aspiración situadas debajo. El aire y las fibras se eliminan de los rincones inferiores de la cubierta por aspiración a través de los colectores laterales de desechos. Debido a la oscilación de la tobera, se aplica aire en los rincones inferiores de la cubierta intermitentemente más bien que continuamente. Esta aplicación intermitente de aire proporciona suficiente tiempo para que cada uno de los medios laterales de aspiración de los desechos elimine el aire y disipe toda turbulencia. Si no se aplicara aspiración a los colectores laterales de desechos, el único conducto de escape de aire desde los rincones inferiores de la cubierta sería, a través de la correa foraminosa, dentro de las cámaras de aspiración situadas debajo. La resultante turbulencia del aire en los rincones inferiores de la cubierta alteraría seriamente la situación de las fibras a lo largo de las partes marginales del fieltro. - - - - -

Si la presión inmediatamente por encima del fieltro no es uniforme, se crean corrientes transversales adyacentes al fieltro debido al aire que fluye desde una zona de alta presión a una zona de baja presión. De preferencia, se aplica suficiente aspiración a los colectores laterales de desechos y a las cámaras de aspiración situadas debajo de la correa, para mantener una presión razonablemente uniforme, ligeramente inferior a la presión atmosférica, en la zona situada directamente encima del fieltro. La dispersión



de las corrientes y la reducción de la velocidad que proporciona la tobera oscilante distanciada de la superficie del fieltro, son también ventajosas porque reducen la cantidad de aspiración necesaria. La velocidad del aire a través del

5. fieltro es función del diferencial de presión directamente por encima y por debajo del fieltro. - - - - -

Situada entre el último cabezal de afieltramiento para las fibras gruesas, y el último cabezal de afieltramiento 32 para fibras finas, hay una prensa 60 de precompresión, de

10. correa sin fin, según se ilustra esquemáticamente en las Figuras 1 y 3. La prensa 60 está aislada de los compartimientos adyacentes de afieltramiento 44 y 45 por los tabiques 41 y 49, con el fin de impedir la deposición de fibras sobre la correa de la prensa, las cuales fibras, de no ser

15. así, serían depositadas de manera no uniforme sobre el fieltro por la correa giratoria de la prensa. Como, por lo general, la prensa 60, es muy voluminosa, la cubierta del afieltrador puede estar interrumpida en la zona de encima de la

20. prensa. En este caso, los compartimientos de afieltrado en cada lado de la prensa tienen cubiertas independientes. Además, la correa 46 puede estar interrumpida en la zona de debajo de la prensa 60. En tal caso, se emplean correas sin fin independientes en cada uno de los compartimientos de afieltrado en los lados opuestos de la prensa. - - - - -

25. La prensa 60 se extiende por toda la anchura del fieltro y está situada adyacente a la correa para precomprimir el fieltro convirtiéndolo en un material que se mantiene



- por si solo en una pieza, de preferencia a un peso específico superior a aproximadamente 0.2. Después de salir del afieltrador, el fieltro se somete a una segunda operación de precompresión para comprimir las fibras finas. Las operaciones de precompresión a una presión relativamente baja, a que se hace referencia aquí, y que simplemente comprimen el fieltro a un estado en que se mantenga por sí solo de una pieza, no deben confundirse con las operaciones de prensado a alta presión, empleadas para consolidar el fieltro a la densidad final del tablero acabado. Es importante realizar una operación de precompresión antes de la deposición de las fibras finas, porque la precompresión efectuada solamente después de que las fibras finas han sido depositadas da lugar a la eliminación del aire entre las capas de fibras gruesas, que tiende a expulsar las fibras finas de las capas superficiales. También es importante que el fieltro sea comprimido de nuevo después de depositar las fibras finas, con el fin de impedir la eliminación de las fibras finas en las operaciones ulteriores, tales como la consolidación final en tablero acabado. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

El fieltro parcialmente comprimido es sacado del afieltrador por un transportador de correa sin fin 81. Luego el fieltro se corta a la longitud deseada, se pasa a las chapas de compresión y se coloca en una prensa caliente donde se somete a suficiente calor y presión para consolidar el fieltro a la densidad deseada y endurecer la resina aglutinante. Normalmente, pero no necesariamente, el fieltro se

25.



consolida a un peso específico que oscila entre 0.8 y 1.2. -

Este invento se ha descrito con respecto a un ejemplo específico preferido. No obstante, es evidente que los especialistas en la materia pueden efectuar modificaciones

5. sin apartarse del alcance de este invento, según lo establecen las siguientes reivindicaciones. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Método para la formación de láminas aglomeradas, a base de partículas, caracterizado porque consiste en conducir una corriente de gas que contiene una alta concentración de tales partículas, a una velocidad suficientemente elevada para distribuir dichas partículas por la corriente sin una sensible aglomeración de las citadas partículas, descargando dicha corriente en el aire para dispersar progresivamente las partículas y reducir la velocidad de la mencionada corriente y simultáneamente hacer oscilar lateralmente dicha corriente para dispersar más las partículas en una amplia zona, recogién dose una parte substancial de tales partículas de una parte central de dicha zona, para formar un fieltro sobre un órgano foraminoso horizontal dispuesto transversalmente a la dirección de descarga de la citada co

15.

20.



5. rriente cuando la velocidad de dicha corriente en la dirección de descarga sigue siendo substancial pero se ha reducido suficientemente para impedir una sensible alteración de las partículas previamente recogidas sobre dicho órgano foraminoso, extrayendo, por aspiración a través del citado órgano foraminoso, gas de la mencionada porción central, y extrayendo, por aspiración, partículas y gas de los bordes de dicha zona a través de trayectos que pasan fuera de tal órgano foraminoso. - - - - -

10. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas partículas comprenden fibras de madera. - - - -

15. 3.- Método para la formación de láminas aglomeradas, a base de partículas, y más específicamente a base de fibras de madera, caracterizado porque consiste en conducir una corriente de gas que contiene tales fibras, en una relación de gas a fibra de aproximadamente 18 a 47 pies cúbicos (aproximadamente, de 500 a 1350 litros) por libra (aproximadamente, 0.453 kg), y a una velocidad que oscila entre 4000 y 8000 pies (aproximadamente, entre 1200 y 2400 me-

20. tros) por minuto, para distribuir dichas fibras por toda la corriente sin una sensible aglomeración de dichas fibras, descargando dicha corriente en el aire para dispersar progresivamente las fibras y reducir la velocidad de la citada corriente y simultáneamente hacer oscilar lateralmente

25. dicha corriente para dispersar más las fibras en una amplia zona, recogándose una parte substancial de tales fibras de una parte central de dicha zona, para formar un fieltro sobre un órgano foraminoso horizontal dispuesto transversal-



mente a la dirección de descarga de la citada corriente cuando la velocidad de dicha corriente en la dirección de descarga sigue siendo substancial pero ha disminuído a un máximo de 2500 pies (aproximadamente, 750 metros) por minuto para reducir a un mínimo la alteración de las fibras previamente recogidas en dicho órgano foraminoso, extrayendo, por aspiración a través del citado órgano foraminoso, gas de la mencionada parte central, y extrayendo, por aspiración, fibras y gas de las zonas situadas a los lados de dicha parte central, a través de trayectos que pasen fuera de tal órgano foraminoso. - - - - -

4.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha corriente de gas y fibras se conduce antes de su descarga a una velocidad de aproximadamente 4000 a 6000 pies (aproximadamente, 1200 a 1800 metros) por minuto. - -

5.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque dichas fibras se recogen después de dispersarse la corriente de fibras a un tamaño mínimo 20 veces superior al de la corriente cuando se descarga, habiéndose reducido la velocidad de tal corriente a un máximo de 2000 pies (aproximadamente, 600 metros) por minuto. - - - - -

6.- Método para la formación de láminas aglomeradas, a base de partículas, y más específicamente de láminas que luego se comprimen formando tableros, caracterizado porque consiste en conducir una corriente de gas que contiene una elevada concentración de dichas partículas, a una velocidad suficientemente alta para distribuir tales partículas



- por toda la corriente sin una aglomeración substancial de las mismas, descargando dicha corriente en el aire para dispersar progresivamente las partículas y reducir la velocidad de la citada corriente y simultáneamente mover la referida corriente adelante y atrás para dispersar más las partículas en una zona mayor que la anchura de los tableros a producir, recogiendo partículas de dicha zona para formar un fieltro sobre un órgano alargado foraminoso dispuesto transversalmente con respecto a la dirección de descarga de
5. la mencionada corriente y que se mueve, con relación a la situación de dicha descarga, en dirección transversal al movimiento de vaivén de la citada corriente cuando la velocidad de esta corriente en la dirección de descarga sigue siendo substancial para reducir a un mínimo la aglomeración, pero que ha sido suficientemente disminuída para impedir una alteración substancial de las partículas previamente depositadas sobre el órgano foraminoso, moviéndose dichas partículas desde el citado punto de descarga al mencionado fieltro por un trayecto no obstruído, extrayendo dicho gas por aspiración aplicada desde el lado del citado órgano foraminoso opuesto al mencionado punto de descarga de partículas, y extrayendo de ambos bordes del citado fieltro las partículas depositadas fuera de la anchura de los tableros a producir. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
25. 7.- Método según la reivindicación 6, caracterizado porque dichas partículas consisten en fibras de madera, la mencionada descarga se efectúa hacia abajo y el citado ór-



gano foraminoso es horizontal. - - - - -

- 8.- Método para la formación de láminas aglomeradas, a base de partículas, y más específicamente a base de fibras de madera, que luego se comprimen formando tableros, caracterizado porque consiste en conducir una corriente de gas que contiene dichas fibras en una relación de gas a fibra desde aproximadamente 18 a unos 47 pies cúbicos (aproximadamente, de 500 a 1350 litros) por libra (aproximadamente, 0.453 kg) y a una velocidad de aproximadamente 4000 a 8000 pies (aproximadamente, 1200 a 2400 metros) por minuto, para distribuir dichas fibras por toda la corriente sin una aglomeración substancial de las mismas, descargando dicha corriente hacia abajo, en el aire, para dispersar progresivamente las fibras y reducir la velocidad de la citada corriente y simultáneamente hacer oscilar lateralmente dicha corriente para dispersar más las fibras en una zona mayor que la anchura de los tableros a producir, recogiendo fibras de la citada zona para formar un fieltro sobre un órgano foraminoso alargado móvil, horizontal, dispuesto transversalmente con respecto a la dirección de descarga de la mencionada corriente, cuando la velocidad de la misma en la dirección de descarga sigue siendo substancial pero ha sido disminuída a un nivel no superior a 2500 pies (aproximadamente, 750 metros) por minuto con el fin de reducir a un mínimo la alteración de las fibras, previamente depositadas sobre el citado órgano foraminoso, desplazándose dichas fibras desde el mencionado punto de descarga al fieltro, por
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



un trayecto no obstruido, extrayendo dicho gas por aspiración aplicada debajo del referido órgano foraminoso, y extrayendo de ambos bordes del citado fieltro las fibras depositadas fuera de la anchura de los tableros a producir. -

5. 9.- Método según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha corriente de gas y fibras se conduce antes de la descarga a una velocidad de aproximadamente 4000 a 6000 pies (aproximadamente, de 1200 a 1800 metros) por minuto. -

10. 10.- Método según la reivindicación 9, caracterizado porque dichas fibras se recogen después que la velocidad de la citada corriente se ha reducido a un nivel no superior a los 2000 pies (aproximadamente, 600 metros) por minuto. - - - - -

11.- "METODO PARA LA FORMACION DE LAMINAS AGLOMERADAS".

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 22 SET. 1966

Dr. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

331933

331933



22 SEP 1966

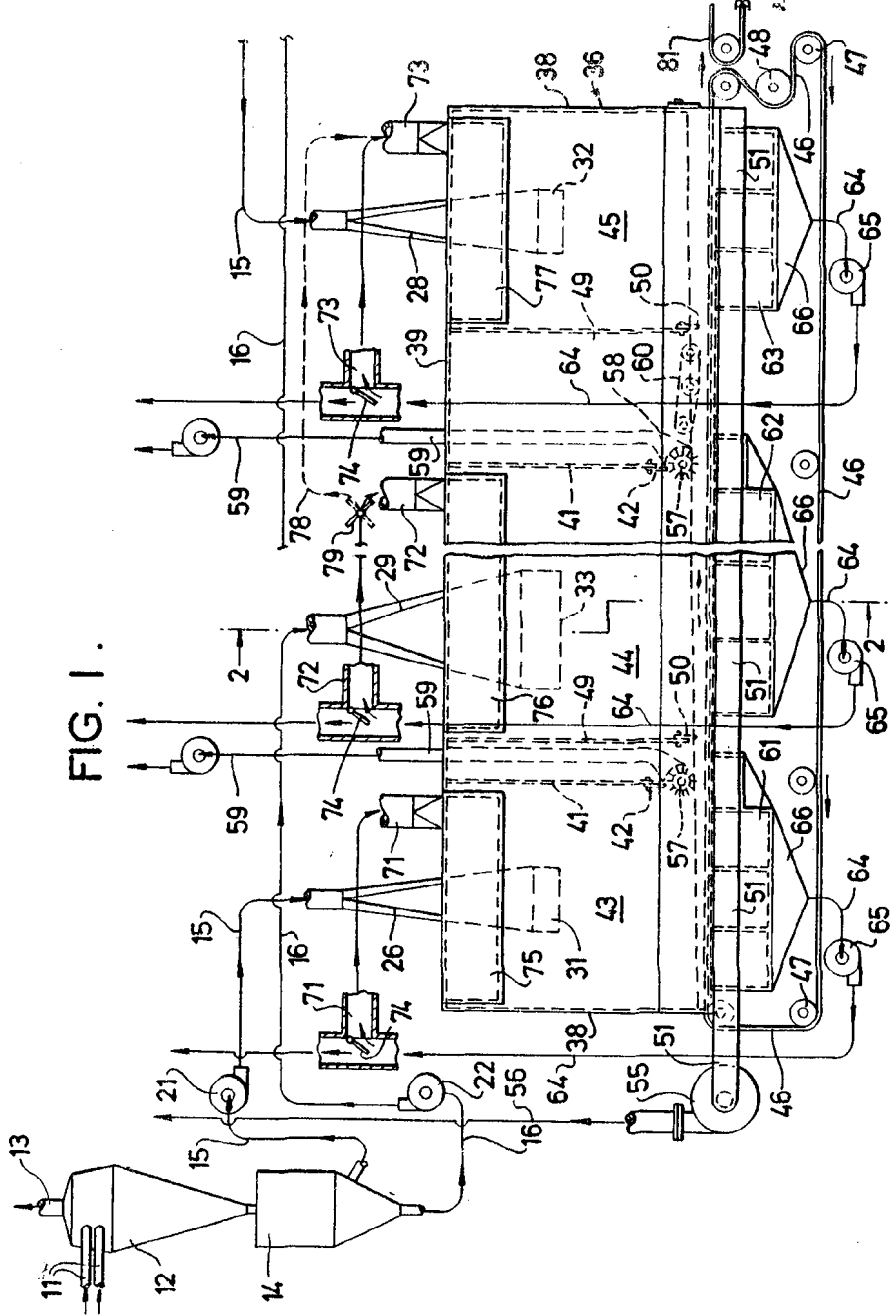


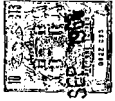
FIG. 1.

22 SET. 1966

Carbón
 Per Pedro Carbón
 Firmado: J. Carbón

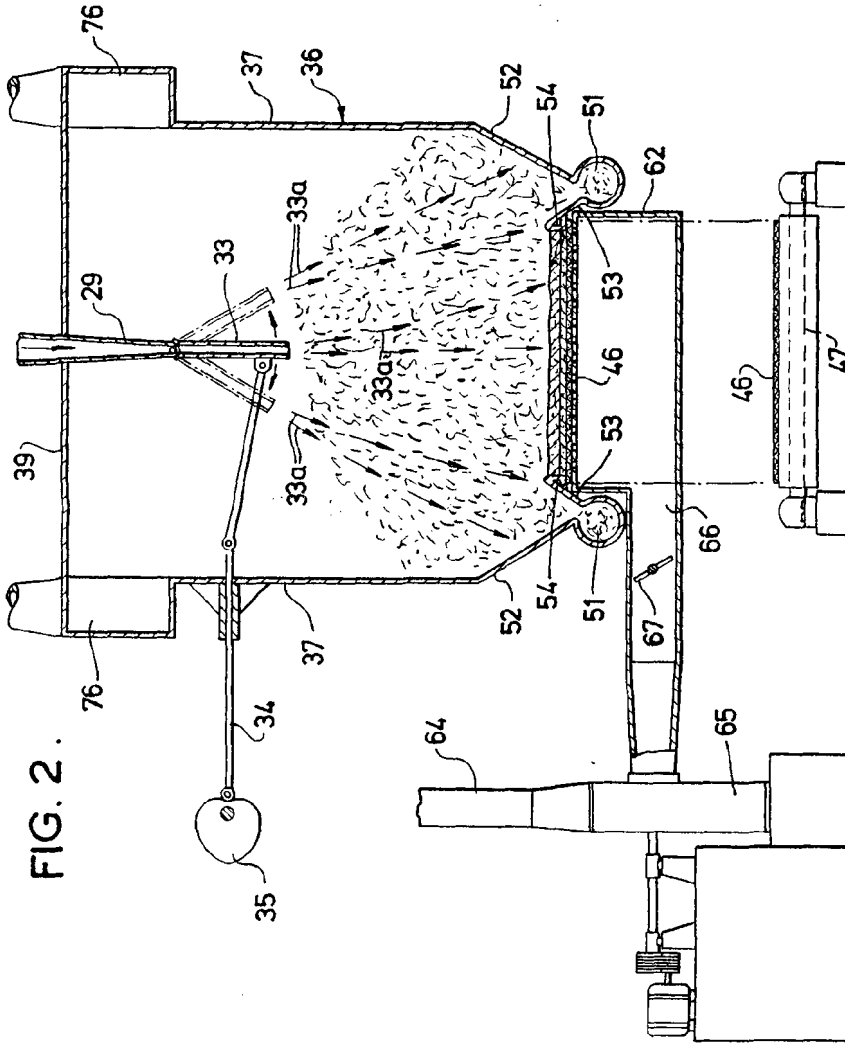
331933

331933



22 SEP 1966

FIG. 2.



BARCELONA, 22 SET. 1966
P. A. M. CURELL SUÑER

Handwritten signature

Per Roday
Patrono de Distinguido

331033

331033



22

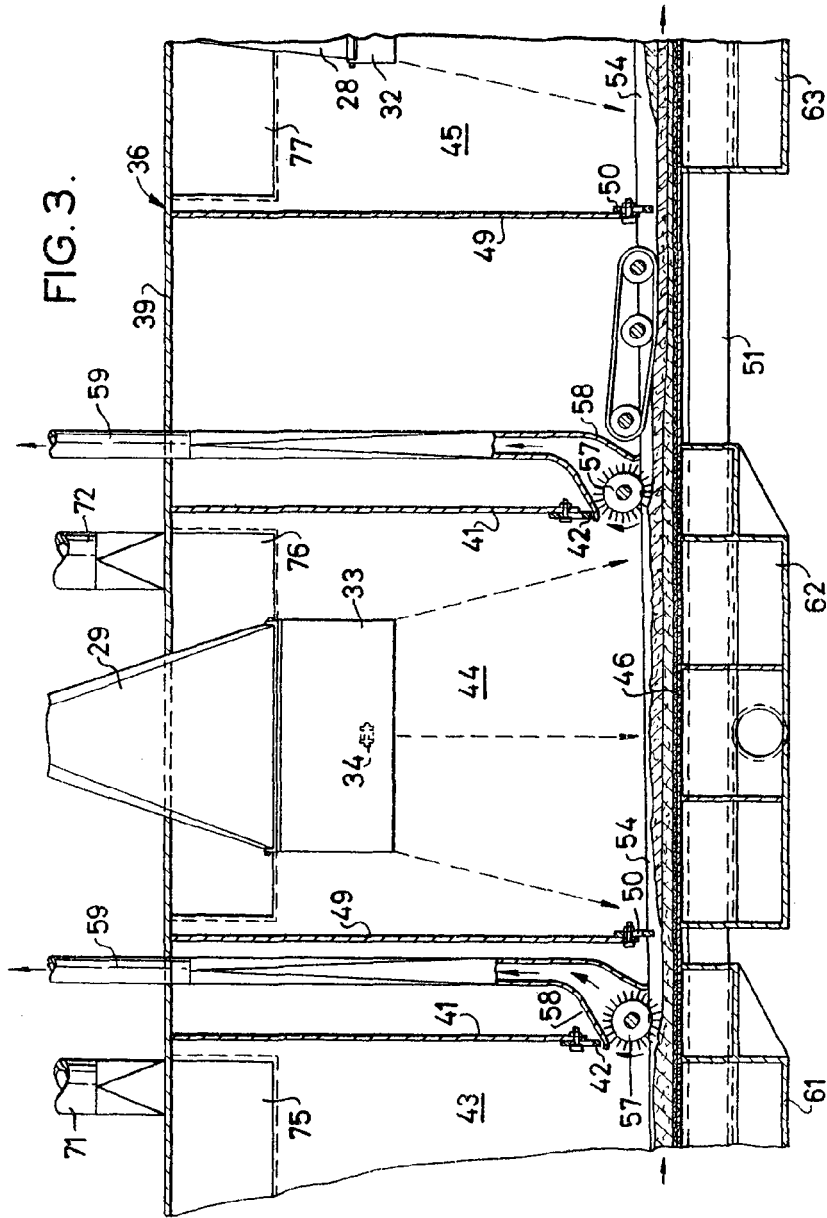


FIG. 3.

BARCELONA, 22 SET. 1966
P. A. AL. CUARELL SUÑOL

Por Poder
F. Madrid, S. Carballo