



34740

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

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

UNISEARCH LIMITED

entidad australiana, con domicilio en University of New South Wales, Barker Street, Kensington, New South Wales, Australia, relativa a:

"APARATO PARA TRATAR UNA MASA DE FIBRAS SUELTAS CON UN LIQUIDO"

=====

Inventores: Malcolm Chaikin, Alexander Samson y Mstislav Stephen Nossar.

Prioridad: Solicitud de patente en Australia nº 67506/65 de fecha 6 diciembre 1965.



MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere al tratamiento de lana y otros conjuntos de fibras con líquidos suministrados en forma de chorro o chorros, cuando resulta ventajoso obtener un contacto líquido-fibra en todo el conjunto, de un modo rápido y con un mínimo de movimiento de la fibra. La invención da a conocer un aparato mejorado para evitar el movimiento macroscópico de la fibra y al mismo tiempo permitir un íntimo contacto líquido-fibra. - - - -
- 5.
10. La invención consiste en un aparato para tratar una masa de fibras sueltas o "abiertas" con un líquido, que consta de un par de correas transportadoras porosas sin fin dispuestas de modo que se muevan juntas en una porción de sus trayectorias en una relación paralela poco espaciada, medios para introducir las fibras sueltas en el espacio entre las correas transportadoras para que queden formando una capa entre ellas, medios para aplicar presión a una o a ambas de dichas correas para comprimir la capa de fibras hasta un grado uniforme predeterminado, siendo dicha presión aplicada mediante un par de placas de material de baja fricción resistente al desgaste dispuestas de modo tal que una placa está en contacto con cada una de dichas correas, medios para aplicar por lo menos un chorro de líquido a dicha capa comprimida de fibras
- 15.
- 20.
25. a través de por lo menos una abertura en una por lo menos de dichas placas o en una posición adyacente a un borde de

8 DIC



dichas placas y a través de por lo menos una de dichas correas, un depósito de líquido de tratamiento y medios para bombear dicho líquido desde el depósito a dicho chorro, y medios para recoger y devolver el líquido al depósito. - - - - -

5.

Cuando el fluido de tratamiento es un líquido, el chorro o chorros pueden ir situados de forma que actúen por encima o por debajo de la superficie del líquido del depósito. - - - - -

10. Preferiblemente una de dichas placas está fijada en relación a, y sostenida sobre, un soporte fijo en un lado de una de dichas correas, estando la placa perforada y soportada sobre un soporte de material poroso para permitir la salida del fluido que pasa a través de la capa de fibras, siendo aplicada dicha presión a la otra placa por medio de pesos o resortes o semejantes, estando colocada la otra placa en la otra cara de la otra de dichas correas y estando mantenida contra movimiento con dicha correa. - - - - -

15.

20. El aparato según la presente invención puede utilizarse con gran ventaja en la carbonización de lana abierta desengrasada cuando se precisa impregnar las partículas de materia vegetal (brozas) presentes en dicha lana con una solución de ácido sulfúrico hasta un grado tal que sea absorbido ácido suficiente por dichas partículas vegetales para que las convierta en quebradizas y desmenuzables de modo que puedan ser fácilmente separadas de las fibras de lana mediante acción mecánica antes de neutrali

25.



zar el ácido que permanece en las fibras. - - - - -

Otras aplicaciones del aparato según la invención se hallan en el lavado desengrasante, teñido y neutralización de fibras sueltas de lana y conjuntos fibrosos y cintas de fibras y en cualquier otro tratamiento de fibras de lana con chorros de líquido en los que se desee el reducir al mínimo el movimiento de la fibra. No obstante, a efectos de ilustración y de explicación se trata de la carbonización de lana abierta desengrasada seca, ya que en este caso el movimiento de la fibra es provocado por un origen interno de la fibra así como por fuerzas mecánicas exteriores. - - - - -

5.

10.

En el proceso textil actual, este procedimiento se conoce comúnmente como carbonizado, y puede llevarse a cabo utilizando una solución acuosa de ácido sulfúrico (con o sin un detergente sintético) que se hace actuar sobre la lana abierta. Por lana abierta se entiende fibras de lana cuya configuración general es tal que se considera que algunas están, y otras no, en una posición paralela entre sí. En el sistema convencional, la lana abierta suele acidificarse haciéndola pasar a través de una sucesión de tanques o barcas (siendo este último término el empleado normalmente en la industria) que contienen la solución de ácido. En las barcas, la lana abierta es movida a lo largo mediante acción mecánica y fuerzas de fricción del flúido, y está substancialmente sumergida en el líquido excepto entre las barcas cuando es levantada de las mismas y pasada a través de cilindros exprimidores, y a la barca siguiente. - - - - -

15.

20.

25.



Si bien este método es efectivo en la acidificación de la materia vegetal hasta un grado suficiente para separarlo de las fibras de lana en el proceso ulterior, tiene tres grandes inconvenientes que se originan durante la acidificación, a saber: (1) el enmarañado de las fibras sueltas de lana entre sí, (2) un limitado control sobre la duración de la acción del ácido sobre la lana y brozas, y de ahí la posibilidad de pérdida de resistencia mecánica debido al daño químico a las fibras de lana por separado, y (3) la necesidad de tener una barca distinta y un sistema de transporte mecánico altamente costoso para cada tipo o concentración del líquido de proceso empleado en el tratamiento, y como consecuencia el requisito de que se disponga de una determinada cantidad fija de espacio para cada etapa del proceso. Esto conduce a otro inconveniente, en cuanto el tiempo de paso a través de cada etapa no puede ser inferior a un cierto mínimo determinado por la longitud de la etapa. - - - - -

Los dos primeros inconvenientes afectan al cardado de la lana, operación que sigue a la carbonización y neutralización en la cual la lana abierta carbonizada es desenmarañada a fin de disponer separadamente las fibras en una cinta en relación sustancialmente paralela. Durante esta operación de cardado, las fibras de lana se rompen, debido al método de desenmarañado, y el grado de ruptura de las fibras es proporcional al grado de enmarañado y a la pérdida de resistencia mecánica de la lana carbonizada. En el proceso de la lana, las fibras más largas se consideran de más valor que las cortas, obteniéndose cor-



- tas la mayoría por ruptura de la fibra, y por lo tanto es muy de desear que durante el proceso de carbonización de la lana abierta se mantenga el enmarañamiento de las fibras de lana a un mínimo, y que la duración de la acidificación esté estrictamente controlada de forma que restrinja la pérdida de resistencia mecánica de las fibras de lana a un mínimo. El tercer inconveniente introduce limitaciones económicas y técnicas sobre el número y clase de etapas del proceso que pueden incorporarse de modo efectivo a un proceso dado. Así, cada tipo adicional o nueva concentración del líquido de proceso que pueda ser apetecible emplear en el proceso exige una barca distinta, un sistema de transporte mecánico distinto y grandes volúmenes de productos químicos de proceso. Ello es costoso tanto en los costos del equipo como en las exigencias de espacio. Además, el requisito de que cada etapa de líquido exija un tiempo mínimo de permanencia bajo un grupo dado de condiciones excluye el empleo de etapas de proceso que estén adversamente afectadas por la lixiviación, difusión y aquellos otros fenómenos que dependen del tiempo y que resultarían inefectivas o no prácticas si no se realizaran del modo más rápido posible. Por ejemplo, el exceso de solución concentrada de ácido de humectación de las fibras y brozas puede ser lavada con un chorro de solución de concentración más débil sólo si dicho lavado es seguido inmediatamente de una acción del cilindro exprimidor para quitar la solución débil. Dicha operación no sería práctica en un equipo cualquiera que implicase un período de tiempo sustancial entre la aplicación del chorro y el exprimido, debido a que el ácido contenido en las brozas
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



y en la lana quedaria sacado por la lixivación en la solución más débil antes de que la solución fuera quitada por los cilindros exprimidores. - - - - -

- De modo semejante, la introducción de agentes superficialmente activos en el líquido ácido para proteger las fibras de lana contra daños químicos es a menudo difícil y antieconómica, ya que la presencia de agentes surfactantes fomenta la separación de la grasa residual de la lana carbonizada durante su relativamente largo tiempo de contacto con el líquido ácido en la barca. Esta grasa contamina grandes volúmenes de productos químicos de proceso contenidos en la barca y afecta de modo adverso la economía del proceso. Una aplicación de una "dispersión" rápida de una solución ácida a partir de una sección de pequeño volúmen de la planta que contenga material superficialmente activo para que sea inmediatamente seguida de una acción de exprimido introduciría el producto químico protector en la lana sin largo contacto con, y emulsificación de, las grasas residuales de la lana. Si la contaminación con grasa tuviere lugar, sólo un pequeño volúmen de solución ácida quedaria afectado. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

Mientras los dos primeros de los mencionados inconvenientes, el enmarañamiento y la falta de control sobre la duración de la acidificación, pueden superarse mediante el empleo del aparato descrito en la patente americana nº 3.199.126, el tercer inconveniente que es la necesidad de disponer de una instalación costosa y que ocupa espacio para cada etapa química del proceso y la imposibi

- 25.



- lidad de utilizar procesos adversamente afectados por largos tiempos de permanencia en el equipo, puede eliminarse empleando el aparato según la presente invención cuando se aplica a la carbonización de la lana. En este aparato
5. la lana abierta es transportada y tratada bajo sustancialmente las mismas condiciones que se han esbozado para el tratamiento con chorro de compresión descrito en la memoria descriptiva de la patente anteriormente mencionada, con la ventaja adicional de que el dispositivo para realizar cada etapa del proceso no requiere barca grande independiente o sistema transportador mecánico tipo tambor independiente, y por lo tanto necesita mucho menos espacio y mucho menor tiempo de permanencia en la etapa para el producto tratado. Este tiempo de permanencia podría reducirse casi a cero permitiendo así nuevas etapas de proceso, como el aclarado del exceso de ácido y el enjuagado con una solución que contuviera detergente, que se realizaría sin necesidad de prolongado contacto en un equipo costoso y voluminoso que convertiría dichas nuevas etapas en tecnológicamente no prácticas y económicamente injustificables. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

Finalmente, este dispositivo permite emplear muchos tipos y concentraciones de líquidos de proceso, de modo simultáneo en distintos chorros separados por un juego de cilindros exprimidores sin la costosa necesidad de disponer de una barca independiente con un sistema de transporte de tambor mecánico independiente para cada tipo de líquido de proceso. - - - - -

25.

A modo de ejemplo se describe un aparato según

6 DI



la invención, en cuanto a su aplicación a la carbonización de lana, con referencia a los planos esquemáticos anexos, en los cuales: - - - - -

5. La figura 1 es un alzado en sección parcial de una etapa simple, y - - - - -

la figura 2 es un alzado en sección parcial de una serie de etapas, de esta forma de la invención. - - -

10. El aparato que se describirá puede usarse en una serie de etapas para un tren combinado de desengrasado, carbonizado, enjuagado, neutralizado y teñido, basado en una sola longitud de transportador poroso o como cualquiera de las etapas de cada uno de los procesos anteriores. -

15. En la figura 1, el tanque 3 contiene el líquido de proceso a un nivel L; el líquido es tomado por la bomba 10 y se hace salir a presión a través del chorro J para que atraviese una capa de lana comprimida (no indicada) sostenida entre dos correas transportadoras porosas continuas 4 y 5. - - - - -

20. La correa transportadora 4 es accionada separándose del cilindro exprimidor superior 2 que es movido por el motor 2a, siendo movido el cilindro inferior por el motor 2b, mientras un cilindro loco 6 se halla situado para completar el ramal transportador superior. La correa transportadora 5 es movida por los cilindros principales 1 que
25. corren sincronizados con los cilindros exprimidores 2, siendo movido uno de los cilindros principales 1 por el motor 1a. - - - - -



- La lana abierta es alimentada por medios no indicados a la correa transportadora porosa 5 y es arrastrada por el cilindro 6 entre las dos correas transportadoras porosas 4 y 5 y es comprimida por una fuerza debida a la acción de pesos o resortes indicados en w hasta un grado predeterminado tal que las fibras quedan sostenidas contra movimiento relativo entre sí mientras que permiten libre acceso de líquido desde el chorro a todas las fibras, siendo aplicada la fuerza a una primera placa a forrada con una
5. plancha de politetrafluoetileno resistente al desgaste y de
10. baja fricción o material similar. La presión hacia abajo ejercida por la placa a es resistida por la base de la máquina d a través de un tamiz c que consta de una capa de ma
15. lla gruesa de acero inoxidable recubierta de una plancha perforada de politetrafluoetileno o cualquier otro material de baja fricción resistente al desgaste que constituye una segunda placa b. Las placas de un material adecuado que ten
20. gan un recubrimiento de tetrafluoetileno adherido a ellas pueden usarse, o bien, si el líquido de tratamiento tiene buenas propiedades de lubricación, se pueden emplear planchas de un material como el acero inoxidable pulido. - - -

- Las perforaciones en la placa b y en el tamiz c están previstas para que ayuden al drenaje del líquido de chorro después de que haya penetrado a través del mechón de lana. La placa superior a está dotada de un sistema de
25. palanca acharnelada 7 unida a la cartela 8 diseñada para evitar el movimiento de la placa junto con la correa transportadora 4. La placa inferior b va unida al soporte de base d. Se dispone una hendedura 9 de una anchura requerida



mínima en la placa a para permitir que una corriente de líquido que sale del chorro J llegue a la lana. El chorro J consta preferiblemente de una serie de boquillas de chorro dispuestas una al lado de otra para que se extiendan sobre toda la anchura de la hendedura 9. La lana acidificada es levantada de la correa transportadora 5 mediante un batidor 11 movido por un motor 11a. Un alerón 12 de caucho flexible que se extiende a través del depósito y forma un cierre contra el cilindro exprimidor 2 se muestra para ilustrar el modo en que la parte de tanque que contiene líquido está dividida en compartimientos separados, estando aislados los contenidos de los distintos compartimientos, permitiendo con ello utilizar un cierto número de etapas en un solo tanque. - - - - -

La figura 2 muestra una forma meramente esquemática de un aparato formado por tres secciones A, B, C, cada una de las cuales está construída esencialmente del mismo modo que el aparato ilustrado en la figura 1. Sin embargo la sección B difiere por incorporar dos juegos de chorros. Los mismos números de referencia con o sin sufixo se usan para indicar partes similares y los detalles de construcción tales como pesos, resortes u otros medios de aplicación de presión a las fibras se han omitido por razones de claridad. - - - - -

La figura 2 ilustra la posibilidad de tratar las fibras de lana en la sección A con un chorro de líquido J inmediatamente después de haber sido exprimidas entre el par de cilindros de la izquierda del chorro y antes de entrar entre las placas superior e inferior. En es



te caso el chorro pasa a través de las fibras en un punto adyacente al borde de las placas. - - - - -

5. En la sección B los chorros J2 y J3 son aplicados por debajo del nivel del líquido de tratamiento y de los lados opuestos de la capa de fibras. - - - - -

En la sección C el chorro J4 es aplicado a la capa de fibras inmediatamente antes de su exprimido entre el par de cilindros a la derecha del chorro. - - - - -

10. La figura 2 ilustra cómo puede establecerse un aparato según la invención para permitir someter una capa de fibras a una sucesión de tratamientos por medio de chorros de distintos líquidos. - - - - -

15. Las realizaciones de la invención descritas anteriormente se dan a modo de ejemplo solamente para ayudar a comprender la invención y no a modo de limitación. - - -

N O T A

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

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

20. 1.- Aparato para tratar una masa de fibras sueltas con un líquido, caracterizado porque consiste en la provisión de una sección que consta de un par de correas transportadoras porosas sin fin dispuestas de modo que se muevan juntas en una porción de sus trayectorias en una
25. relación paralela poco espaciada, medios para introducir



las fibras sueltas en el espacio entre las correas transportadoras para que queden formando una capa entre ellas, medios para aplicar presión a una o ambas de dichas correas para comprimir la capa de fibras hasta un grado uniforme predeterminado, siendo dicha presión aplicada mediante un par de placas de material de baja fricción resistente al desgaste dispuestas de modo tal que una placa está en contacto con cada una de dichas correas, medios para aplicar por lo menos un chorro de líquido a dicha capa comprimida de fibras a través de por lo menos una abertura en una por lo menos de dichas placas o en una posición adyacente a un borde de dichas placas y a través de por lo menos una de dichas correas, un depósito de líquido de tratamiento y medios para bombear dicho líquido desde el depósito a dicho chorro y medios para recoger y devolver el líquido al depósito. - - - - -

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque una de dichas placas está fijada en relación a, y sostenida sobre, un soporte fijo en un lado de una de dichas correas, estando la placa perforada y soportada sobre un soporte de material poroso para permitir la salida del fluido que pasa a través de la capa de fibras, siendo aplicada dicha presión a la otra placa por medio de pesos o resortes o semejantes, estando colocada la otra placa en la otra cara de la otra de dichas correas y estando mantenida contra movimiento con dicha correa. - - - - -

3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para aplicar el chorro y las placas se hallan colocados debajo del nivel del líquido en el



depósito. - - - - -

5. 4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque se dispone un par de cilindros exprimidores para exprimir el líquido de la capa de fibras inmediatamente después de la aplicación de un chorro de líquido a las mismas. - - - - -

10. 5.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque se disponen dos pares de dichas placas por debajo del nivel del líquido en el depósito en posiciones espaciadas entre sí a lo largo de la longitud del transportador, estando uno de dichos medios para aplicar un chorro de líquido asociado con cada par de placas y estando dispuesto de forma que los chorros de líquido producidos por ellos entre en la capa de fibras desde lados opuestos de la misma. - - - - -

20. 6.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de dicho depósito que contiene líquido está dividida en compartimientos separados mediante un alerón de material flexible impermeable al líquido que se extiende a través de dicho depósito y forma un contacto de estanqueidad contra la superficie de un cilindro exprimidor de dicho depósito. - - - - -

25. 7.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por la disposición de una pluralidad de dichas secciones dispuestas una al lado de otra con medios para transferir una capa de fibras desde una sección del aparato a la siguiente, con lo que la capa de fibras puede someterse a



1968

una serie de tratamientos sucesivos. - - - - -

8.- "APARATO PARA TRATAR UNA MASA DE FIBRAS
SUELTAS CON UN LIQUIDO". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en
la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina
de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 6 DIC. 1968

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

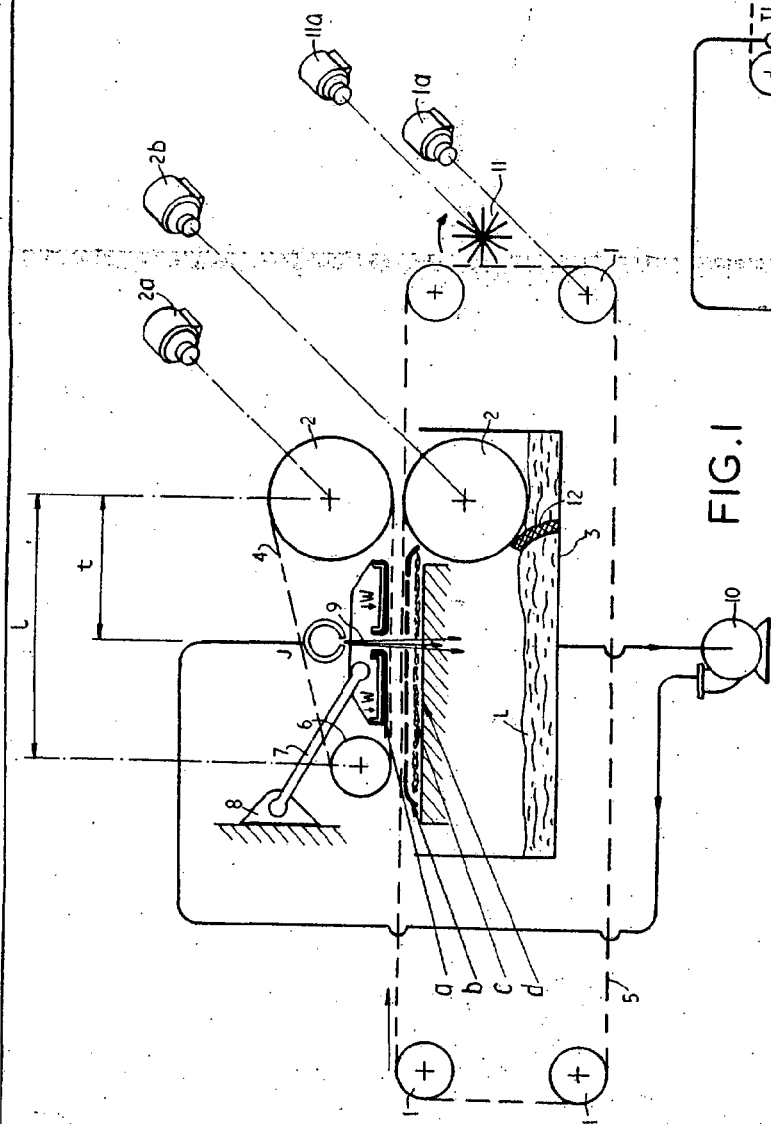


FIG. 1

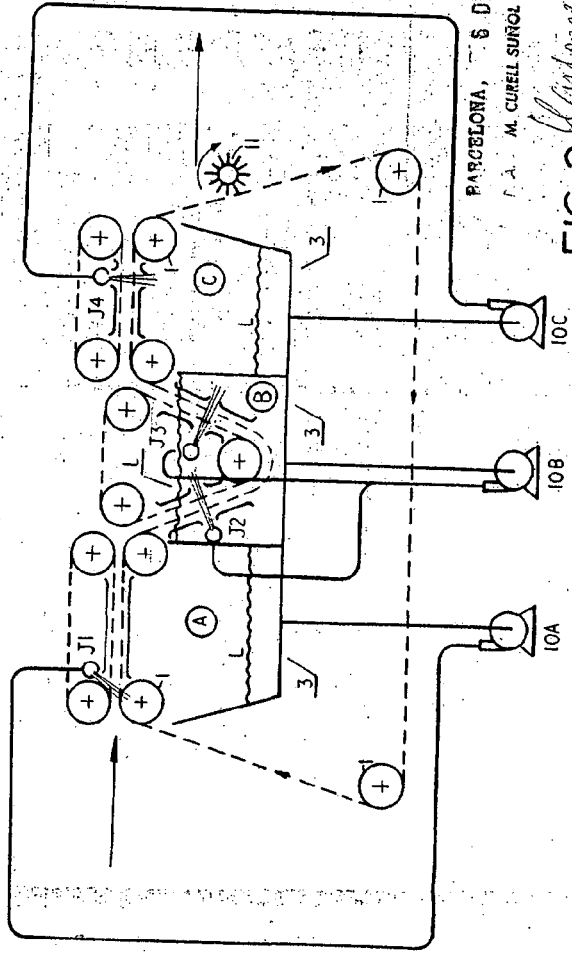


FIG. 2

PARCELONA, 6 DIA. 1968
F. A. M. CURELL SUNOL

Clauquien

Financera A. Garbarrat