



du 307.502.

3 0 7 5 0 2

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO DE FABRI

CACION DE UN PRODUCTO UNITARIO Y ABSORBENTE

DE FLUIDOS"

a favor de

JOHNSON & JOHNSON.

domiciliado en 501 George Street, New Brunswick,

New Jersey, EE. UU.

PRIORIDAD: de las solicitudes de patente estado
unidense nºs. 333.085 y 333.087 del
24 de diciembre de 1.963.

INVENTORES: Carlyle Harmon y Joseph Harold Smith,
ambos de nacionalidad estadounidense.

28 Dic



Esta invención se relaciona con productos absorbentes y más particularmente con estructuras fibrosas absorbentes cuyas fibras superficiales están adhesivamente ligadas, con lo que se consigue la estabilización del producto total y la solidez del mismo, siendo adecuado éste para su empleo como paños higiénicos, pañales desechables, apósitos quirúrgicos, rellenos y similares, relacionándose también la invención con métodos de producción de dicho material.

Un material absorbente principal empleado en la fabricación de productos tales como paños higiénicos, pañales desechables, apósitos y similares, es un acoplamiento de fibras cortas, tales como fieltros o capa de pulpa de madera desmenuzada, borra de algodón u otras fibras cortas no cardables. Los acoplamientos de fibras cortas no cardables son esponjosas y endebles, poseen buenas cualidades de absorción, ordinariamente son de bajo costo y de fácil disponibilidad. Una desventaja principal de tales acoplamientos de fibras cortas no cardables es la de que las fibras cortas se separan con facilidad del conjunto general. Esta propiedad se conoce comúnmente en la industria por "espolvoreamiento" o "deshilachado". Además, los acoplamientos poseen poca solidez, una deficiente estabilidad coherente, son difíciles de manipular y elaborar y virtualmente imposibles de usar sin la incorporación o adición de otros componentes. Por ejemplo, para establecer una solidez, los acoplamientos de fibras cortas pueden llevar incorporada una capa de refuerzo o gasa o papel, o bien, para establecer tal solidez y reducir el "espolvoreamiento", el conjunto o acoplamiento puede envolverse en una cubierta de papel, gasa, lienzo no tejido o similar. Los componentes añadidos,

307502



5 aunque incrementan la solidez y reducen el "espolvoreamiento", tienen las desventajas de incrementar el costo del producto absorbente final y también cambiar algunas de las propiedades favorables del conjunto de fibras cortas, tales como absorción y mano.

10 Se han realizado intentos de eliminación de la necesidad de incorporar otro componente en el conjunto de fibras cortas no cardables y al mismo tiempo proporcionar a dicho conjunto la estabilidad requerida. Por ejemplo, la compresión del conjunto de fibras cortas no cardables en zonas específicas para fundir o aglutinar las fibras en dichas zonas, o la incorporación de fibras activables por disolventes o por calor en el conjunto, que al activarse se funden y aglutinan produciendo estabilidad en el
15 conjunto. Sin embargo, ninguno de estos métodos ha tenido una gran aceptación, no solo por razones económicas, sino además porque cambian las propiedades de absorción, de densidad de las fibras, de mano y suavidad y otras del conjunto de fibras cortas no cardables.

20 Los conjuntos de fibras cortas estables, unitarias y no cardables de la presente invención comprenden un fieltro esponjoso de fibras cortas no cardables, dispuestas irregularmente, entremezcladas y mecánicamente interacopladas. La capa superficial de fibras del fieltro se liga
25 adherentemente entre sí formando un revestimiento relativamente fuerte sobre la superficie del fieltro. La porción interior del fieltro permanece en estado esponjoso y endeble. Algunas de las fibras que se encuentran en el plano general del revestimiento presentan unas porciones
30 sin unir que se extienden fuera del plano del revestimiento

307502

23



y se entrelazan y enredan con las fibras de la porción interior del fieltro estabilizando a la totalidad de éste y produciendo un conjunto estable y unitario de fibras cortas.

5

Los conjuntos de fibras estables de la invención poseen una solidez coherente, buenas características de absorción y no se "espolvorean" y "deshilachan". Las fibras no se separan de la superficie del conjunto de fibras estables y la superficie es resistente a la absorción.

10

Los conjuntos de fibras cortas no cardables de la presente invención son autosustentables y pueden emplearse por sí mismos como productos absorbentes o en combinación con otros materiales, tales como papel impermeable al agua, películas plásticas y similares. Si se desea, los conjuntos estables de la presente invención pueden envolverse en materiales de gasa, lienzo no tejido o similares, para su empleo en zonas en las que se requiere una considerable solidez o para mejorar la adaptabilidad del producto al cuerpo. Por ejemplo, los paños higiénicos tienen generalmente una sección central voluminosa y absorbente con unos apéndices de sujeción extendidos más allá de los extremos del material absorbente para sostener a éste durante su empleo. Podría formarse fácilmente un paño higiénico sencillo y económico envolviendo un conjunto de fibras cortas estables de la presente invención, con la forma y tamaño deseados, en una pieza de tejido de gasa que se extienda más allá de los extremos del material absorbente para formar los apéndices de sujeción de dicho paño.

15

20

25

30

307502 23 U



5

10

15

20

25

30

Los conjuntos de fibras cortas no cardables y estables de la invención se producen aplicando pequeñas cantidades de materiales adherentes a las superficies de los fieltros fibrosos. Esto se efectua de acuerdo con la invención aplicando el material aglutinante en forma de espuma que se deposita sobre la superficie fibrosa. La espuma es ligera y no comprime al fieltro. La espuma se introduce en las fibras superficiales y alrededor de ellas, sin empararlas sustancialmente, no interrumpiendo la ligera espuma la disposición general fibrosa del fieltro. Después de aplicarse a las fibras superficiales, las células espumosas se rompen y empieza a secarse la espuma para formar un revestimiento adherentemente ligado y autosustentable de fibras y material aglutinante sobre la superficie del fieltro, sin interrumpir sustancialmente la disposición fibrosa y la densidad de las fibras en el interior del fieltro.

El revestimiento de fibras y material aglutinante aplicado sobre la superficie del fieltro es solidario y forma parte unitaria de la totalidad del fieltro, dando coherencia y solidez al fieltro de fibras cortas no cardables y evitando la separación de fibras del fieltro.

Lo que sigue es una versión de un método de fabricación de este producto.

Se lleva un material aglutinante espumado sobre una superficie móvil y se transfiere desde dicha superficie a la de un fieltro esponjoso de fibras estremezcladas, interacopladas e irregularmente dispuestas que se desplazan en la proximidad de la superficie que transporta al material aglutinante espumado. Este último material penetra en

307502 23 DIC



la superficie del fieltro y se seca en la superficie formando un revestimiento de fibras y material aglutinante que estabiliza a la totalidad del fieltro y forma un producto absorbente y autosustentable.

5 La superficie móvil empleada para transportar el material aglutinante espumado puede ser sólida, flexible, con dibujos o sin ellos, etc. Unas superficies adecuadas son las constituidas por un rodillo liso, una cinta flexible, un rodillo estampado, un tambor perforado, etc. Según 10 sea el tipo de superficie empleada, el material aglutinante espumoso puede aplicarse según un trazado general o uno intermitente de áreas aglutinantes espaciadas. Si se desea colocar el material espumoso según un trazado general, la espuma puede aplicarse a la superficie de un rodillo liso 15 y transferirse desde este rodillo a la superficie del fieltro, o bien puede aplicarse la espuma a una cinta de criba, tejida con amplias aberturas y dejarse pasar la espuma a través de la cinta sobre la superficie del fieltro fibroso. Si se desea colocar el material espumoso sobre la superficie 20 del fieltro según un trazado predeterminado, puede aplicarse primeramente la espuma a un rodillo estampado con el dibujo deseado y transferirse después de los estampados a la superficie del fieltro fibroso o bien el material espumoso puede aplicarse a la superficie interna de un tambor perforado 25 y pasarse a través de las perforaciones sobre la superficie del fieltro fibroso.

30 Si el material espumoso se aplica según un trazado predeterminado, es preferible que el espaciamiento entre las áreas de aglutinante sea inferior a la longitud media de las fibras del fieltro fibroso.



5

Es importante que la superficie que transporta al material espumado y el fieltro al que se aplica el material espumado se desplacen sin un movimiento de translación relativo entre sí, de manera que la disposición fibrosa en el fieltro no sea sustancialmente interrumpida y el fieltro mantenga su suavidad y características absorbentes.

10

Se cuidará de separar la superficie que transporta al material espumoso y al fieltro fibroso mientras la espuma se encuentra todavía razonablemente húmeda, para reducir la posibilidad de que se adhieran fibras a la superficie que transporta al material espumoso.

15

En general, el material inicial puede comprender un fieltro, lámina, capa u otra masa de distinta configuración de fibras cortas no cardables, tales como pulpa de madera, borra de algodón, yute, lino, cáñamo, manila, bambú, eucalipto, bagazo, paja, esparto, etc. Puede emplearse cualquiera de los diversos tipos de pulpas de madera, tales como pulpa de madera mecánica, química, semiquímica, pulpas de papel reelaborado, etc. La pulpa puede fabricarse a partir de cualquiera de los diversos árboles coníferos o deciduos, tales como madera dura, abeto, del Canadá, abeto común, pino, álamo resinoso, etc. Las fibras celulósicas son preferibles porque son económicas, de fácil disposición y muy absorbentes. Pueden emplearse otras fibras cortas no cardables o mezclas de fibras, tales como de madera, nylon, acetato de celulosa, rayon de viscosa y similares. Las fibras cortas no cardables tienen una longitud inferior a 1/4 de pulgada aproximadamente. La longitud de las fibras puede descender desde 1/4 de pulgada a algunas centésimas de milímetro o menos; por ejemplo, algunas

20

25

30

307502²³ U



de las pulpas de madera mas comunes contienen fibras cuya longitud oscila entre 0,5 y 6 mm, teniendo la mayoría de las fibras de la pulpa de madera una longitud de 1 a 3 mm. aproximadamente.

5

Virtualmente puede emplearse para aglutinar el fieltro fibroso cualquiera de los conocidos materiales aglutinantes adherentes que sean espumables. Adecuados materiales aglutinantes son las resinas acrílicas, tales como polímeros y copolímeros de los ésteres alquílicos inferiores de ácido acrílico, por ejemplo acrilato etílico, etc.; los productos de condensación de formaldehidos, tales como urea-formaldehido, melamina-formaldehido, fenol-formaldehido, etc.; las resinas vinílicas, tales como acetato vinílico, cloruro vinílico, etc.; las policolefinas tales como polietileno, polipropileno, poliisobutileno, etc.; las resinas deestireno; las resinas de poliuretanos; los cauchos sintéticos y naturales; los materiales celulósicos, tales como viscosa, hidroxietil celulosa, etc; las féculas; las colas naturales, tales como goma arábica, "stractam" y similares; etc.

10

15

20

El material aglutinante adhesivo empleado de acuerdo con la presente invención es el constituido por dispersiones o soluciones de los citados polímeros, copolímeros y otros productos químicos. Las dispersiones empleadas son generalmente acuosas, y las soluciones pueden ser acuosas o no acuosas. Son preferibles los medios acuosos debido a su facilidad de manipulación, naturaleza atóxica, etc.

25

Las soluciones y dispersiones se espuman añadiendo surfactantes o agentes humectantes que disminuyan la tensión superficial del líquido e introduciendo luego aire

30



u otro gas bajo la superficie de la masa líquida, por ejemplo agitando la superficie del líquido, de manera que éste encierre al aire y forme una espuma.

5 Adecuados surfactantes son los sulfonatos aromáticos, alquílicos, sulfatos alquílicos grasos, aceites sulfatados, ésteres sulfatados, sulfonatos de petróleo, jabones de ácidos carboxílicos, compuestos amónicos cuaternarios, sales aminas, etc.; específicos surfactantes adecuados para producir espuma son el sulfonato dodecil-bencénico, sulfopropionato 10 estearil-sódico, sulfonato lauril-alcohólico, diamina monoestearil-esilénica, sulfato trimetil-amónico-metílico, etc. La cantidad de surfactante empleada puede variar dentro de unos límites relativamente amplios, comprendidos entre el 0,1 y el 5%, basado en el peso de la resina empleada, aunque es preferible emplear entre el 0,5 y el 2,5% aproximadamente de surfactante en la producción de la resina espumada. 15

 Es importante que el material aglutinante espumoso a aplicar a la base fibrosa sea fresco y no se deje reposar. Si se deja reposar el material aglutinante espumoso durante 20 un largo periodo de tiempo, se rompen las células de la espuma y ésta empieza a separarse, produciendo áreas de humedad incrementada en lugar de una espuma uniforme. Tales espumas no uniformes son pegajosas y difíciles de aplicar según un trazado predeterminado de áreas espaciadas. Si la 25 espuma es demasiado húmeda las fibras resultan saturadas de agua y el conjunto fibroso resultará comprimido y desificado en las áreas húmedas.

 La humedad de la espuma dependerá en gran medida de la cantidad de sólidos de material aglutinante en el líquido a 30 espumar, del tipo y cantidad de surfactante empleado, de la

307502 23 U.S.



5 relación entre aire u otro gas y líquido, del tamaño de las células de la espuma, etc. Por ejemplo, una espuma producida con un líquido que posea un elevado contenido de sólidos resinosos empleando una relación entre aire y líquido de 20 a 1 aproximadamente, con un fino tamaño de células, produciría una espuma seca que solo penetraría ligeramente en el fieltro fibroso, en tanto que un líquido con escaso contenido de sólidos resinosos, espumado con 5 partes de aire por cada parte de líquido, con un tamaño de células de 10 1/8 de pulgada (3,1 mm.) produciría una espuma húmeda. Las espumas producidas con líquidos que posean un contenido de sólidos del 5% aproximadamente, con una relación entre aire y líquido de 10 a 1, han resultado ser adecuadas para su empleo de acuerdo con la presente invención.

15 Es preferible que el material aglutinante espumoso tenga un tamaño de células inferior a 1/8 de pulgada (3,1 mm) de diámetro y preferiblemente inferior a 1/16 de pulgada (1,58 mm.) de diámetro. Las espumas que tengan un tamaño celular de 1/40 a 1/100 de pulgada de diámetro (0,63 a 20 0,25 mm) han resultado ser adecuadas para su empleo de acuerdo con la presente invención. Las espumas celulares finas son relativamente estables y más fácilmente controladas tanto en lo que respecta a su uniformidad como a la definición del trazado conque se aplican a la base fibrosa.

25 Las espumas uniformes, penetran en la capa superficial de las fibras pero permanecen sobre la superficie de las fibras individuales. Las células de la espuma se rompen mientras el material aglutinante se encuentra sobre la superficie fibrosa, formando un revestimiento de fibras aglutinadas. El revestimiento comprende una red de fibras cortas 30



307502 23 DIC

5

no cardables mantenidas entre sí por áreas aglutinantes disgregadas, con porciones no aglutinadas de fibra que se extienden a la porción interior del fieltro estabilizando la totalidad de éste. Las espumas no uniformes o espumas que son demasiado húmedas, tienden a permanecer sobre la superficie del conjunto fibroso y a penetrar en dicho conjunto mediante saturación de las fibras individuales, lo cual no solo incrementa la densidad fibrosa del conjunto sino que además forma una mas adherente y pegajosa que se adherirá al medio aplicador de la espuma.

10

Como anteriormente se indica, el material aglutinante adhesivo puede aplicarse al conjunto básico de las fibras uniformemente sobre toda la superficie o según un trazado predeterminado de áreas aglutinadas espaciadas, tales como líneas rectas o curvas continuas o discontinuas, círculos, anillos, rectángulos, cuadrados, rombos, triángulos, óvalos, formas irregulares, etc. En todos los casos, aún cuando el aglutinante se aplique uniformemente sobre toda la superficie, aquel no es continuo y no forma una película sobre la superficie. El aglutinante es discontinuo y aglutina a las fibras en sus intersecciones y en algunas zonas puede incluso conectar entre sí a las fibras.

15

20

25

La cantidad de agente aglutinante adhesivo requerida para estabilizar el conjunto fibroso es muy pequeña y permite al conjunto estable mantener su porosidad y características absorbentes y al mismo tiempo comunicar una solidez coherente a la masa de fibras en el grado necesario para permitir la ulterior elaboración de dicha masa y en muchos casos su empleo como producto absorbente sin incorporación de adicionales medios reforzadores.

30

307502



5

Generalmente, la cantidad de material aglutinante será inferior al 10% aproximadamente, basado en el peso del producto final, y preferiblemente se empleará menos del 5% aproximadamente de material aglutinante. En algunos casos, la cantidad de material aglutinante puede reducirse a solamente una fracción de un porcentaje, basado en el peso del producto final.

10

Después de aplicarse el material aglutinante al conjunto fibroso, se seca. El conjunto puede secarse en aire a presión atmosférica o, si se desea, puede elevarse la temperatura desde 212 a 450°F (100° a 232°C) aproximadamente o más, durante unos periodos de tiempo comprendidos entre unos segundos y 5 minutos o más, para acelerar el tiempo de secado. Si se emplean elevadas temperaturas, de 400°F (232°C) o más, en la operación de secado, los tiempos han de ser cortos para evitar la decoloración de la pulpa de madera u otro material fibroso. En algunos casos, cuando se emplea una resina de enlace transversal como material aglutinante, o si se añade un agente de enlace transversal al material aglutinante, la operación de secado es también una operación de curado para la reacción de enlace transversal y generalmente se requerirán elevadas temperaturas.

15

20

25

30

Los fieltros iniciales de fibras cortas no cardables tienen un grosor comprendido entre 1/16 y un par de pulgadas (1,58 mm a 50,8 mm) o más, aproximadamente. El fieltro inicial es ligeramente comprimido para presionar las fibras superficiales sueltas antes de aplicarse el material aglutinante espumoso a la superficie, pudiendo ser en algunos casos ligeramente comprimido por segunda vez cuando se está aplicando el material aglutinante espumoso. La densidad del

307502³ D10



5

10

15

20

25

30

fieltro inicial variará entre 0,05 y 0,07 gramo por cm³ aproximadamente, o más. El grosor de los productos finales variará en el mismo grado que los fieltros iniciales, es decir entre 1/16 y un par de pulgadas (1,58 mm a 50,8 mm) o más aproximadamente, y preferiblemente entre 3/32 y una pulgada (2,38 mm y 25,4 mm). El grosor específico de cada producto dependerá en gran medida de su propuesto empleo final; por ejemplo, cuando se emplee como pañal, han resultado ser adecuados unos grosores comprendidos entre 1/8 y 3/16 de pulgada aproximadamente (3,1 a 4,76 mm), mientras que cuando se emplean como ñños higiénicos han resultado ser adecuados unos grosores de 1/4 a 1/2 pulgada (6,3 a 12,7 mm) aproximadamente.

Los fieltros de fibras cortas no cardables, aunque poseen unas buenas propiedades de absorción de fluidos, presentan unas propiedades de distribución de aquellos relativamente deficiente, es decir el fluido absorbido es transmitido por igual a través del fieltro y a lo largo del mismo y por consiguiente no se realiza una plena utilización de la capacidad absorbente de la totalidad del fieltro. La distribución de fluidos a lo largo del fieltro puede mejorarse disponiendo en el fieltro unas áreas densificadas o consolidadas que posean una capilaridad mucho mayor respecto a los flúidos, en comparación con las áreas no consolidadas. Si estas áreas consolidadas se distribuyen correctamente por la totalidad del fieltro sustancialmente, pueden absorber fluidos antes de que éstos pasen a través del fieltro. Además, las áreas consolidadas mejoran la flexibilidad y adaptabilidad generales del fieltro y si se disponen correctamente permiten el enrollamiento del fieltro sobre sí mismo.



5

A veces, puede ser deseable incrementar la resistencia a la abrasión y/o solidez de los productos absorbentes de la presente invención. Esto puede efectuarse fácilmente incorporando fibras textiles, filamentos continuos u otras fibras largas en el fieltro de fibras cortas no cardables o sobre la superficie del citado fieltro.

10

15

20

25

30

Después de aplicarse el material aglutinante espumado al material inicial de acuerdo con la presente invención y dejarse secar, el revestimiento formado sobre el producto final, puede variar en su grosor entre una fracción de un porcentaje del grosor total del producto y un 25% aproximadamente del grosor total y preferiblemente entre el 1 y el 10% del grosor total del producto. Generalmente, los revestimientos tienen un grosor comprendido entre 0,001 pulgada y 3/8 de pulgada (0,025 mm y 9,5 mm) aproximadamente, y preferiblemente entre 0,01 pulgada y 1/16 de pulgada (0,25 y 1,58 mm) aproximadamente. El grosor del revestimiento de un conjunto estable no es uniforme en toda la superficie, sino que variará entre área y área. Sin embargo, el revestimiento es relativamente fuerte y produce una superficie no deshilachable ni espolvoreable. El conjunto estable es flexible y puede flexionarse en un grado considerable sin romper el revestimiento de fibras y material aglutinante; es decir, el revestimiento es suficientemente fuerte para que cuando el conjunto se flexione, las fibras no aglutinadas resulten consolidadas en lugar de romperse el revestimiento. Este revestimiento, aunque de un grosor análogo al del papel, está exento de enlaces de hidratación y por consiguiente es blando y no produce sonido, no presentando el característico ruido que produce el papel al apretarse.

Los conjuntos de fibras cortas no cardables producidos



5 de acuerdo con la presente invención son autosustentables y pueden emplearse por sí mismos como productos absorbentes o en combinación con otros materiales, tales como papel impermeable al agua, películas plásticas y similares. Si se desea, los conjuntos estables pueden envolverse en gasa, lienzo no tejido o materiales análogos para su empleo en zonas en las que se requiere una considerable solidez, o para mejorar la adaptabilidad del producto al cuerpo.

10 La invención será adicionalmente descrita en conjunción con los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta de un fieltro de un conjunto de fibras estables de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal y ampliada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

15 La figura 3 es una vista en planta de un fieltro de forma modificada de un conjunto de fibras estables de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal y ampliada, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

20 La figura 5 es una microfotografía de un fieltro de un conjunto de fibras estables de acuerdo con una versión de la presente invención, con una ampliación respecto al original de 20 a 1 aproximadamente.

25 La figura 6 es una microfotografía de una porción del fieltro de la figura 5 con una ampliación del original de 100 a 1 aproximadamente.

La figura 7 es una microfotografía de una sección transversal del fieltro de la figura 5, con una ampliación del original de 20 a 1 aproximadamente.

30 La figura 8 es una microfotografía de un fieltro de un

307502

23



conjunto de fibras estables de acuerdo con otra versión de la presente invención, con una ampliación del original de 100 a 1 aproximadamente.

5 La figura 9 es una microfotografía de una sección transversal del fieltro de la figura 8, con una ampliación del original de 20 a 1 aproximadamente.

10 La figura 10 es una vista en perspectiva de un fieltro de un conjunto de fibras estables de la presente invención, intermitentemente aglutinado, sobre una superficie y totalmente aglutinado sobre la superficie opuesta.

La figura 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10.

15 La figura 12 es una vista en perspectiva de un fieltro de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que tiene una capa de fibras largas sobre una superficie del fieltro.

La figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12.

20 La figura 14 es una vista en perspectiva de un fieltro de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que tiene una capa de fibras largas entre las superficies del fieltro.

La figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14.

25 La figura 16 es una vista en perspectiva de un fieltro estampado de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que muestra un trazado de estampado.

30 La figura 17 es una vista en perspectiva de un fieltro estampado de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que muestra otro trazado de estampado.



La figura 18 es una vista en perspectiva de un fieltro estampado de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que muestra otro trazado de estampado.

5 La figura 19 es una vista en perspectiva de un fieltro estampado de un conjunto de fibras estables de la presente invención, que muestra un cuarto trazado de estampado.

La figura 20 es una vista en perspectiva de un fieltro de un conjunto de fibras estables de la presente invención en combinación con un soporte impermeable al agua.

10 La figura 21 es una vista en sección transversal ampliada, tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10.

15 La figura 22 es una vista en perspectiva de un paño higiénico que incorpora el empleo de un fieltro de fibras según la presente invención, envuelto en un material de cobertura.

La figura 23 es una ilustración de operaciones sucesivas que muestra esquemáticamente procedimientos de producción de materiales absorbentes de acuerdo con los métodos de la presente invención.

20 La figura 24 es una ilustración esquemática en alzado de una versión de aparato destinado a producir materiales absorbentes de acuerdo con un método de la presente invención.

25 La figura 25 es una ilustración esquemática en alzado de una modificación de medios de aplicación de espuma destinados a aplicar materiales aglutinantes espumados de acuerdo con los métodos de la presente invención.

30 La figura 26 es una ilustración esquemática en alzado de otra modificación de medios aplicadores de espuma de acuerdo con la presente invención.

30750223



La figura 27 es una ilustración esquemática en alzado de otro medio modificado de aplicación de espuma.

La figura 28 es una ilustración esquemática en alzado de una modificación del medio aplicador de espuma de la figura 27; y

5 La figura 29 es una ilustración esquemática en alzado de un aparato destinado a producir materiales absorbentes de acuerdo con los métodos de la presente invención.

10 Con referencia a los dibujos, en la figura 1 se muestra un conjunto de fibras cortas estables 31 de la invención. El conjunto estable comprende fibras cortas no cardables 32 y un material aglutinante 33 distribuido a través de la capa superficial de fibras para formar un revestimiento 35 de fibras y material aglutinante sobre la superficie del conjunto.

15 El revestimiento tiene un grosor limitado, es decir tiene un grosor mínimo equivalente por lo menos al grosor de una fibra individual. Como se muestra más claramente en la vista en sección transversal del conjunto de la figura 2, el material aglutinante se extiende a través de la capa superficial de fibras, pero no se extiende por completo a través del conjunto. Porciones no aglutinadas de fibras se extenderán generalmente en la capa superficial descendente-
20 mente en el conjunto en acoplamiento friccional con fibras no aglutinadas del conjunto para estabilizar a la totalidad de éste.

25 Como se ha indicado anteriormente, en todos los casos el revestimiento formado no comprenderá más del 25% del grosor total del producto. Si ambas superficies del fieltro son unidas formando revestimientos en aquellas superficies, habrá
30 en todos los casos por lo menos un 50% del grosor total del



producto de fibras no unidas constituyendo lo que más adelante se denominará porción interior del fieltro.

Los fieltros iniciales de fibras cortas no cardables empleadas para producir los conjuntos estables de la presente invención tienen un grosor comprendido aproximadamente entre 1/16 de pulgada (1,58 mm) y un par de pulgadas (50,8 mm) o más. El fieltro inicial es ligeramente comprimido para aplastar las fibras superficiales sueltas antes de aplicarse el material aglutinante a la superficie, pudiendo ser en ciertos casos ligeramente comprimido por segunda vez al aplicarse dicho material aglutinante. La densidad del fieltro inicial variará entre 0,05 gramo por cm³ y 0,07 gramo por cm³ aproximadamente, o mas. El grosor de los productos de la presente invención variará entre 0,05 gramo por cm³ y 0,07 gramo por cm³ aproximadamente, o más. El grosor de los productos de la presente invención variará en la misma proporción que los fieltros iniciales, es decir aproximadamente entre 1/16 de pulgada (1,58 mm) y un par de pulgadas (50,8 mm) o más, y preferiblemente entre 3/32 de pulgada y una pulgada (2,38 y 25,4 mm). El grosor específico de cada producto dependerá en gran medida de su propuesto uso final; por ejemplo, cuando se emplee como pañal, han resultado ser adecuados unos grosores comprendidos aproximadamente entre 1/8 y 3/16 de pulgada (3,17 y 4,76 mm) mientras que cuando se emplee como paño higienico, han resultado ser adecuados unos grosores comprendidos entre 1/4 y 1/2 pulgada (6,35 y 12,7 mm.)

En la figura 3 se muestra un conjunto 36 de fibras cortas no cardables y estables, en el que el material aglutinante se ha aplicado según un trazado predeterminado de puntea-

307502²³ DII



5 dos 37 sobre la superficie del conjunto. La vista en sección transversal de la figura 4 del conjunto muestra que el material aglutinante se extiende a través de la capa superficial de fibras formando un revestimiento 38 de fibras y material aglutinante dispuesto según un trazado, y que las porciones no aglutinadas de fibras que se extienden en general en el revestimiento se dirigen descendentemente al interior del conjunto, en virtud de lo cual se estabiliza el conjunto total de fibras cortas.

10 El conjunto de la figura 5 contiene fibras cortas no cardables mantenidas entre sí por un trazado predeterminado de punteados. La figura 6 es una ampliación de uno de los punteados de material aglutinante de la figura 5, mostrando a las fibras incluidas en el área de aglutinamiento parcialmente revestidas de material aglutinante. Como puede verse en la ilustración en sección transversal de la figura 7, el material aglutinante se extiende a través de la capa superficial de fibras formando un revestimiento sobre la superficie del conjunto, pero sin extenderse a través del grosor total del conjunto de fibras. La porción principal, es decir la porción interna del conjunto de fibras, comprende fibras cortas no aglutinadas y el conjunto tiene una capa superficial de fibras aglutinadas que forma un revestimiento alrededor de todo el conjunto. Porciones de fibras se extienden desde este revestimiento al interior del conjunto y se encuentran en contacto friccional e interconexión mecánica con las fibras en la porción interna del conjunto, en virtud de lo cual se estabiliza la totalidad del conjunto.

25
30 El tejido de las figuras 8 y 9 contiene fibras cortas no cardables mantenidas entre sí por un material aglutinante



distribuido sobre toda la superficie del conjunto fibroso formando un revestimiento que rodea a todo el conjunto.

5 En las figuras 10 y 11 se muestra un producto absorbente 40 de la presente invención, que tiene una superficie 41 aglutinada según un trazado predeterminado de punteados 42, y la superficie opuesta 43 uniformemente aglutinada en toda la superficie. La porción interna 46 se halla exenta de material aglutinante adhesivo. Los bordes longitudinales 44 y 45 del producto son comprimidos para sellarlos y evitar
10 la separación de fibras en tales bordes del producto. Si se desea, puede incluirse un repelente del agua, tal como silicona, en el material aglutinante que se aplica a la superficie aglutinada total para hacer a esta superficie repelente del agua.

15 En las figuras 12 y 13 se muestra un producto absorbente 48 de la presente invención, que comprende un fieltro de fibras cortas no cardables 49, que tienen una capa de filamentos continuos 50 sobre una superficie. El fieltro de fibras y filamentos presenta a estos aglutinados sobre la
20 superficie formando un revestimiento 51. La superficie opuesta está también aglutinada formando un revestimiento 59 de fibras cortas y un material aglutinante. Los bordes 52 y 53 son comprimidos para evitar la separación de fibras en tales bordes. La capa superficial de filamentos mejora la resistencia a la abrasión del producto e incrementa también la so
25 lidez del mismo. En las figuras 14 y 15, el fieltro 54 de fibra tiene una capa de filamentos continuos 55 en el centro del fieltro. Las superficies están aglutinadas formando un revestimiento 56 y los bordes 57 y 58 han sido comprimidos para
30 evitar la separación de fibras en tales bordes. La capa

30750223



intermedia de filamentos mejora la solidez del producto final.

5 En las figuras 16 a 19 se muestran productos absorbentes de la presente invención, que han sido consolidados según diferentes trazados para mejorar la capacidad fluida y la flexibilidad del producto absorbente.

10 En la figura 16, el producto absorbente 60 comprende fibras cortas no cardables 61 y un revestimiento superficial 62 de fibras cortas y material aglutinante. El producto presenta unas líneas 63 que se extienden en toda la longitud del producto y que están consolidadas. En la figura 15 17, el producto absorbente presenta unas líneas 64 extendidas transversalmente al producto, que está consolidado. En la figura 18, las áreas consolidadas comprenden líneas 63 y 64 que se extienden en toda la longitud y transversalmente al producto, respectivamente, formando cuadrados de áreas sin consolidar. En la figura 19, las líneas transversales 65 están interrumpidas para evitar que corran fluidos hacia el mismo borde del producto y se produzcan fugas. 20 En muchos casos, solo una porción de la superficie del conjunto básico puede recibir la aplicación de material aglutinante adhesivo. Esto es especialmente cierto cuando el conjunto estable ha de laminarse o cubrirse de otra manera con otro material tal como películas plásticas, papel impermeable al agua, etc. Por ejemplo, como se muestra en 25 las figuras 20 y 21, una lámina de fibras cortas 66 lleva aplicado un material aglutinante adhesivo 67 a una superficie exterior de acuerdo con la presente invención, para estabilizar la lámina de fibras cortas. El otro lado de la lámina de fibras estables está laminado en una película delgada 68 impermeable al agua y sellado en los bordes 69 30 mediante sellado térmico para producir un material absor-

307502



5

bente económico con un apoyo impermeable al agua adecuado para su empleo como pañal desechable, paño higiénico también desechable, etc. Otro método de impermeabilización contra el agua de la superficie del conjunto fibroso consiste en añadir un repelente del agua, tal como silicona, al material aglutinante y aplicar este material conteniendo al repelente del agua a una superficie del conjunto fibroso.

10

En la figura 22 se muestra un conjunto de fibras estables 70 de la presente invención, envuelto en una pieza de material de cobertura de gasa 71. El material de cobertura se extiende pasando por ambos extremos del conjunto estable formando unos apéndices de fijación 72, de manera que pueda emplearse la combinación como paño higiénico. El conjunto estable es el medio absorbente en el paño y la envoltura de gasa añade solidez a éste y permite asegurarlo en posición por medio de apéndices de fijación.

15

20

En la práctica de la invención, podemos empezar con fibras cortas no cardables y sueltas (encuadramiento 101, figura 23), que se depositan en forma de fieltro de fibras sobre un soporte y se comprime ligeramente el fieltro (encuadramiento 102), para evitar que corrientes de aire interrumpan la disposición de las fibras en el fieltro. Si se desea, el fieltro puede comprimirse adicionalmente (encuadramiento 102a) para producir áreas dibujadas de densidad incrementada en el fieltro. El dibujo o trazado puede ser como el que se muestra en la figura 12 ó según otros trazados deseados, o bien puede comprimirse el fieltro sólo a lo largo de sus bordes longitudinales para sellarlos y evitar la separación de fibras en tales áreas. Un material

25

30

aglutinante adhesivo (encuadramiento 103) se espuma (encuadra-

307502

23 DI



5

miento 104) y se coloca sobre una superficie móvil (encuadramiento 105). El fieltro esponjoso se desplaza en las proximidades de la superficie que sostiene al material espumoso (encuadramiento 106) y se transfiere la espuma a la superficie del fieltro esponjoso. Este fieltro, con el material aglutinante en su superficie, se seca (encuadramiento 107) para formar un conjunto estable de fibras cortas.

10

La figura 24 ilustra un método de realización de la invención sobre una base de producción continua. Se suministra un fieltro 125 de fibras de pulpa de madera sin aglutinar, sueltas y esponjosas, a una cinta transportadora 126 que pasa sobre un rodillo de sustentación 127. Espaciado por encima del rodillo de sustentación, hay un mecanismo 128 de aglutinación de espuma, que consiste en un revestidor 129 en forma de rodillo, alrededor del cual pasa una cinta de criba sin fin 130. La pulpa de madera pasa entre el rodillo de sustentación y el revestidor de rodillo y se deposita continuamente material aglutinante espumoso 131 sobre el revestidor de rodillo, que a su vez deposita la espuma sobre la superficie de la pulpa de madera. La cinta de criba sin fin evita que la pulpa de madera con el material aglutinante espumoso sobre su superficie se adhiera a la superficie del rodillo. En la figura 25 se muestra otro mecanismo para aplicar material aglutinante espumoso, que comprende un rodillo estampado 135 al que se aplica material aglutinante espumoso 136. Una espátula 136 controla la cantidad de material espumoso sostenida por el rodillo estampado. La superficie del rodillo estampado presenta un trazado rómbico elevado en toda su superficie. El material aglutinante se aplica a la superficie estampada y se deposita des-

15

20

25

30

307502

23



de la superficie del rodillo sobre la superficie de la lámina 138 de pulpa de madera. Esta lámina está sustentada sobre un transportador 139 y es apoyada por un rodillo de sustentación 140 al aplicarse el material espumoso. Tanto en el rodillo r6mbico estampado como en el revestidor en forma de rodillo, el material aglutinante, aunque se deposita seg6n un trazado general sobre la superficie de la lámina fibrosa, no es continuo, sino que se dispone seg6n un trazado general discontinuo.

En la figura 26 se muestra otro mecanismo de aplicaci6n de espuma. Un fieltro fibroso 143 va colocado sobre un transportador 144 y se pasa por debajo de un transportador 145 de cinta de criba continua. Espaciado por encima del transportador de cinta de criba, hay un revestidor de rodillo 146. El material aglutinante espumoso 147 se suministra a la l6nea de contacto establecida entre el revestidor de rodillo y el transportador de cinta de criba, pas6ndose la espuma a trav6s del transportador de cinta de criba sobre la superficie del fieltro. El rodillo 148 sustenta al fieltro mientras se aplica el material aglutinante espumoso.

Seg6n sea el trazado empleado en el rodillo estampador ilustrado en la figura 25 y seg6n sea la apertura del tejido del transportador de cinta de criba de la figura 26, estos mecanismos pueden emplearse para aplicar material aglutinante espumado seg6n un trazado general o un trazado predeterminado de 6reas aglutinantes espaciadas. Sin embargo, nosotros preferimos, al aplicar un trazado predeterminado de material aglutinante espumado, usar los mecanismos ilustrados en las figuras 27 y 28.

En la figura 27, el fieltro fibroso 150 se coloca sobre

307502 23 D



5 un transportador 151. El transportador y el fieltro pasan por debajo de un tambor perforado 152, estableciendo contacto la superficie del fieltro con la superficie externa del tambor. El tambor perforado gira en la misma dirección que el fieltro de fibras cortas no cardables y sin ningún movimiento de translación relativo entre el fieltro y el tambor. El material aglutinante espumado 153 es aplicado al fieltro a través de las perforaciones del tambor empleando unos rodillos internos 54 para presionar el material aglutinante espumado obligándose a atravesar las perforaciones y permitiendo una producción continua del fieltro fibroso aglutinado. Si se desea, el miembro de apoyo liso 155 mostrado en la figura 28. La cinta 156 se coloca bajo tensión mediante presión aplicada desde el tambor perforado 152. Esta tensión mantiene al fieltro fibroso en íntimo contacto con el tambor perforado y mejora el control de la cantidad de material aglutinante aplicada a la lámina y también la uniformidad de aplicación de aglutinante. El íntimo contacto del tambor perforado con el fieltro mejora también la definición del trazado de material aglutinante y hace más definidas las áreas individuales de dicho material.

20 Después de haberse aplicado el material aglutinante espumado al fieltro de fibras cortas no cardables, se rompen o desintegran las células de espuma y el material aglutinante adhesivo recubre la capa externa de fibras. El fieltro con el material aglutinante sobre su superficie es pasado luego a través de una operación de secado, como mediante el horno secador infrarrojo 157 mostrado en la figura 24, para formar un conjunto fibroso estable.

30 En muchos usos finales de los conjuntos fibrosos esta-

307502



5

bles de la presente invención, será deseable que ambos lados de la lámina de pulpa de madera sin aglutinar se cubran con material aglutinante adhesivo. Esto puede hacerse naturalmente de modo simple volviendo la lámina de pulpa de madera aglutinada producida por el procedimiento esbozado anteriormente y pasándola de nuevo a través de un mecanismo descrito en relación con las figuras 23 a 28.

10

Con referencia a la figura 29, se muestra un aparato para producir continuamente conjuntos de fibras estables que tienen sus superficies opuestas revestidas de material aglutinante adhesivo. Se suministra un tablero de pulpa de madera 160 a un martillo pilón 161 para trituirarlo y depositar la fibra de pulpa de madera suelta y esponjosa 162 sobre un transportador sin fin 163. El fieltro de fibra suelta o cinta de pulpa, como comúnmente se denomina en esta etapa, se pasa entre un par de rodillos compresores 164 para producir un fieltro 165 de pulpa de madera. Los rodillos compresores comprimen ligeramente el fieltro. Si se desea, pueden dibujarse de manera que compriman ligeramente al fieltro y compriman fuertemente los bordes de aquel y/o compriman al fieltro intensamente según un trazado de áreas para mejorar la capilaridad respecto a los fluidos del producto final, como anteriormente se describe. El fieltro comprimido es pasado entre dos transportadores 166 de cinta de criba sin fin que se mueven sin un movimiento de traslación relativo entre los transportadores y el fieltro de pulpa de madera. Los transportadores establecen un ligero contacto con las superficies opuestas de la lámina de pulpa de madera y la sustentan mientras se aplica el material aglutinante espumado 167. Ambos transportadores sin fin pasan

15

20

25

30



5 sobre rodillos aplicadores de espuma 168 y 169 al mismo tiempo, de manera que los rodillos aplicadores de espuma actúan a modo de rodillos de apoyo recíprocamente. El material aglutinante espumado es continuamente suministrado a la superficie de los rodillos aplicadores de espuma y exprimido a través del transportador de cinta de criba sin fin sobre la superficie de la lámina de pulpa de madera. Esta lámina superficialmente revestida se coloca sobre otro transportador 170 y se seca pasandola a través de un 10 horno secador infrarrojo 171 u otro medio secador adecuado, para producir un conjunto fibroso estable 172.

La invención se ilustrará adicionalmente con mayor detalle con ejemplos específicos. Los porcentajes se indican en peso, salvo en contraria indicación.

15 EJEMPLO I

Se pulveriza en un martillo pilón pulpa de madera de pino en forma de tablero muy comprimido de unas 5 pulgadas de anchura y un décimo de pulgada de grosor (127 mm y 2,54 mm) para formar una cinta de pulpa de fibras sueltas y esponjosas. La cinta tiene aproximadamente 2-3/4 pulgadas (70 mm) de anchura y 3/4 de pulgada (19 mm) aproximadamente de grosor, y pesa unos 45 gramos por pie cuadrado (0,093 m²). La cinta es pasada entre rodillos compresores y ligeramente comprimida. Se coloca la cinta de pulpa sobre el transportador 26 del aparato ilustrado en la figura 2. El transportador, con la cinta de pulpa sobre él, pasa entre la línea de contacto formada por el rodillo de sustentación 27 y el mecanismo aglutinador.

30 Al mecanismo aglutinador se suministra continuamente material aglutinador espumado 31, produciendo con una emul-



5

sión acuosa que presenta la siguiente composición: 4,6% de un polímero acrílico de acrilato etílico, acrilamida y ácido acrílico que contiene grupos ácidos libres y grupos amidas libres, un 1% de un agente de acción superficial polietil-alcohólico vendido con el nombre comercial de "Triton X-100", un 0,5% de catalizador de cloruro amónico para auxiliar el enlace transversal de los grupos amidas y ácidos del polímero acrilato, estando constituido el resto por agua.

10

El material aglutinante espumado se aplica a la cinta de pulpa según un trazado general y en una proporción de 1,0 gramo aproximadamente por pie cuadrado (0,093 m²) sobre una base en seco.

15

La cinta de punta, con el material aglutinante sobre una superficie se pasa luego a través de un horno infrarrojo 57 a una temperatura de 450°F (232°C) aproximadamente. El tiempo de permanencia en el horno es de unos 30 segundos y la cinta aglutinada pierde el agua contenida, quedando curado y secado el material aglutinante.

20

La cinta de pulpa con un lado aglutinado es vuelta y tratado el segundo lado o lado sin aglutinar, de igual manera.

25

Aunque la cinta de pulpa original no es autosustentable, sino que cae y las fibras se espolvorean o deshílan fácilmente de la cinta cuando se aglutinan como queda descrito, posee no obstante considerable solidez coherente, no se produce sustancialmente ninguna separación de fibras y puede emplearse como vendaje absorbente, paño higiénico o producto similar. La cinta aglutinada retiene las excelentes características de absorción de la pulpa de madera esponjosa y es muy suave.

30

307502 23 DI



EJEMPLO II

5 Se muele en un martillo pilón una pulpa de madera dura en forma de tablero de pulpa muy comprimido, de unas 5 pulgadas (127 mm) de anchura y 1/8 de pulgada (3,1 mm) de grosor, para formar una cinta de pulpa de fibras sueltas y esponjosas. La cinta de pulpa tiene 6 pulgadas (152 mm) de anchura y aproximadamente 1/4 de pulgada (6 mm) de es
10 grosor y pesa aproximadamente 24 gramos por pie cuadrado (0,093 m²). La cinta se pasa entre rodillos compresores y se comprime ligeramente. Luego se pasa la cinta entre un rodillo de apoyo y un tambor perforado, como se ilustra en la figura 5. El tambor tiene 233 orificios por pulgada cuadrada (6,45 cm²). Los orificios tienen un diametro de 0,040 pulgada (1,01 mm) y están alineados tanto en la lon-
15 gitud como en la anchura de la placa. Esta tiene un área abierta del 30%.

20 El material aglutinante líquido que se espuma subsiguientemente antes de aplicarse al fieltro fibroso, tiene una composición del 5% de un polímero de cloruro de polivinilo, un 2% de una sulfo-amida alquílica vendida con el nombre comercial de "Igepon" por la General Aniline and Film Corporation siendo agua el resto. La espuma tiene un tamaño celular medio de 1/80 aproximadamente de pulgada (0,31 m) de diámetro.

25 La espuma penetra a través de las perforaciones de la placa pasando a la superficie de la cinta de pulpa para formar un trazado de punteados espaciados de material aglutinante sobre la superficie de la cinta. El fieltro aglutinado es vuelto y se aplica material aglutinante a la superficie
30 opuesta de manera similar a la anteriormente descrita. La



cantidad de material aglutinante aplicado es aproximadamente 0,3 gramos por pie cuadrado (0,093 m²) sobre cada superficie o un total de 0,6 gramo por pie cuadrado (0,093 m²).

5 La cinta con el material aglutinante sobre ella, se pasa a través de un horno infrarrojo a una temperatura de 220°F (104°C). El tiempo de permanencia en el horno es de 1 minuto aproximadamente. La elevada temperatura expulsa al agua y seca a la cinta.

10 La cinta aglutinada tiene una solidez coherente considerable, prácticamente ninguna separación de fibras, es auto-sustentable, muy absorbente y posee una mano muy suave. Es adecuada para su empleo como apósito absorbente o relleno absorbente.

EJEMPLO III

15 Se tritura en un martillo pilón pulpa de madera dura en forma de tablero de pulpa muy comprimido, de unas 5 pulgadas (127 mm) de anchura y 1/10 de pulgada (2,5 mm) de grosor, para formar una cinta de pulpa de fibras sueltas y esponjosas, de menos de 1/4 de pulgada (6,3 mm) de longitud.

20 La cinta de pulpa tiene 2-3/4 (70 mm) pulgadas de anchura y aproximadamente 3/4 de pulgada (19 mm) de grosor y pesa unos 45 gramos por pie cuadrado (0,093 m²) depositandose sobre el transportador 63 como se describe en la figura 7.

25 La cinta es pasada entre rodillos compresores y ligeramente comprimida, entrelazándose y enredándose las fibras para mantener unida a la cinta sueltamente mediante ligero enredamiento friccional. Los bordes de la cinta son muy comprimidos al mismo tiempo para sellarlos. La cinta se pasa entre un

30 par de transportadores de criba sin fin 66, como se ilustra en la figura 7.



5 Los materiales aglutinantes espumados son continuamente suministrados a la superficie de ambos transportadores como se ilustra en la figura 7. El material aglutinante tiene una composición del 5% de un polímero de cloruro de polivinilo, un 2% de una sulfo-amida alquílica vendida con el nombre comercial de "Igepon" por la General Aniline and Film Corporation, siendo el resto agua. La espuma tiene una relación entre aire y líquido de 10 a 1 aproximadamente y un tamaño celular medio de 1/80 aproximadamente de pulgada (0,31 mm.) de diámetro.

10 La espuma penetra a través de las aberturas de los transportadores, pasando a las superficies de la cinta de pulpa. La cantidad de material aglutinante aplicada es aproximadamente de 1,0 gramo por pié cuadrado (0,093 m²) sobre cada superficie, o un total de 2,0 gramos por pie cuadrado (0,093 m²).

15 La cinta, con el material aglutinante sobre ella, se pasa a través de un horno infrarrojo a una temperatura de 450°F (232°C). El tiempo de permanencia en el horno es de unos 30 segundos. La elevada temperatura expulsa al agua y seca a la cinta.

20 La cinta aglutinada posee una considerable solidez coherente, es autosustentable, muy absorbente y posee una mano muy suave. Es adecuada para su empleo como apósito absorbente.

EJEMPLO IV

25 Se deposita una capa de borra de algodón que tiene una longitud fibrosa media de 1/4 de pulgada (6,3 mm.) cuya capa es de 14 pulgadas (355 mm) de anchura y 1/8 de pulgada (3,1 mm) de grosor y pesa aproximadamente 10 gramos por pié

307502 23 D



5 cuadrado (0,093 m²). Se trata una superficie de la capa de borra de algodón con el aparato ilustrado en la figura 2 y descrito en el ejemplo I. La capa es secada como se describe en el ejemplo I, vuelta y se aplica material aglutinante espumado sobre la superficie opuesta mediante el tambor perforado que se ilustra en la figura 6. El tambor perforado tiene 233 perforaciones por pulgada cuadrada (6,45 cm²) teniendo cada perforación un diámetro de 0,040 pulgada (1,01 mm). Las perforaciones están alineadas en dos direcciones y el área total abierta del tambor es del 30%. El tambor gira en la misma dirección en que se desplaza la capa y sin ningún movimiento de traslación relativo entre ellos.

10 El material aglutinante líquido tiene la siguiente composición: un 8% de un polímero de acetato de polivinilo un 2,5% de un agente de acción superficial de sulfato lauril-sódico, vendido por E.I. du Pont de Nemours and Company con el nombre comercial de "Duponal", siendo el resto agua. El líquido se espuma en una relación entre aire y líquido de 10 a 1 aproximadamente. La espuma producida tiene un tamaño celular medio de 1/50 de pulgada (0,50 mm) de diámetro aproximadamente. Como se muestra en la figura 6, el material aglutinante espumado pasa a través de las perforaciones del tambor a la superficie de la capa de borra de algodón formando un trazado de punteados espaciados de material aglutinante. La cantidad total de material aglutinante aplicado a la superficie es de 0,3 gramo por pie cuadrado aproximadamente.

15 El material aglutinante líquido tiene la siguiente composición: un 8% de un polímero de acetato de polivinilo un 2,5% de un agente de acción superficial de sulfato lauril-sódico, vendido por E.I. du Pont de Nemours and Company con el nombre comercial de "Duponal", siendo el resto agua. El líquido se espuma en una relación entre aire y líquido de 10 a 1 aproximadamente. La espuma producida tiene un tamaño celular medio de 1/50 de pulgada (0,50 mm) de diámetro aproximadamente. Como se muestra en la figura 6, el material aglutinante espumado pasa a través de las perforaciones del tambor a la superficie de la capa de borra de algodón formando un trazado de punteados espaciados de material aglutinante. La cantidad total de material aglutinante aplicado a la superficie es de 0,3 gramo por pie cuadrado aproximadamente.

20

25

30 La capa se pasa a través de un horno a 300°F (149°C) para expulsar al agua y secar dicha capa.



La lámina aglutinada es adecuada para su empleo como relleno de pañal desechable.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un producto unitario y absorbente de fluidos compuesto de un fieltro esponjoso de fibras interacopladas mecánicamente, entrelazadas y dispuestas irregularmente, de una longitud no superior a 1/4 de pulgada (6,3 mm), cuyo fieltro esponjoso es endeble e incapaz de manipularse sin separación de fibras en ausencia de un aglutinante, y un material aglutinante adhesivo distribuido a través de las fibras en una o ambas superficies de dicho fieltro pero sin introducirse en el mismo, convirtiéndose así las respectivas fibras superficiales en un revestimiento relativamente fuerte que se fija mecánicamente a la porción interna no aglutinada del fieltro y convierte a éste en una estructura manejable, relativamente fuerte y autosustentable, caracterizándose dicho método porque se aplica una materia aglutinante en forma de espuma a una o ambas superficies del fieltro esponjoso de manera que se limite la penetración del agente aglutinante en la citada superficie o superficies, después de lo cual se somete el material aglutinante a secado mientras se encuentra en la superficie del fieltro.

2. Método según la reivindicación 1, en el que el fieltro se coloca sobre una superficie móvil mientras se le aplica el material aglutinante.

3. Método según las reivindicaciones 1 y 2, en el que el material aglutinante espumado se coloca sobre una superficie móvil y es directamente transferido desde aquella a la su



perficie del fieltro esponjoso mientras éste se despiaza en las proximidades de dicha superficie que sostiene al material aglutinante espumado.

5

4. Método según la reivindicación 3, en el que la superficie que sustenta al material aglutinante espumado tiene una estructura perforada y el material aglutinante se aplica a través de tal estructura perforada.

10

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que la superficie sobre la que se coloca el material aglutinante espumado es una superficie que presenta un trazado o dibujo.

15

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 3 á 5, en el que las superficies que sostienen al fieltro y al material aglutinante se desplazan en la misma dirección y sin ningún movimiento de traslación relativo entre ellas mientras se transfiere al material espumado a la superficie del fieltro esponjoso.

20

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "METODO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO UNITARIO Y ABSORBENTE DE FLUIDOS".

25

Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

30

Madrid, 23 diciembre 1.964

ALFONSO UNGRIA
p.p.

307502

Fig. 1.

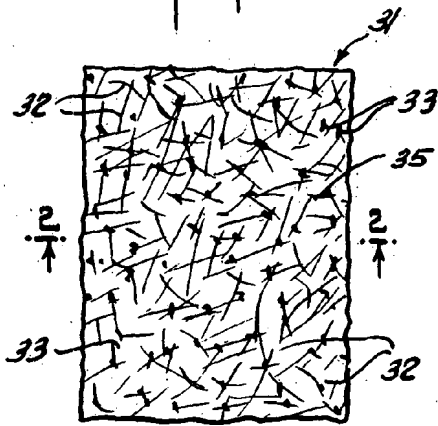


Fig. 2.

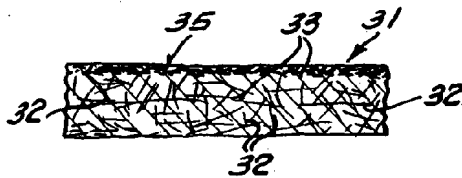


Fig. 3.

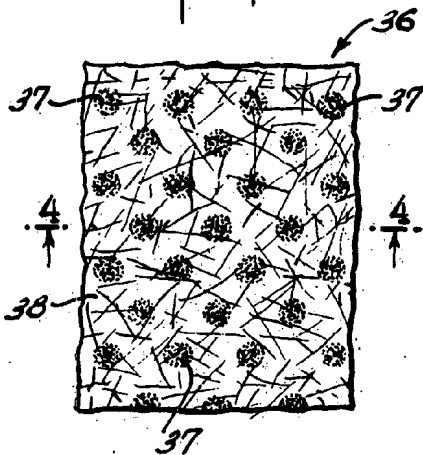
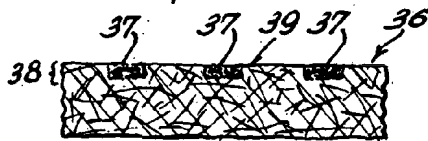


Fig. 4.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 23 DE Diciembre 1964

64

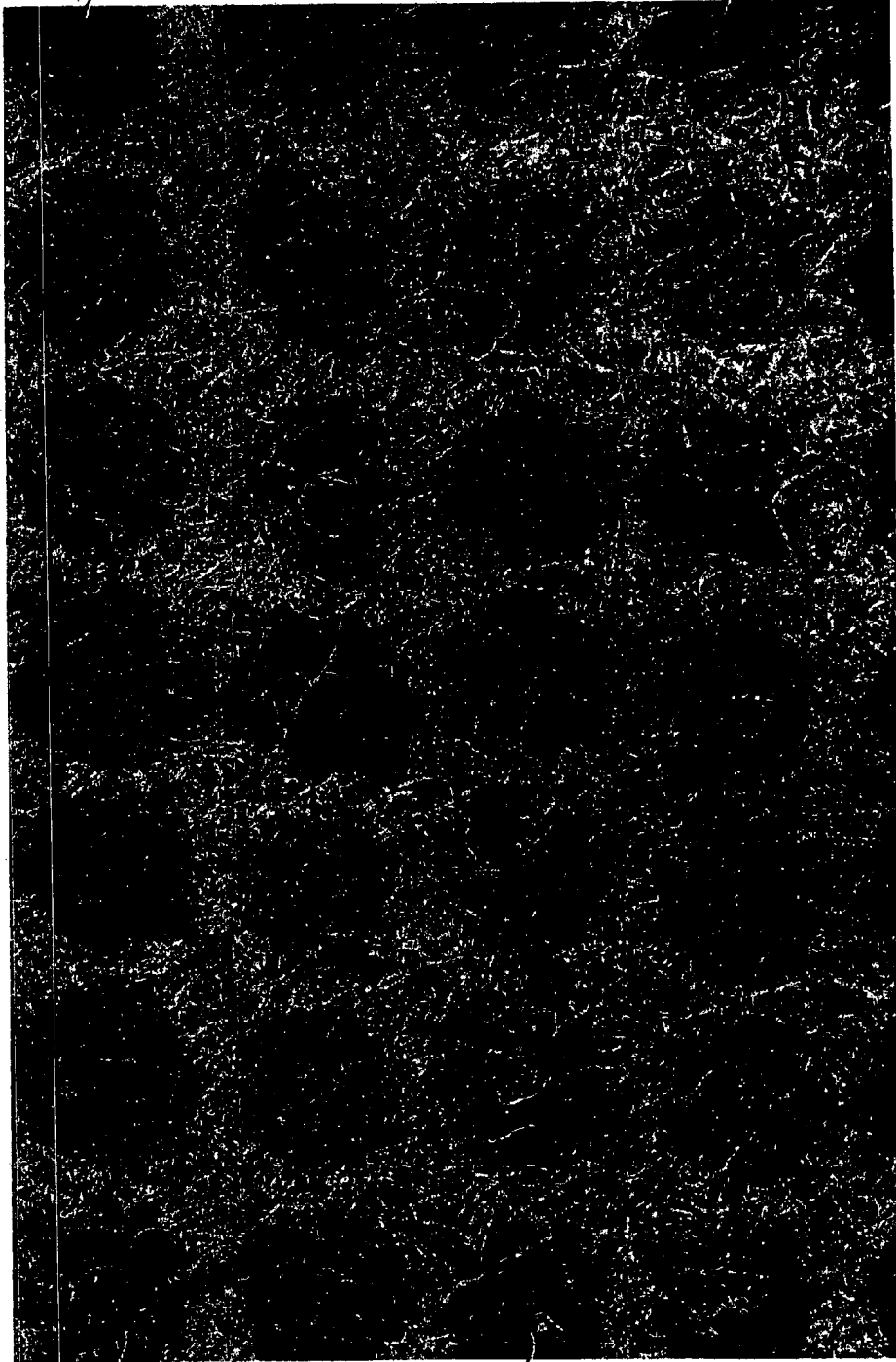
P.P.

37

Fig. 5.

36

37



37

37

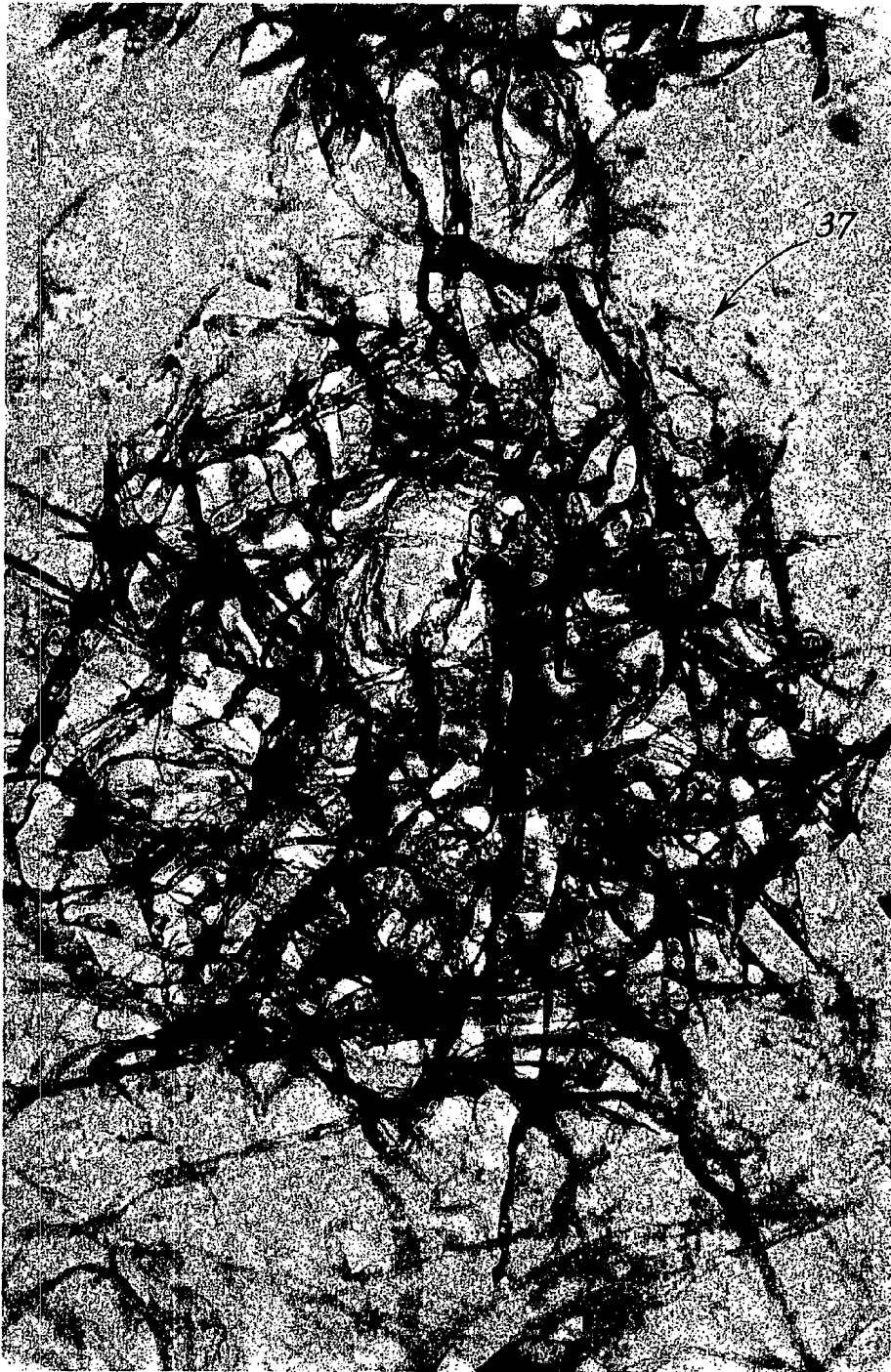
ESCALA VARIABLE

MARZO 23 Diciembre 1964

ALFONSO UNGRIA
P.P.

Fig. 6.

36



ESCALA VARIADLE

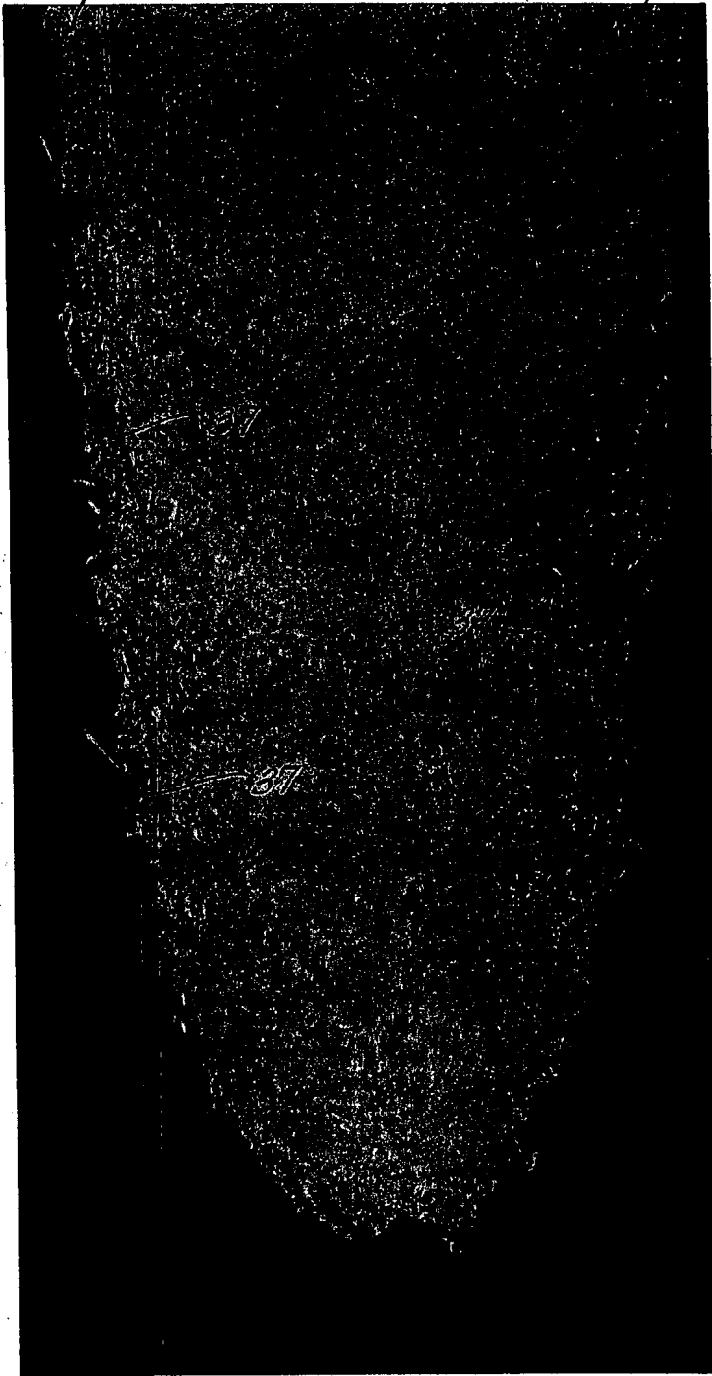
MADRID 23 DE Diciembre 1964

P.P.

Fig. 7.

38

38



ESCALA VARIABLE

MADRID, 23 DE Diciembre DE 1964

p.p.

317 19.8. 33 32 33

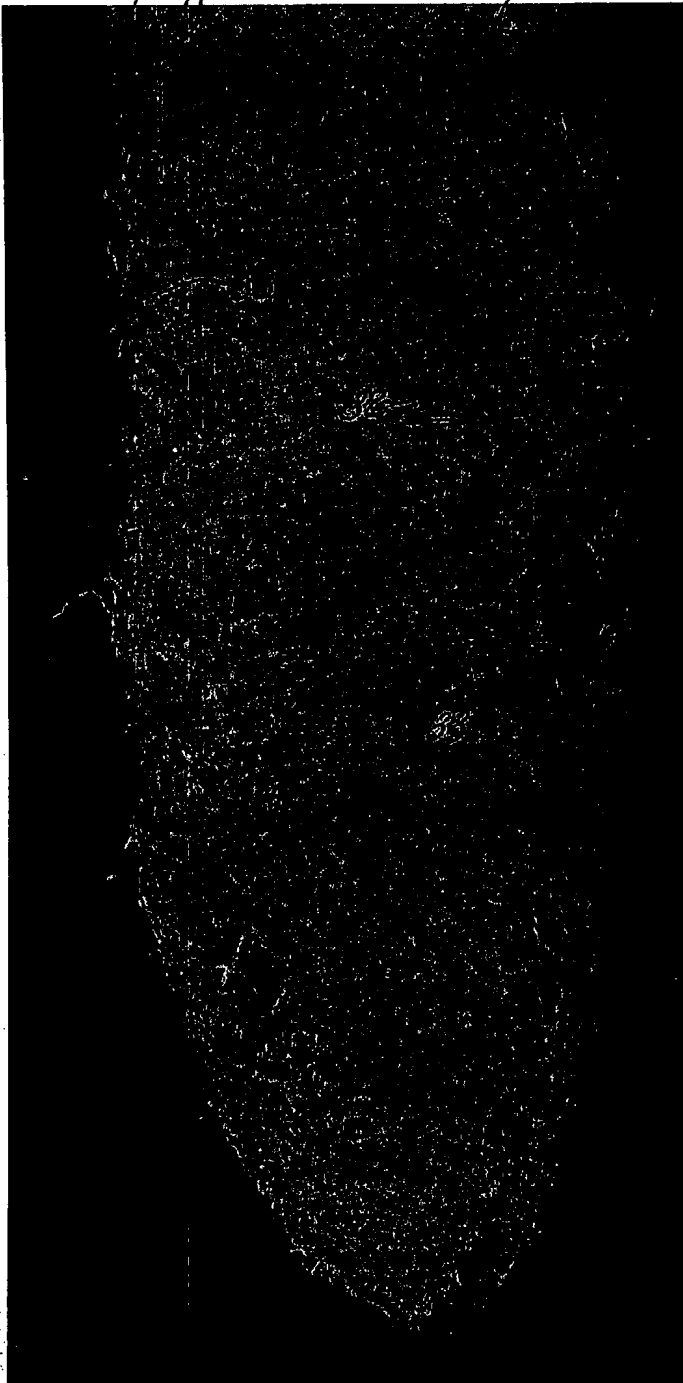


32

32

32

35 32 F19.9. 35 31



ESCALA VARIABLE

Fig. 10.

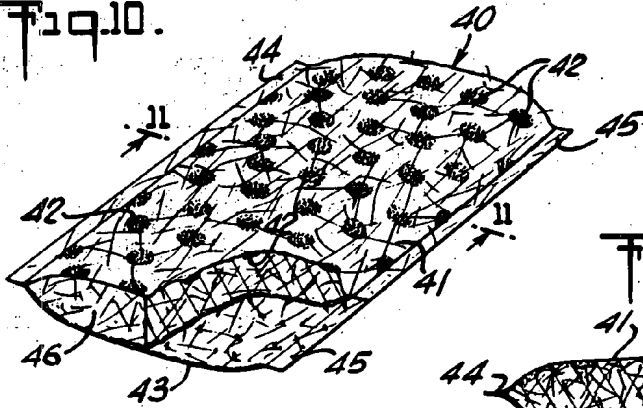


Fig. 11.

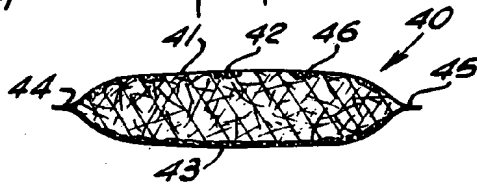


Fig. 12.

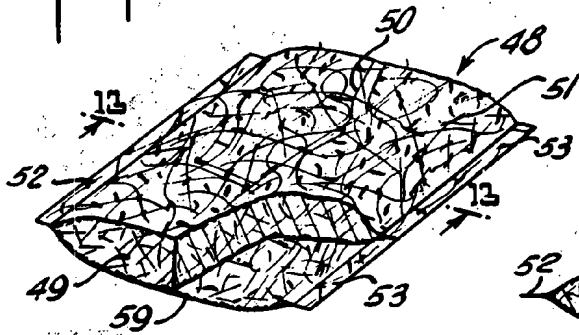


Fig. 13.

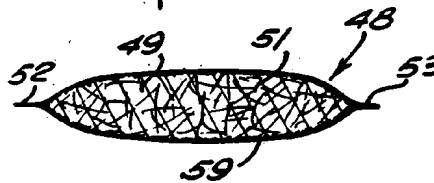


Fig. 14.

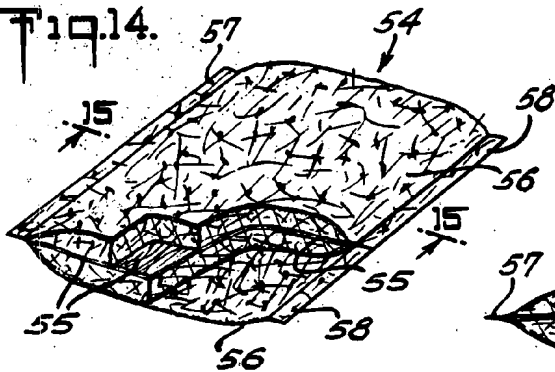
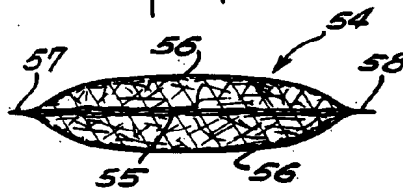


Fig. 15.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 23 DE Diciembre DE 1964

ALFONSO UNGER
P.P.

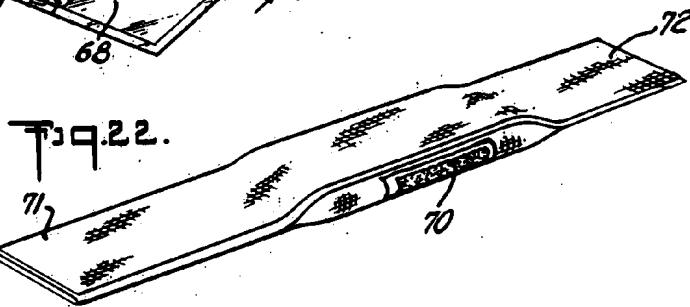
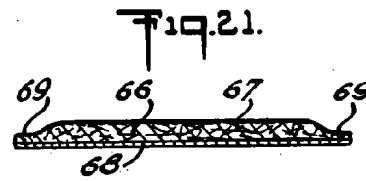
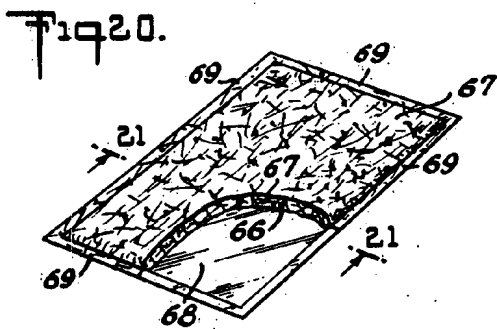
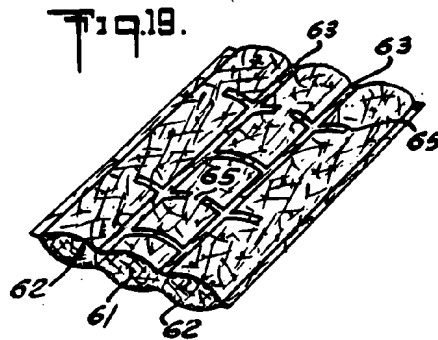
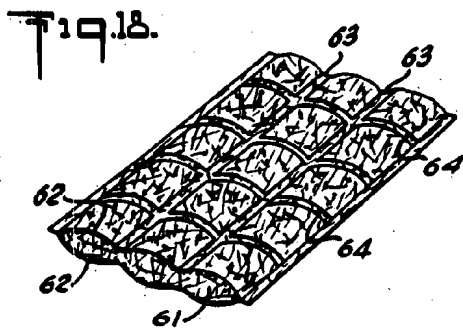
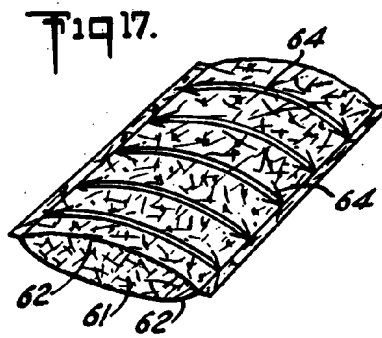
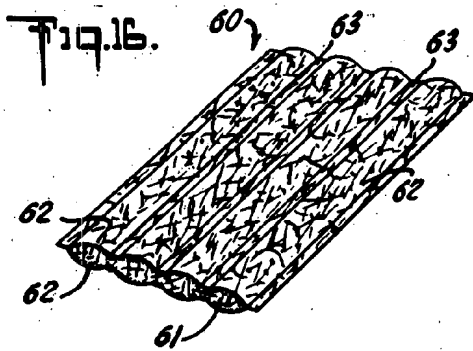


Fig. 23.

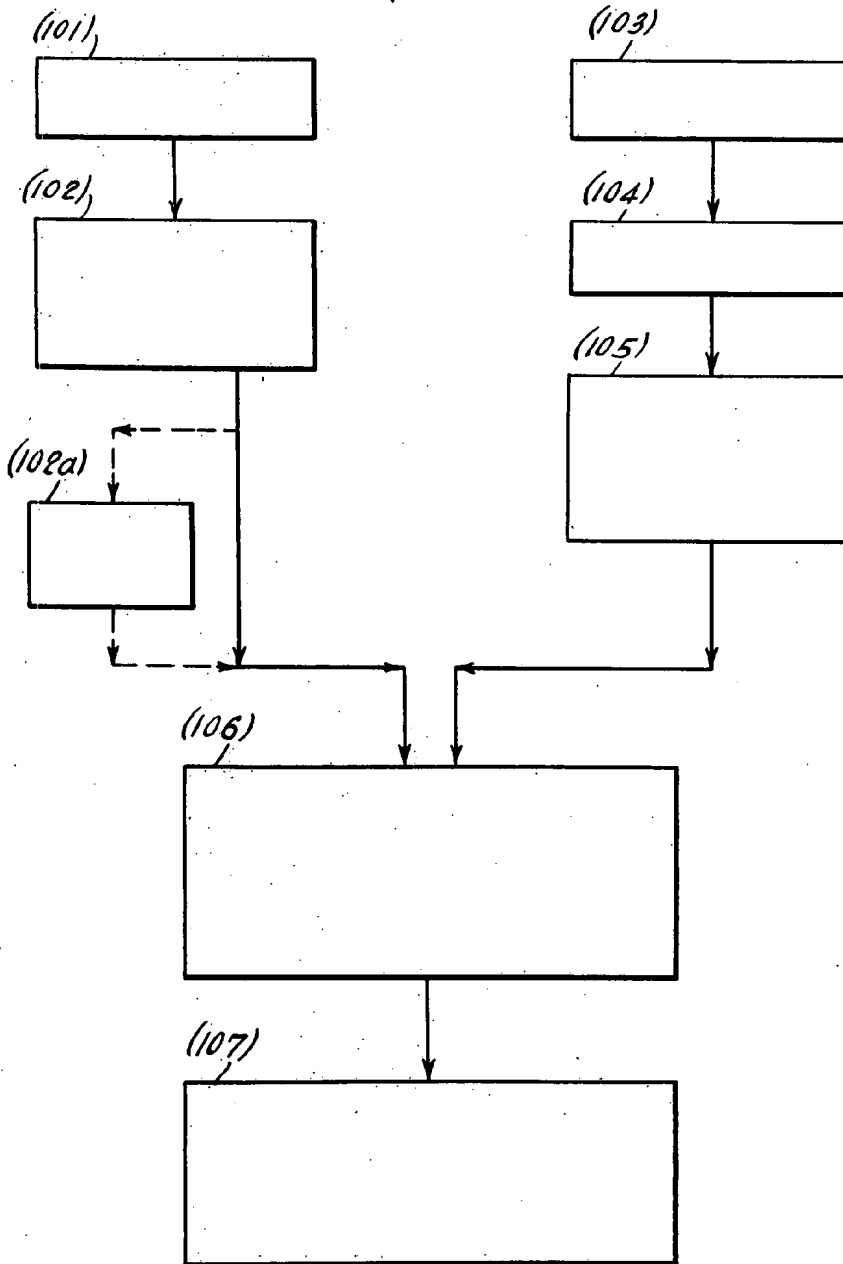


Fig. 24.

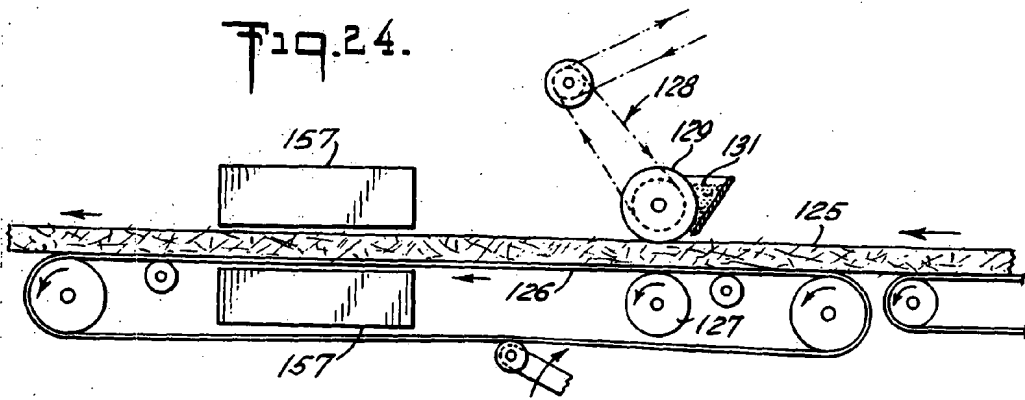


Fig. 25.

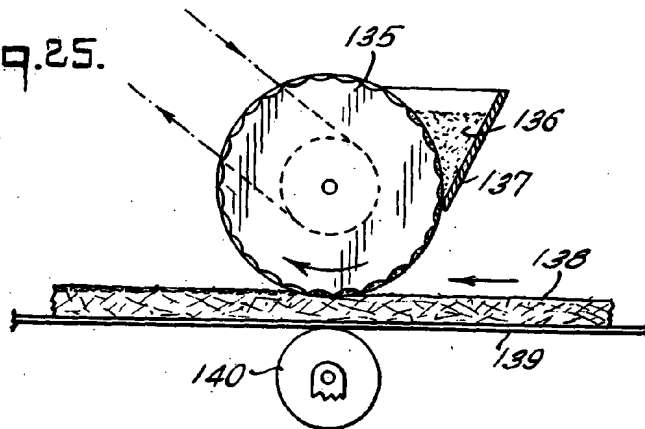
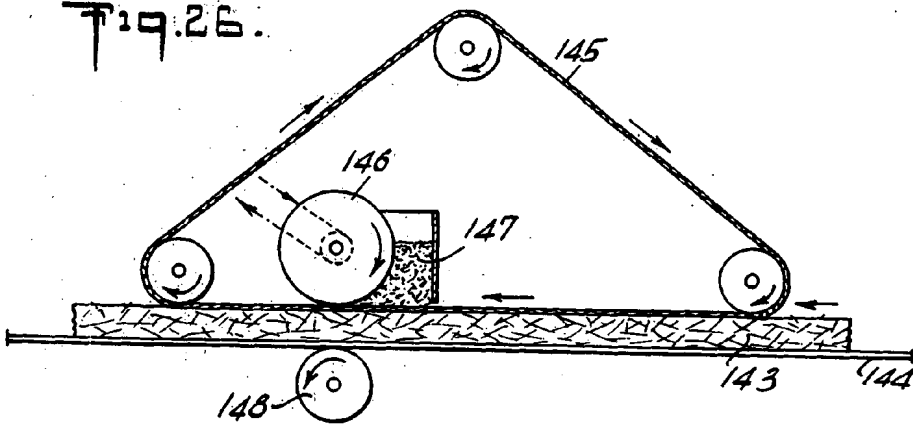


Fig. 26.



ESCALA VARIABLE

MADRID 23 DE Diciembre DE 1964

JOHNSON & JOHNSON

pop.

Fig. 27.

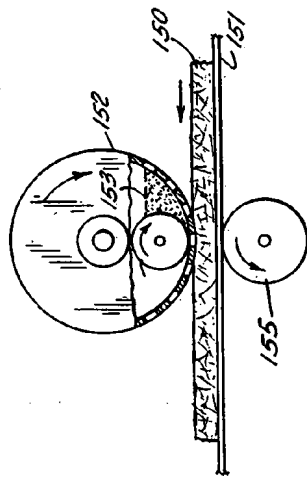


Fig. 28.

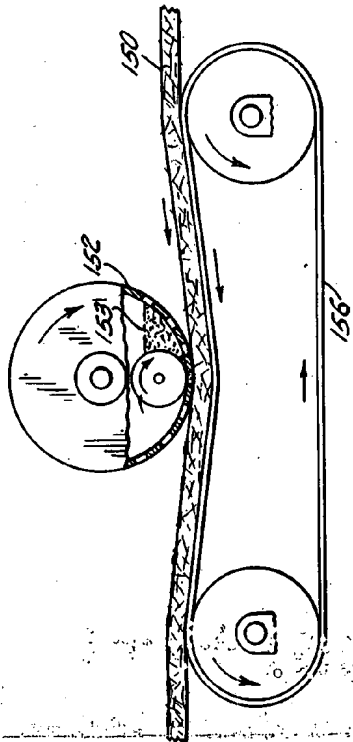
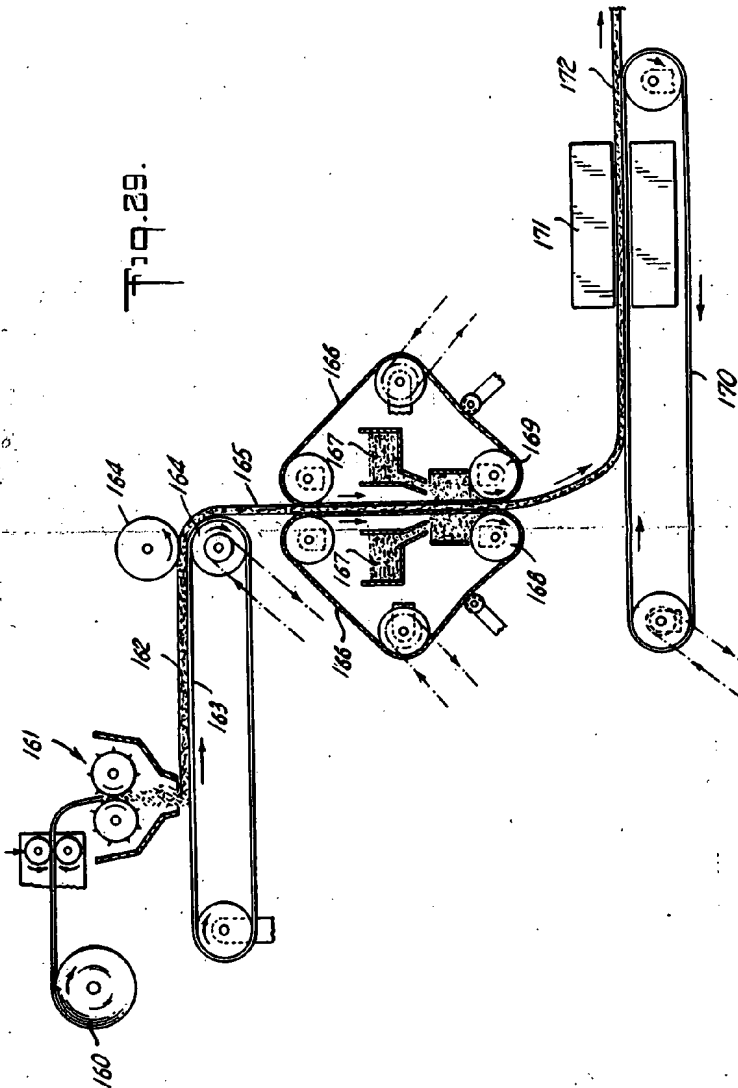


Fig. 29.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 23 DE DICIEMBRE DE 1964
 ANTONIO UNGRÍA