P.- 24.914

Stanley G. Peterson
Leonard W. Sachi
File Nº JAS -20.482

4 OCT. 1963

289968

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 13 de Julio de 1963, con el Núm. 289.968

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 2501 Hudson Road, Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:

"DISPOSICION DE CUBIERTA PARA RODILLO HUMECTADOR"

La presente invención se refiere a una nueva y útil disposición de cubierta para rodillo humectador, para uso en la impresión litográfica. En uno de sus aspectos, la invención se refiere a una cubierta no tejida para rodillo humectador, económica de fabricar y también conveniente y eficaz de utilizar en los procedimientos de impresión litográfica.

En la impresión litográfica es necesario humedecer con agua, de modo selectivo, la superficie de una plancha de imprimir, antes de aplicarle tintas de imprenta a base de aceite. Para humedecer de modo selectivo una plancha de impresión

litográfica se viene utilizando usualmente uno o más rodillos humectadores con cubierta de tela. Estos rodillos con cubierta de tela se humedecen con agua y luego se pasan por sobre la superficie de la plancha de imprimir, lográndose la acción humectadora mediante el depósito de agua que por presión sale de la tela porosa y queda sobre la superficie de la plancha. Ahora bien, con tales rodillos cubiertos de tela, se viene produciendo el problema de como humedecer uniformemente la superficie de imprimir sin que al mismo tiempo se depositen materias extrañas, tales como pelusas, procedentes de la cubierta de tela. Es más, la tela no se puede limpiar fácilmente, y el operador de la prensa litográfica tiene forzosamente que compensar, por consiguiente, la acción de humectación variable que frecuentemente resulta del uso de tales cubiertas de tela. Estas cubiertas se vienen aplicando con dificultad al rodillo, sujetando la cubierta a cada extremo por medio de puntadas. Las cubiertas gastadas se desmontan más tarde cortando las puntadas de cada extremo. En el uso real, los rodillos cubiertos de tela tienden a ponerse compactos, variando así de porosidad y de diámetro durante la tirada u operación de imprimir. Como para obtener un óptimo resultado es preciso mantener el apropiado equilibrio de tintas y agua, viene siendo a menudo necesario recurrir a frecuentes ajustes para compensar estas variaciones.

También se ha propuesto utilizar capas múltiples de envoltura en espiral, de géneros no tejidos, en torno al rodillo humectador, pero tales cubiertas tienen un borde terminal externo que puede romper la conveniente uniformidad de la superficie del rodillo humectador. Además, las

289968

cubiertas de este tipo son difíciles de fijar sin holguras sobre el rodillo.

Es, pues, objeto de esta invención una cubierta no tejida para rodillo humectador, de diseño perfeccionado, para uso en la impresión litográfica, así como un procedimiento para su manufactura.

Otro objeto de esta invención consiste en una cubierta sin unión o junta, para rodillo humectador, que es conveniente y económica de utilizar y que ajusta firmemente sobre el rodillo.

Otro objeto más de esta invención reside en una cubierta para rodillo humectador, la cual es más capaz de aplicar de manera controlable una cantidad uniforme de agua bajo una plancha litográfica con un mínimo de ajuste durante la tirada.

Otros objetos de esta invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue.

Conforme a esta invención, la nueva y útil cubierta para rodillo humectador comprende un manguito cilíndrico no tejido, sin unión o junta, cohesivo, higroscópico y poroso, que tiene una textura superficial uniforme, constando dicho manguito de fibras hidrófilas dispuestas al azar que: (1) son esencialmente insolubles en agua a temperaturas inferiores a unos 38ºC y preferiblemente a menos de 77ºC; (2) pueden expandirse en sentido longitudinal, preferiblemente en por lo menos un 3%, cuando se mojan con agua; (3) tienen estabilidad dimensional cuando están secas; y (4) se contraen longitudinalmente a partir de su estado de expandidas cuando se mojan con agua; siendo el manguito también resistente al desgarro, a la abrasión y a la desorientación o destensado de las fi-

289968

bras cuando está mojado con agua.

Ya se conoce una amplia variedad de géneros y cuerpos de fibras no tejidos, y la preparación o la elección de géneros o cuerpos apropiados no tejidos, que tengan fibras de las mencionadas propiedades puede ser fácilmente fijada y determinada por las personas entendidas en la materia. Para determinar la idoneidad de un material cualquiera fibroso en forma no tejida puede usarse el siguiente sencillo procedimiento de ensayo.

Una vez positivamente establecidas las propiedades hidrófilas de la muestra no tejida (esto es, que rechaza el aceite cuando está mojada con agua), se corta de la muestra una probeta de 5 x 7,6 cm; y se hacen unas marcas separadas 5 cm, a 1,3 cm. de distancia de cada extremo. A continuación se moja la probeta completamente con agua, y cada extremo se coge en una pinza de un dispositivo de ensayo adecuado tal como, por ejemplo, de resistencia a la tracción. Las pinzas se van separando a razón de 2,5 cm/min. hasta lograrse un alargamiento de por lo menos 2%. A continuación se deja secar la probeta así expandida. La probeta seca se retira luego del dispositivo de ensayo y se coloca en una estufa a 21ºC y 10% de humedad relativa durante al menos 24 horas. Durante este tiempo de exposición no ha de tener lugar ninguna contracción importante. La probeta se vuelve a mojar completamente con agua, y se mide la contracción. La probeta vuelta a mojar ha de recuperar por lo menos un 30% de su expansión total.

Si una sola probeta, muestra o capa de material no tejido no satisface los requisitos de ensayo arriba citados, pueden juntarse varias capas del mismo o distinto material

289968

no tejido, para mejorar su comportamiento. Utilizando una fibra hidrófila y/o una resina fusible al calor, o fusible con calor y humedad, además de las otras fibras hidrófilas del cuerpo no tejido, pueden juntarse varias capas del material aplicando bien calor solo o bien calor y humedad mientras se someten las diversas capas a presión en un dispositivo adecuado, tal como una prensa hidráulica de platinas caldeadas. Las particulares condiciones de calor, humedad y presión, dependen naturalmente de las fibras o resinas empleadas. De preferencia, la presión ha de ser suficiente para comprimir las diversas capas a aproximadamente un 20% de su espesor original conjunto.

Una clase particularmente preferida de material de fibras hidrófilas para la banda no tejida es la que comprende fibras de poli(alcohol vinílico), y en especial las que tienen un número de denier comprendido aproximadamente entre 0,5 y alrededor de 6, y una longitud media individual de fibras aproximadamente comprendida entre 0,64 y 5 cm. (de preferencia, entre 1,3 y 3,8 cm). Las fibras de poli(alcohol vinílico) son obtenibles en varias calidades, según sus características de solubilidad en agua caliente. Hay otras fibras útiles que son soldables o fusibles al calor, esto es, fibras capaces de ser unidas o cohesionadas entre sí al aplicar calor y presión con o sin la presencia de humedad, entre las que se incluyen las fibras de polipirrolidona. En general, se prefiere la inclusión, en la banda no tejida, de fibras hidrófilas adicionales, no necesariamente fusibles al calor. También pueden incorporarse fibras tales como de algodón, celulosa regenerada, rayón de viscosa, rayón de acetato de celulosa y otros rayones, para modificar las propie-

dades de la banda no tejida y, por tanto, del manguito; por ejemplo, aumentar la tenacidad y las propiedades higroscópicas, etc. Las fibras de acetato de celulosa saponificadas, en particular aquellas que son saponificadas estando orientadas o en tensión durante su manufactura (por ejemplo, las fibras Fortisan) y de un número de denier aproximadamente comprendido entre 0,5 y 3, y una longitud media de fibras comprendida aproximadamente entre 0,64 y unos 5 cm. (preferiblemente entre 1,3 y 3,8), en combinación con al menos un 20% en peso de fibras de poli(alcohol vinílico), proporcionan un material no tejido de sobresalientes propiedades cuando se usa como cubierta para el rodillo humectador conforme a esta invención. Las fibras Fortisan se describen en el libro "Man-Made Fibers" ("Fibras artificiales"), de R.W. Moncrieff (J. Wiley and Sons, 1957), págs. 221-223. Algunas veces, se advierte que en la preparación del material no tejido puede aplicarse a las fibras secas, preferiblemente partiendo de una solución, una pequeña cantidad de un aglutinante como, por ejemplo, una resina de poli(alcohol vinílico) soluble en agua, para facilitar la unión de las fibras unas con otras hasta obtener un cuerpo o velo cohesivo. Usualmente un máximo de alrededor de 5% en peso, y preferiblemente menos de un 2% en peso, del cuerpo de fibras no tejido es aglutinante, en particular cuando se emplean los aglutinantes más solubles en agua.

La preparación de cuerpos no tejidos a base de fibras en seco, ya sea con o sin adición de materiales aglutinantes, puede realizarse por medios usuales como, por ejemplo, una máquina Rando-Webber, etc. Las longitudes medias de fibras de 1,3 a 5 cm son útiles en el procedimiento en seco para la preparación de géneros de fibras no tejidos. Los géneros no teji-

289968

dos de un espesor máximo de 0,38 milímetros, y preferiblemente de 0,25 mm, son en general los más útiles.

El procedimiento de manufactura del manguito no tejido de esta invención podrá comprenderse mejor con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 ilustra la etapa de arrollar una o más vueltas de una banda de material 1 no tejida, en torno a un mandril 2. En la fig. 2 es una cinta mojada de curado, esto es, una cinta que se encoge al secar, tal como la cinta de nylon de curado comúnmente utilizada en la manufactura de rodillos de caucho, la que se arrolla fuertemente en torno al mandril sobre las capas múltiples del velo no tejido. Este se calienta entonces, en presencia de humedad (por ejemplo, en atmósfera húmeda), a una temperatura suficiente para efectuar al menos una soldadura o fusión parcial de algunas de las fibras no tejidas, uniéndolas entre sí (por ejemplo, entre 93ºC y 150ºC) para las fibras de poli(alcohol vinílico), y para producir un manguito cohesivo. Al ocurrir la fusión, las capas de la banda no tejida se ponen simultáneamente en compresión radial, debido a la contracción de la cinta de curado. En lugar de esta cinta de curado, como fácilmente se apreciará, pueden utilizarse otros medios para obtener la deseada compresión radial. En general, se prefiere una compresión radial a un máximo del 50% del espesor primitivo de las capas no tejidas, para obtener un producto de gran densidad, aun cuando la magnitud de compresión puede variar ampliamente según la densidad original del velo no tejido. Después de secar se quita la cinta de curado y, si así conviene, se lija la superficie exterior 3 que queda al descubierto, para hacer desaparecer las irregularidades de la

289968

superficie. Este lijado puede efectuarse haciendo girar el manguito y el mandril a gran velocidad al propio tiempo que se pone la superficie en contacto con una rueda lijadora giratoria 4 como se indica en la fig. 3.

A continuación se coloca el manguito sobre un mandril expansible 5, como se ilustra en la fig. 4, se moja con agua y se expande mecánicamente al menos en un 2% en diámetro, y de preferencia en un 5% aproximadamente. El manguito expandido es secado en esta condición de expandido, en la cual el manguito conserva sus dimensiones de expandido y queda dispuesto para su uso como cubierta para rodillo humectador. A continuación se quita el mandril expansible. El manguito seco puede colocarse fácilmente sobre un rodillo humectador 6 como se ilustra en la fig. 5. Al humedecerlo con agua, el manguito se contrae a las dimensiones del rodillo y se adhiere fuertemente a su superficie. Es, por lo tanto, propiedad esencial del material fibroso utilizado en la fabricación del manguito de este invento, que sea capaz de expandirse estando mojado, que conserve sus dimensiones de expandido después del secado y que se contraiga apreciablemente al volverlo a mojar. El funcionamiento del rodillo humectador cubierto con el manguito se ilustra en la fig. 6. La placa curva 7 de impresión del rodillo giratorio de imprimir 8 es mojada por el rodillo humectador 9 cubierto, que está asimismo en contacto con el rodillo vibrador 10. El rodillo vibrador está asimismo puesto en contacto con el rodillo ductor o guía 11 y con el rodillo fuente 12, que transfiere la humedad desde el depósito fuente 13. Esta técnica es usual en el ramo de la litografía.

Para ilustrar este procedimiento, se tomó una hoja seca

 289968

de 28 cm por 83 cm de un material de banda no tejida que contenía un 50% en peso de fibras fortisan 36 (producto resaponificado de rayón de acetato de celulosa, 10.900 kg/cm^2 de resistencia de rotura a la tracción, 1,52 de densidad, producto de la Celanese Corp. de América) y 50% en peso de fibras de poli(alcohol vinílico) esencialmente insolubles en agua (sin acetilar ni tratar al calor), en unión de una pequeña cantidad de resina polivinílica soluble en agua (Elvanol 72-60, producto de E.I. duPont de Nemours & Co.) y se arrolló en espiral en torno a un mandril de 50,80 mm de diámetro. Se pusieron exactamente cinco vueltas o espiras de arrollamiento, de modo que el borde final del material quedó directamente encima del borde inicial o de principio, si bien separados por cuatro capas del material. Este mandril así envuelto fué recubierto luego en espiral con una cinta mojada de nylon de curado, y el mandril cubierto y encintado se colocó en un autoclave de vapor abierto, y se sometió a una presión efectiva de 2,8 kg/cm^2 durante 15 minutos a 140ºC. A la salida del autoclave se dejó secar la cinta de curado antes de quitarla, quedando las cinco capas de la banda cohesionadas formando un manguito enterizo, denso y uniforme. Este manguito fué lijado después con papel de lija de grano 150 para quitar el diseño que la cinta de curado había dejado en la superficie del manguito. A continuación se sacó el manguito del mandril y se colocó sobre un expansor mecánico consistente en un tubo de 5 cm. de diámetro exterior, dividido en dos trozos a lo largo de su eje. Después de humedecer el manguito con agua, se metieron unas cuñas por entre los dos trozos de tubo a cada extremo de éstos, y se aumentó su diámetro a 52,94 mm. El manguito fué se-

289968

cado en esta condición de expandido, y retirado del mandril expansor en este estado de dimensionalmente estable. El manguito seco se colocó fácilmente sobre un rodillo humectador de prensa litográfica, de 51,80 mm. de diámetro, y se mojó luego con agua. El manguito mojado se contrajo adaptándose y apretándose fuertemente contra la superficie del rodillo. Utilizando este rodillo humectador así cubierto, se hizo una tirada de varios millares de impresiones en una prensa litográfica con una plancha de offsert de aluminio impresionada de manera usual. Las tiradas comparativas realizadas con rodillos cubiertos de tela demostraron que la cubierta no tejida permanecía más limpia y exenta de pelusa, y permitía un mejor control de aplicación del agua a la plancha; siendo posible, por lo tanto, obtener impresiones más limpias. Se obtuvieron resultados semejantes con un manguito no tejido y sin unión o empalme, de un 80% aproximadamente en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa y alrededor de 20% en peso de fibras de poli(alcohol vinílico) esencialmente insolubles en agua, utilizando sólo cuatro vueltas o capas de velo, y también con un manguito no tejido y sin empalme, de 50% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa y 50% en peso de fibras de polipirrolidona (punto de fusión, 265ºC; temperatura de transición de segundo orden, 23ºC; alargamiento en húmedo, 11%). Menos satisfactorios, pero también útiles, fueron los resultados obtenidos con un manguito de 100% en peso de fibras de poli(alcohol vinílico)esencialmente insolubles en agua.

Es sobresaliente la facilidad con que se montan y retiran luego los manguitos no tejidos y sin empalme. Debido a la uniforme densidad de los manguitos y a su resistencia

289968

a ponerse compactos, se necesita en menor grado, durante su empleo efectivo, el ajuste del suministro de agua desde el depósito fuente, y pueden emplearse nuevos manguitos sin apenas periodo de asentamiento. Cuando así conviene, los manguitos no tejidos pueden limpiarse fácilmente con un disolvente adecuado, sin sacarlos del rodillo.

A las personas versadas en la materia se les ocurrirán otras varias formas de realización del presente invento, sin apartarse del espíritu ni salirse del ámbito del mismo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 16 de Julio de 1962, bajo el Número 210.126, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador que consta de un manguito cilíndrico, no tejido, cohesivo, higroscópico, poroso y sin costura, constando dicho manguito de fibras hidrófilas dispuestas al azar que son sustancialmente insolubles en agua a temperaturas inferiores a unos 38ºC., que pueden expansionarse longitudinalmente cuando se humedecen con agua, que tienen estabilidad dimensional en estado expansionado seco y que se contraen longitudinalmente desde el estado espansionado cuando se humedecen

289968

con agua, siendo además dicho manguito resistente al desgarro, abrasión y desorientación de las fibras cuando está humedecido con agua.

2º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en que dichas fibras comprenden de 20 a 100% aproximadamente en peso de fibras de alcohol de polivinilo y de 0 a 80% en peso de fibras celulósicas.

3º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en que dichas fibras comprenden aproximadamente de 20 a 80% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

4º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de polipirrolidona que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibrasde aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

5º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en el que dichas fibras comprenden aproximadamente 20% en peso de fibras de alcohol de polivi-

289968

nilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente - 25 mm.

6ª.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en que dichas fibras comprenden aproximadamente 50% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y aproximadamente 50% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

7ª.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 1 en que dichas fibras comprenden aproximadamente 50% en peso de fibras de polipirrolidona que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm. y aproximadamente 50% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

8ª.- Disposición de cubierta para rodillo humectador que consta de un manguito cilíndrico, no tejido, cohesivo, higroscópico, poroso, sin costura, seco, constando dicho manguito de fibras hidrófilas dispuestas al azar que son sustancialmente solubles en agua a temperaturas inferiores a unos 38ºC., que pueden expansionarse longitudinalmente cuando se

289968

humedecen con agua, que tienen estabilidad dimensional en el estado expansionado seco y que se contraen longitudinalmente desde el estado expansionado cuando se humedecen con agua, contrayéndose rápidamente dicho manguito cuando se humedece con agua y siendo además resistente al desgarro, abrasión y desorientación de las fibras cuando se humedecen con agua.

9º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8, en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 100% en peso de fibras de alcohol de polivinilo y de 0 a aproximadamente 80% en peso de fibras celulósicas.

10º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

11º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8, en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de polipirrolidona que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de

289968

aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

12º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8 en que dichas fibras comprenden aproximadamente 20% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

13º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8 en que dichas fibras comprenden aproximadamente 50% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y aproximadamente 50% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

14º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador de acuerdo con el punto 8 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 50% en peso de fibras de polipirrolidona que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y aproximadamente 50% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

15º.- Un procedimiento para preparar un manguito cilín-

289968

drico, no tejido, cohesivo, higroscópico, poroso, sin costuras, que consiste en: (1) envolver un núcleo con vueltas múltiples de una banda no tejida que contiene fibras hidrófilas dispuestas al azar que son sustancialmente insolubles en agua a temperaturas inferiores a unos 38ºC., que puede ser expansionado longitudinalmente cuando se humedece con agua, que tiene estabilidad dimensional en el estado de expansionado seco y que se contrae longitudinalmente en el estado expansionado cuando se humedece con agua; (2) comprimir radialmente dichas vueltas múltiples de banda no tejidas bajo calor y presión en presencia de humedad para densificar dichas vueltas múltiples y para producir coherencia entre las fibras, formando un manguito cilíndrico; (3) expansionar dicho manguito radialmente mientras está humedecido con agua para aumentar su diámetro; y (4) secar dicho manguito en su condición expansionada para comunicarle estabilidad dimensional.

16ª.- Procedimiento de acuerdo con el punto 15 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 100% en peso de fibras de alcohol de polivinilo y de aproximadamente 0 a aproximadamente 80% en peso de fibras celulósicas.

17ª.- Procedimiento de acuerdo con el punto 15 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de alcohol de polivinilo que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamen-

289968

te 12 a aproximadamente 25 mm.

18º.- Procedimiento de acuerdo con el punto 15 en que dichas fibras comprenden de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de polipirrolidona que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm., y de aproximadamente 20 a aproximadamente 80% en peso de fibras de rayón de acetato de celulosa que tienen un denier de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 y una longitud media de las fibras de aproximadamente 12 a aproximadamente 25 mm.

19º.- Disposición de cubierta para rodillo humectador.

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

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

Madrid, 4 OCT. 1963

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.

289968

ESCALA VARIABL.

SPAIN

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY

I/I

FIG. 1

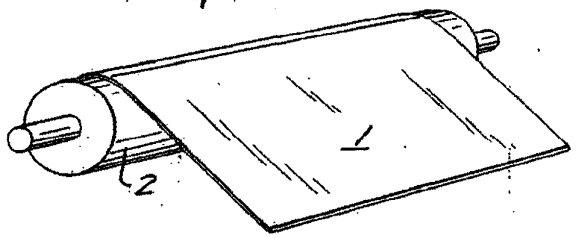


FIG. 2

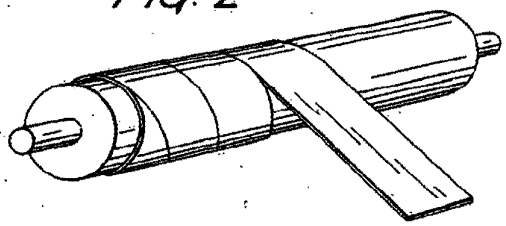


FIG. 3

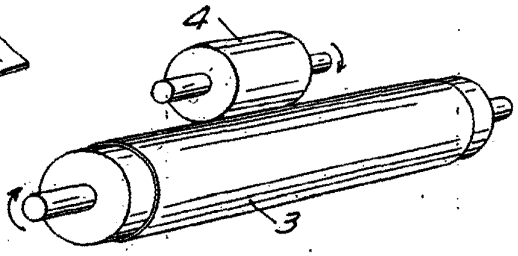


FIG. 4

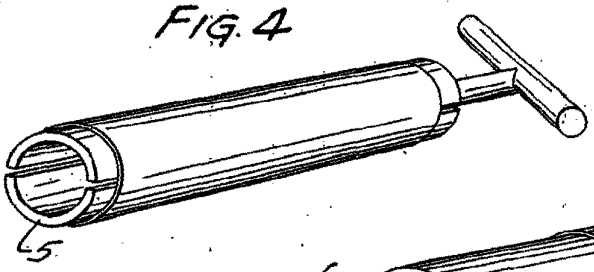


FIG. 5

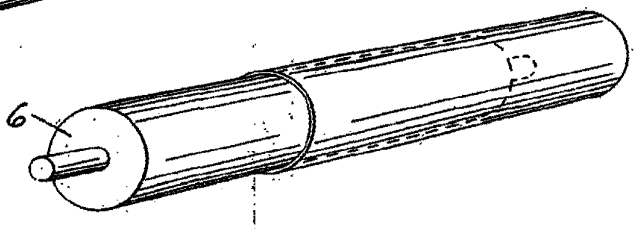
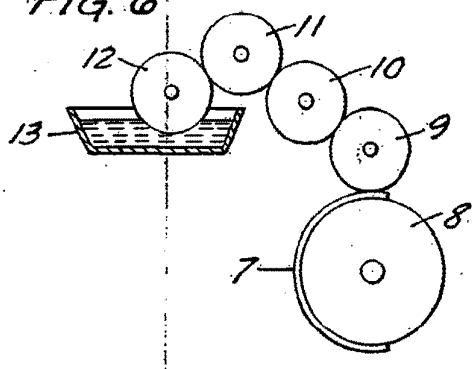


FIG. 6



289968

Albert de Elzaburu