

07-972

P.- 43.735

375290

CEE/GHR
"Dust Suppressed
Clo"



12 FEB

Memoria descriptiva **375290**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B-29</u> <u>D-06</u>
SUBCLASE <u>I</u> <u>M</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de TURNER BROTHERS ASBESTOS COMPANY LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Asbestos House, Fountain Street, Manchester, Inglaterra.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR UN PRODUCTO DE ASBESTO, ESPECIALMENTE TELA DE ASBESTO" (Clase Internacional B29j)

8.2.1970

-1-

POOR
QUALITY

20-7-272

12 F



Esta invención se refiere al tratamiento de productos de asbesto.

5 En años recientes se ha apreciado crecientemente el riesgo de contraer la asbestosis por parte de las personas que fabrican o manipulan productos de asbesto. Este riesgo aparece siempre que está presente en la atmósfera polvo de asbesto. El control del polvo se lleva a cabo usualmente en los procedimientos de fabricación mediante el uso de ventilación, o por medios de confinamiento o protección de la maquinaria, pero los usuarios de los productos manufacturados trabajan frecuentemente en atmósferas no-protegidas. Por ejemplo, la tela de asbesto utilizada como aislamiento es rasgada a menudo por los instaladores, y los trajes de asbesto se manipulan frecuentemente de modo descuidado. En tales casos se desprenden a la atmósfera fibras cortas, pelusa y partículas fibrosas en forma de polvo.

15 La supresión del polvo de asbesto es, por consiguiente, un problema grave. El recubrimiento del producto es un enfoque evidente, pero hasta hoy no ha alcanzado resultados satisfactorios.

20 Las exigencias más importantes para la mayoría de los productos de asbesto en uso normal son que los productos deben dar lugar a una formación mínima de polvo durante su manipulación normal (que no incluirá necesariamente el rasgado), que la flexibilidad y características de manipulación del producto no deben perjudicarse sustancialmente, y que el producto deberá ser compatible con los materiales que se le apliquen posteriormente, tales como resina, caucho o pintura. En resumen, el producto, aunque tratado para la supresión del polvo, no debe perder ninguna de sus carac-

375290



terísticas naturales a excepción del desprendimiento de polvo.

Los productos de asbesto más importantes que es deseable tratar para la supresión del polvo son tela de asbesto de todas clases, la cual contiene normalmente una pequeña proporción (del orden del 10%) de algodón u otras fibras orgánicas. Otros materiales tratados ventajosamente incluyen torzales, hilos, cintas y cable.

Una solución del problema propuesto hace unos treinta años implicaba aplicar a brocha una resina sintética diluída con acetona por el exterior de una prenda de vestir de tela de asbesto y, después de la evaporación de la acetona, calentar la prenda para endurecer la resina. Sin embargo, la aplicación de una capa superficial a la tela de asbesto hace que empeoren el tacto y la flexibilidad de la tela y no resuelve en la práctica el problema, porque el polvo contenido en el interior de la tela tiene todavía tendencia a escaparse, por ejemplo cuando se desgarrara la tela. En la medida en que conocen los hechos los autores de la presente invención, este antiguo procedimiento no ha alcanzado nunca aplicación en la práctica.

Es también conocida la impermeabilización de la tela de asbesto con caucho u otro material, pero esto no constituye remedio alguno, dado que la tela queda completamente modificada en tacto, flexibilidad y aspecto por la impermeabilización.

Se ha encontrado, sorprendentemente, que la tela y otros productos de asbesto pueden hacerse sustancialmente menos polvorientos sin modificación esencial de ninguna otra propiedad de la tela o material en cuestión si se in-

12 F



introduce en el producto de asbesto un material polímero adecuado de tal manera que una entre sí el mayor número posible de fibras.

5 Para ser adecuado, el material polímero ha de poseer dos propiedades esenciales. En primer lugar, debe poseer la aptitud para unir las fibras en el producto de asbesto, y un criterio adecuado para esto es la capacidad de formación de película, es decir la aptitud para formar una película coherente por secado a partir de una solución, emulsión o dispersión. En segundo lugar y sumamente importante, ha de ser flexible; un criterio adecuado de flexibilidad es el alargamiento de rotura del material cuando se somete al ensayo de tracción ASTM D 882-61I, y conforme a este ensayo el material polímero debe tener un alargamiento de rotura del 16% como mínimo, y preferiblemente del 15 50% como mínimo. Ventajosamente, el material polímero será termoplástico o elastómero.

20 De acuerdo con la invención, al menos la mayor parte de las fibras en un producto de asbesto están unidas por partículas de un tal material polímero distribuido por todo el producto de asbesto en una cantidad comprendida entre 0,1 y 5% en peso del producto. Esta distribución puede efectuarse impregnando el producto de asbesto por todas sus partes con una dispersión, emulsión o solución del material polímero, y separando la fase continua de la dispersión o emulsión o el disolvente de la solución para dejar 25 partículas de polímero que se adhieren al menos a la mayor parte de las fibras y las unen unas con otras en los puntos de contacto entre sí. Por el contrario, la extensión de un fundido del material polímero sobre la tela de asbesto ca- 30

80-7-972

12 FEB



rece en absoluto de valor, ya que simplemente impermeabiliza la tela.

Si bien una solución proporciona la máxima penetración y trabado o unión de las partículas del asbesto, los materiales polímeros más adecuados no son solubles en agua, y el empleo de disolventes orgánicos conduce a problemas en la recuperación de disolventes. Preferiblemente, por tanto, el material polímero se aplica en forma de dispersión o emulsión acuosa. Un procedimiento particularmente ventajoso comprende sumergir el producto de asbesto en una emulsión o dispersión acuosa, p.ej., pasándolo a través de un baño de la emulsión o dispersión, exprimiendo mecánicamente el agua del material, p.ej., haciéndolo pasar entre dos rodillos, y secándolo después, p.ej., haciéndolo pasar por un secador. Para asegurar una distribución uniforme del material polímero en el producto de asbesto, su concentración en la dispersión o emulsión debe ser baja, preferiblemente no mayor de 5% en peso, y todavía preferiblemente no mayor de 2%.

Lo que se requiere es que la retención del material polímero sea del 0,1 al 5% en peso del producto de asbesto, y preferiblemente del 0,5 al 3% en peso, y la concentración del material polímero, la duración de la inmersión, la cantidad de agua exprimida, y la naturaleza de la tela u otro producto de asbesto deben estar correlacionados entre sí para dar la retención deseada.

Los torzales o hilos de asbesto pueden impregnarse por paso sobre un rodillo humidificador que se sumerge en un baño de una dispersión o emulsión; en este caso, la concentración del material polímero puede ser mayor, por

375290



12 FEB 1970

ejemplo hasta de 10%.

5 Se han encontrado materiales polímeros de composiciones químicas muy diferentes que dan resultados satisfactorios, aun cuando algunos de ellos tales como el poli (acetato de vinilo) han de plastificarse si se quiere que presenten el alargamiento de rotura requerido, sin lo cual no se consiguen resultados satisfactorios. Materiales polímeros adecuados con sus porcentajes aproximados de alargamiento de rotura incluyen poli(acetato de vinilo) plastificado con 20% de ftalato de dibutilo (450%), terpolímeros de acetato de vinilo, ácido insaturado y caprato de vinilo (300%), copolímeros de acetato de vinilo y 25% de acrilato de 2-etil-hexilo (320%), poli (cloruro de vinilo) plastificado(50%), copolímeros de acetato de vinilo y un 10 15 acrilato y copolímeros de estireno y un acrilato(los cuales son demasiado blandos para poder ser sometidos al ensayo de alargamiento), látex de caucho natural(2000%), látex de caucho estireno-butadieno(2000%) y neopreno(1500%). En contraste, el poli(acetato de vinilo) no-plastificado 20 (8%) hace el producto rígido y áspero al tacto, al igual que las emulsiones de poliestireno(3%) y las emulsiones de resinas de fenol-formaldehido(3%). Estos materiales polímeros modifican de tal manera las propiedades del producto que no presentan valor alguno.

25 Dos procedimientos por los cuales pueden tratarse productos de asbestos de acuerdo con la invención se representan diagramáticamente en las Figuras 1 y 2 de los dibujos que se adjuntan.

30 Con referencia a la figura 1, un rodillo de tela de asbesto 1 se desenrolla haciéndolo pasar alrededor de un

12 FEB 1970



rodillo 2 sumergido en un baño 3 que contiene una emulsión o dispersión del polímero, y sale del baño para pasar entre los rodillos 4 y 5 que exprimen el líquido de la tela, cayendo de nuevo este líquido al baño. La tela impregnada
5 pasa entonces por un secador 6, que está formado esencialmente por un alojamiento para cuatro cilindros 7 calentados internamente por vapor de agua, a través de los cuales es conducida la tela por los rodillos 8.

10 A continuación se darán algunos ejemplos del tratamiento de diferentes telas de asbesto en un aparato tal como el que se representa diagramáticamente en la Figura 1.

EJEMPLO I

15 Una tela de asbesto de uso general, que pesaba 950 gramos/m² con una textura lisa se pasó a una velocidad de 24,4 m/minuto a través de una emulsión de un copolímero de acetato de vinilo y éster maleico que contenía 1,7% en peso de sólidos. La cantidad de líquido que quedó en la tela después del paso a través de los rodillos 4 y 5 fué del 45% en peso de la tela. La tela salió seca del secador
20 6, y contenía 0,7% en peso de polímero seco. La supresión del polvo y las características generales de manipulación eran ambas excelentes.

EJEMPLO 2

25 Otro rodillo de la misma tela que en el Ejemplo 1 se trató de igual manera haciéndolo pasar a través de un baño de una emulsión de homopolímero de éster metacrílico. La retención de polímero fué del 0,7%. La supresión del polvo fué excelente, pero el tacto no fué de ningún modo tan satisfactorio.

12 FEB



EJEMPLO 3

5 Una tela de asbesto que pesaba 2.640 gramos/m² con una textura cruzada, utilizada normalmente para calorifugado aislante, se trató exactamente como en el Ejemplo 1, pero la cantidad de líquido que quedó en la tela después de pasar por los rodillos 4 y 5 fué de 50% en peso. La retención fué de 0,8%. Los resultados fueron tan satisfactorios como en el Ejemplo 1.

EJEMPLO 4

10 Se obtuvieron resultados igualmente satisfactorios con la tela utilizada en el Ejemplo 3 cuando la emulsión del copolímero fué reemplazada por látex de caucho natural.

EJEMPLO 5

15 Una tela que pesaba 1.220 gramos/m² con una textura lisa se trató con un látex de caucho estireno-butadieno, siendo la retención del 0,6%. Tanto la supresión del polvo como el tacto fueron excelentes.

EJEMPLO 6

20 La misma tela del Ejemplo 5 se trató de igual manera con una emulsión de un copolímero de estireno y un éster de ácido acrílico, siendo también en este caso la retención del 0,8% en peso. La supresión del polvo fué excelente, pero la tela tratada, aunque satisfactoria, era algo más rígida.

EJEMPLO 7

30 La misma tela del Ejemplo 1 se trató con una emulsión de poli(cloruro de vinilo) plastificada con 15% de fosfato de tricresilo, siendo la retención del 0,7%. La emisión de polvo se redujo en gran manera, pero la

375290

12 FEB



mejora no fué tan acusada como en el Ejemplo 1.

EJEMPLO 8

5

Se repitió el Ejemplo 1 con látex de neopreno como material polímero. La supresión del polvo fué satisfactoria, pero el producto se volvió más rígido y su color se altero con el tiempo, por lo cual el neopreno es muy adecuado únicamente cuando el producto ha de utilizarse poco después del tratamiento.

10

En contraste, cuando la tela del Ejemplo 1 se trató con una emulsión de una resina fenólica de 2% en peso de concentración, con una retención del 1%, la supresión del polvo fué deficiente y la tela se volvió excesivamente rígida y áspera. Cuando se trató la misma tela con una emulsión de poli(acetato de vinilo) no-plastificado para dar una retención del 0,8%, no se consiguió mejora alguna importante en la emisión de polvo, y la tela resultó inaceptablemente rígida y áspera.

15

20

Un ensayo práctico para la emisión de polvo es el "trazado", es decir la aparición de fibras en una tela oscura contra la cual se frota el producto. Los productos de asbesto sin tratar dejan numerosas pequeñas fibras sobre la tela, mientras que los productos de los Ejemplos 1 a 8 marcan la tela en mucho menor grado.

25

30

Como el polvo puede producirse por la manipulación normal, que incluye rozadura y doblado, o por desgarramiento, se han ideado ensayos que permiten hacer comparaciones. El número de fibras en el aire puede medirse tanto por un contador de partículas electro-óptico Royco, como recogiendo las fibras en un filtro de membrana y contando las por medio de un microscopio óptico. En los ensayos de



12 FEB 1970

rozamiento se hace pasar repetidas veces una muestra de tela en ángulo recto en contacto con el borde de una placa metálica en el interior de un tambor a través del cual fluye aire, y se evalúan las fibras transportadas al exterior del tambor. Los resultados pueden expresarse como partículas de fibras por cm³ de aire (p/cm³). En los ensayos de rasgado o desgarramiento se acciona desde el exterior un mecanismo existente en el mismo tambor, que desgarran la tela.

A continuación se dan los resultados de tales ensayos, tanto sobre las telas sin tratar como sobre las telas tratadas de los Ejemplos 1,2,5,6 y 8.

Tela	Ensayo de Rozamiento p/cm ³ . Royco	Ensayo de Rasgado o Desgarramiento, p/cm ³ . Royco
Tela sin tratar de los Ejemplos 1 y 2	7,8	53,5
Ejemplo 1	0,17	13,1
Ejemplo 2	0,2	9,0
Ejemplo 8	0,25	14,0
Tela sin tratar de los Ejemplos 5 y 6	2,7	46,1
Ejemplo 5	0,22	11,5
Ejemplo 6	0,25	12,0

Como indicación de la reducción del polvo en la práctica, se rasgaron muestras de la tela sin tratar

375290

12 FEB



del Ejemplo 1, la tela tratada en dicho ejemplo, y la misma tela tratada con látex de caucho natural, disponiéndose luego alrededor de un tubo de vapor. Se tomaron muestras del aire durante las operaciones de rasgado, tomándose muestras continuas de aire durante la fijación y el cosido de la tela en posición. La Tabla que sigue muestra los resultados obtenidos.

5

10

15

Tela	Durante el Rasgado p/cm ³	Durante la Fijación y el Cosido, p/cm ³
Tela sin tratar	61,0	6,0
Tela tratada como en el Ejemplo 1	8,6	2,2
Tela tratada con látex de caucho natural	6,0	2,3

20

25

30

Que el tratamiento de acuerdo con la invención no interfiere con los post-tratamientos de la tela se demuestra por un ensayo en el cual la tela sin tratar de la clase utilizada en los Ejemplos 5 y 6 y la misma tela con látex de caucho natural de acuerdo con la invención se impermeabilizaron con caucho, y seguidamente piezas de las telas impermeabilizadas se unieron con ayuda de calor y presión. Los materiales estratificados resultantes se ensayaron luego en lo que se refiere a fuerza de unión entre las capas por medio de un ensayo de desprendimiento. Se encontró que el producto estratificado obtenido a partir de la tela tratada de acuerdo con la invención resistía el desprendimiento mejor que el producto estratificado obtenido a partir de la tela sin tratar.

375290

12 FEB



La Figura 2 representa en diagrama la impregnación de torzal de asbesto cuando pasa a través de una continua de hilar.

5 El torzal de asbesto, representado en 9, pasa entre los rodillos 10 y después sobre un rodillo humidificador 11 que está parcialmente sumergido en un baño 12 de una dispersión o emulsión del material polímero, y desde éste a una bobina de continua de aleta 13 que se representa en forma puramente diagramática. A su paso desde el baño a 10 la bobina 13, el torzal pasa sobre una barra 14, cuya posición determina el ángulo de contacto entre el rodillo humidificador 11 y el torzal parcialmente trenzado. El par motor se transmite desde la bobina 13 a los rodillos 10, con el resultado de que el torzal está girando mientras se halla en contacto con el rodillo 11, mejorándose de 15 este modo la uniformidad de impregnación.

La ventaja obtenida por medio de la invención se muestra por medidas de polvo efectuadas en la atmósfera inmediata a una continua de hilar en la que se impregnó 20 torzal de asbesto con una emulsión del copolímero de poli (acetato de vinilo) y éster maleico de concentración 8%, y también cuando se hizo pasar a la continua una cantidad adicional del mismo torzal sin tratar. La retención del copolímero fué del 0,5% en peso del torzal. La medida Royco 25 en p/cm³ fué 1,0 para el torzal sin tratar, pero sólo 0,35 para el torzal tratado.

Las fibras hiladas en la continua se ensayaron respecto a emisión de polvo enrollándolas desde las bobinas de hilar en bobinas planas en un tambor del tipo utilizado 30 para los ensayos de rozamiento y desgarrado. Durante

12 FEB 1969



5 el enrollado, los valores Royco en p/cm³ de aire fueron 2,8 para el hilo sin tratar, pero sólo 0,65 para el hilo tratado. Por otra parte, el hilo tratado, excepto en lo que respecta a la mejora en emisión de polvo, era esencialmente similar al hilo sin tratar.

10 Una propiedad importante de la tela de asbesto es la inflamabilidad. Puesto que el procedimiento de acuerdo con la invención introduce un producto combustible en la tela, podría pensarse que se produjera un efecto desfavorable de inflamabilidad. En la práctica, la diferencia es despreciable.

15 La tela de asbesto de acuerdo con la invención presenta las ventajas adicionales de que tiene un aspecto y una estabilidad de textura mejorados, y de que cuando se corta se deshilacha menos que la tela similar sin tratar.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 10 de Enero de 1969, N^o 1579/69 (reivindicaciones 1,2,3,5,6,7 y 8), se acoge a los beneficios del art^o 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 REIVINDICACIONES

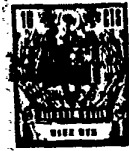
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

-13-

375290

9.2.1970

12 FEB



1.- Un procedimiento para tratar un producto de asbesto, especialmente tela de asbesto, caracterizado por la propiedad de que partículas de un material polímero formador de película que tiene un alargamiento de rotura de 10% como mínimo se distribuyen por todo el producto en una cantidad comprendida entre 0,1 y 5% en peso del producto. y unen al menos la mayor parte de las fibras en sus puntos de contacto con otras fibras, por el cual el producto se hace sustancialmente menos polvoriento sin modificación esencial de ninguna otra propiedad.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por la propiedad de que el producto de asbesto se impregna por todas sus partes con una dispersión, emulsión o solución del material polímero, y la fase continua de la dispersión o emulsión o el disolvente de la solución se separan para dejar las partículas de polímero adherentes al menos a la mayor parte de las fibras y uniéndolas en los puntos de contacto con otras fibras.

3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizado por la propiedad de que el material polímero es termoplástico o elastómero.

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó la reivindicación 3, caracterizado por la propiedad de que la impregnación se efectúa sumergiendo el producto de asbesto en una emulsión o dispersión acuosa del material polímero, exprimiendo mecánicamente el agua del producto, y secando el producto.

5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por la propiedad de que el mate-

375290

375290

12 FEB.



rial se hace pasar sucesivamente a través de un baño de la emulsión o dispersión, entre dos rodillos, y a través de un secador.

5 6.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, aplicado a tela de asbesto, caracterizado por la propiedad de que la concentración del material polímero en la dispersión o emulsión no excede del 5%.

10 7.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, aplicado a torzales o hilos de asbesto, caracterizado por la propiedad de que la impregnación se efectúa por paso sobre un rodillo humidificador que está parcialmente sumergido en un baño de una dispersión o emulsión acuosa del material polímero.

15 8.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la propiedad de que las partículas de polímero se encuentran en una cantidad comprendida entre 0,5 y 3% en peso del producto.

20 9.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la propiedad de que el material polímero tiene un alargamiento de rotura del 50% como mínimo.

25 10.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por la propiedad de que el material polímero es un copolímero de acetato de vinilo y éster maleico.

30 11.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por la propiedad de que el material polímero es caucho natural o caucho butadieno-estireno.

375290

12 FEB.



12.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR UN PRODUCTO DE ASBESTO, ESPECIALMENTE TELA DE ASBESTO.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 12 FEB. 1970
P.a.

Alberto de Elizaburu
For Podary

375290

TRR/.-

375200



Fig. 1.

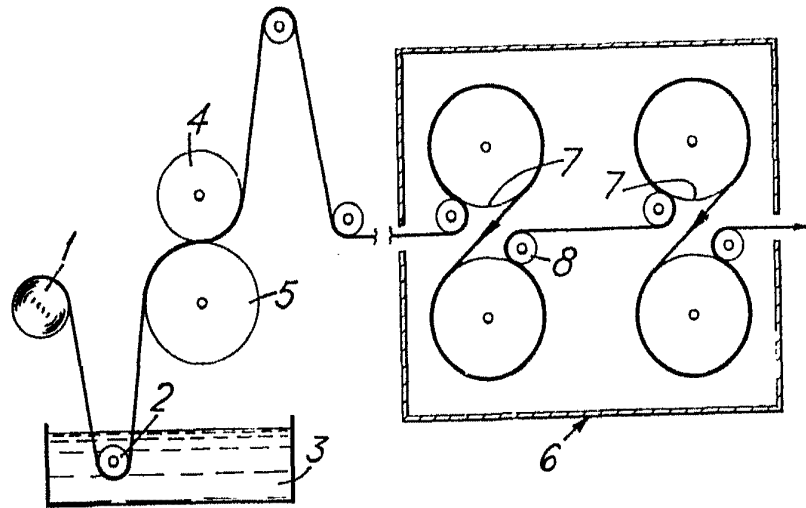
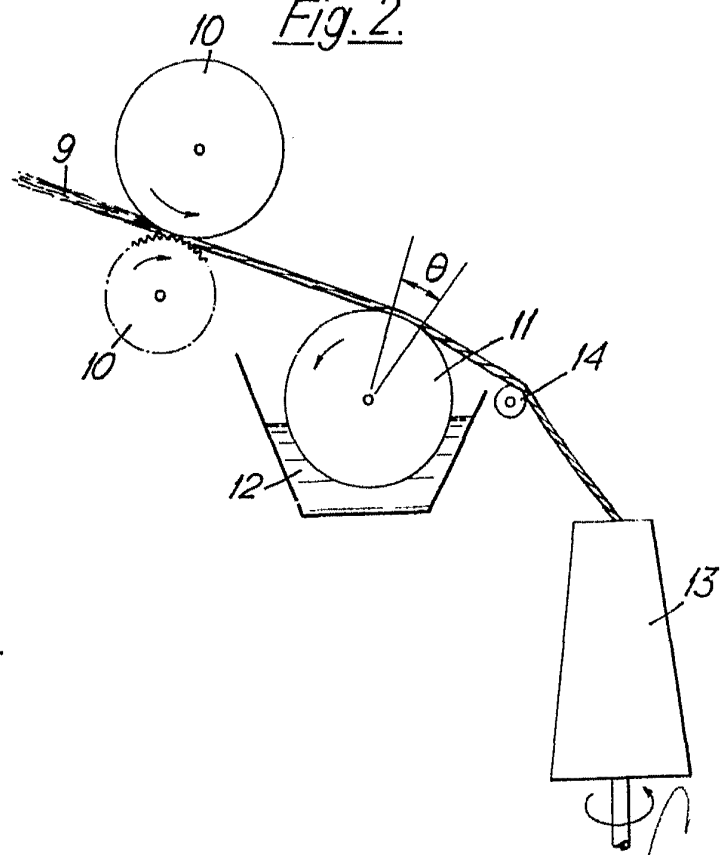


Fig. 2.



Alberto de Lizaola
Per Podar.