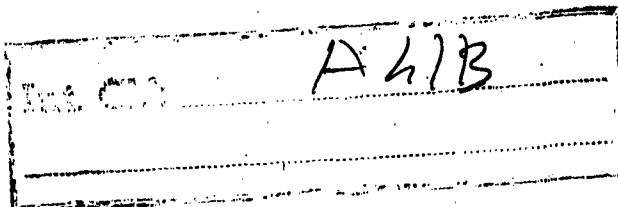


223521

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION No 427.934.



MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: JOHNSON & JOHNSON

Domicilio: 501 George Street, NEW BRUNSWICK, New Jersey 08092, Estados Unidos.

Enunciado: UNA ESTRUCTURA DE PAÑAL DE CAPAS MULTIPLES PERFECCIONADA.

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense nº 377.664 del 9 de Julio de 1.973.

-----



1 medio espesor y está ligada a ella con las caras enriqueci-  
das en fibras cortas yuxtapuestas. La concentración de fi-  
bras cortas en el interior de la capa de revestimiento pro-  
porciona una capa de debilidad en la misma que permite que  
5 la capa de revestimiento sea manualmente deslaminada a lo  
largo del plano de fibras cortas para tirar la materia fe-  
cal.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Esta invención se refiere a un pañal mejorado de un  
solo uso que dispone de una capa de revestimiento fibrosa  
depositada neumáticamente, que tiene una mayor resistencia  
y una mayor suavidad y una porción de la cual puede ser fácil  
y rápidamente deslaminada del resto del pañal para permitir  
que la materia fecal situada sobre la porción deslaminable  
15 del pañal sea tirada independientemente de los otros compo-  
nentes del pañal.

Los pañales de un solo uso han encontrado cada vez  
mayor aceptación comercial en el pasado reciente debido tan-  
to a su comodidad como a sus características funcionales me-  
20 joradas, en comparación con los pañales de tela. Un pañal de  
un solo uso típico comprende una capa de revestimiento poro-  
sa que se coloca junto a la piel del niño, una compresa o  
guata absorbente para retener los fluidos corporales que  
atraviesan la capa de revestimiento y una lámina de refuer-  
25 zo impermeable a la humedad para confinar los fluidos absor-

1            bidos dentro de la guata.

          Uno de los problemas encontrados por la técnica anterior ha sido la incapacidad de conseguir un material de revestimiento adecuado, económico y de poco peso, que sea ple-  
5            gable, suave, cómodo y no irritante para la piel del niño, mientras que al mismo tiempo presente una resistencia y una estabilidad dimensional adecuadas y el grado deseado de poro-  
          sidad y de capacidad de mojado por el agua. Otro problema que ha comenzado a preocupar más recientemente es la elimi-  
10            nación de los pañales de un solo uso que contienen materia fecal. Con la creciente preocupación por la contaminación del ambiente, ciertos organismos municipales han dictado di-  
          versas regulaciones que prohíben tirar la materia fecal hu-  
          mana a través de los sistemas de eliminación de residuos sólidos. Como resultado de ello, ha sido necesario limpiar el  
15            pañal de un solo uso de materia fecal antes de tirarlo, lo que plantea problemas estéticos y sanitarios.

          Ciertas patentes de la técnica anterior han descrito  
20            medios para separar la materia fecal del pañal usado; sin embargo, requiere o bien la separación de los componentes biodegradables del pañal, es decir, el revestimiento y la guata, de la lámina de refuerzo impermeable o la separación de toda la capa de revestimiento de la lámina de refuerzo im-  
          permeable. Todavía otras patentes han descrito inserciones  
25            absorbentes que pueden ser fácilmente separadas mediante un

1

forro similar a un sobre para su eliminación.

5

Duncan y colaboradores, en la patente estadounidense 3.180.335, describen un pañal de un solo uso en el que la lámina de refuerzo impermeable se separa del material absorbente arrancando el material absorbente de sus zonas marginales adhesivas situadas sobre la lámina de refuerzo. El pañal de Duncan y colaboradores está constituido por una lámina de refuerzo impermeable al agua y una compresa absorbente dispuesta centralmente sobre la misma. La compresa incluye múltiples capas de guata de celulosa crepada y está rodeada en una de sus superficies (la que ha de ser colocada contra la piel del niño) y en los cuatro lados por una capa de revestimiento no tejida. La capa de revestimiento está unida adhesivamente a la cara inferior de las capas de guata y las porciones laterales y terminales marginales de la capa de revestimiento, que están yuxtapuestas a la lámina de refuerzo impermeable al agua, están adheridas a esta última.

10

15

20

25

Después de que el pañal ha sido utilizado y retirado del niño, la compresa absorbente que comprende la capa de revestimiento, se arranca de su unión adhesiva a la lámina de refuerzo. Entonces la compresa se sumerge varias veces en un sanitario hasta que una porción importante de la guata crepada se transforma de nuevo en pulpa y puede ser eliminada en el agua. Entonces se hace correr el agua del

1 sanitario mientras se sujetan las porciones restantes de la  
compresa y después estas porciones restantes (la capa de re-  
vestimiento y las capas crepadas) son también arrastradas  
5 por el agua. El pañal de Duncan y colaboradores puede ser  
arrancable sacrificando la estabilidad estructural ya que  
los componentes están adheridos entre sí solamente en las  
porciones marginales. Este tipo de adherencia puede producir  
zonas de no contacto entre la compresa y la lámina de re-  
fuerzo de manera que la orina puede reunirse sobre la lámi-  
10 na de refuerzo cuando la compresa se separa de ella. Además,  
como todo el material absorbente es arrancado de la lámina  
de refuerzo, hay que tirar al sistema de alcantarillado una  
gran cantidad de masa que puede producir atascos.

15 Hermanson y colaboradores, patente estadounidense  
nº 2.649.859, describen un pañal con una lámina de refuer-  
zo impermeable al agua sobre la que se disponen centralmente  
varias láminas de celulosa crepada. Una lámina de revesti-  
miento cubre las capas crepadas y está adherida sobre unas  
20 porciones laterales vueltas hacia arriba de la lámina de  
refuerzo. De esta manera, la lámina de refuerzo y la capa  
de revestimiento forman una envoltura que contiene las lá-  
minas crepadas. El pañal de la patente de Hermanson y cola-  
boradores está abierto en ambos extremos y las láminas cre-  
25 padas pueden ser selladas por sus lados. Cuando hay que ti-  
rar el pañal, la lámina de revestimiento y las láminas cre-

1 padas se agarran por un extremo del pañal y se arrancan de  
la lámina de refuerzo para ser tiradas por la taza sanita-  
ria.

5 Como con el pañal de Duncan y colaboradores, el pañal  
de Hermanson y colaboradores requiere tirar una gran masa  
de material absorbente que puede producir problemas de atas-  
cos. Aunque las láminas crepadas de Hermanson y colaborado-  
res pueden ser selladas a lo largo de sus laterales, el pro-  
blema de la acumulación de orina, antes discutido, también  
10 puede plantearse. Además, la separación del material absorben-  
te de la lámina de refuerzo es difícil ya que el área de  
unión en los lados y la superposición de la lámina de re-  
fuerzo sobre la capa de revestimiento puede dar lugar a una  
línea de desgarradura irregular de la capa de revestimiento.

15 El problema de conseguir un material de revestimien-  
to de resistencia y suavidad adecuadas a bajo coste ha sido  
resuelto con cierto éxito. Mesek y colaboradores, patente  
estadounidense nº 3.612.055, describen un pañal con una ca-  
pa de revestimiento fabricada con una mezcla uniforme de  
20 fibras largas y cortas, unidas entre sí con un material li-  
gante resinoso, y conteniendo un agente humectante para co-  
municar a la capa de revestimiento el grado deseado de mo-  
jabilidad. Esta capa de revestimiento con una mezcla unifor-  
me de fibras largas y cortas utiliza las fibras cortas por  
25 razones de economía y las fibras largas por su resistencia

1 y suavidad. Sin embargo, no aprovecha al máximo las ventajas  
de las fibras largas en el material de revestimiento ya que  
una proporción sustancial de dichas fibras largas están en  
la porción interior del material de revestimiento donde no  
5 contribuyen en nada a la suavidad superficial y solo contri-  
buyen parcialmente a la resistencia del material.

Una reciente mejora en pañales implica la utiliza-  
ción de un género de revestimiento constituido por una mez-  
cla de fibras largas y cortas con una concentración de fi-  
10 bras largas (superior a la concentración global de fibras lar-  
gas en la capa de revestimiento total) en la superficie ex-  
terna de la capa de revestimiento. Esta concentración de fi-  
bras largas en la cara más exterior de la capa de revesti-  
miento proporciona una suavidad superficial adicional, pro-  
15 porciona resistencia donde es más necesaria y utiliza las  
fibras largas en el material de revestimiento con mayor efica-  
cia. La solicitud de patente estadounidense copendiente  
nº 260.550, presentada el 7 de Junio de 1962, propiedad co-  
mún de los autores de esta invención, describe estos pañales,  
20 y su descripción se incorpora aquí por referencia.

#### COMPENDIO DE LA INVENCION

Esta invención proporciona un pañal con una capa de  
revestimiento de material no tejido, una porción de la cual  
debe ser fácilmente deslaminada del resto de la estructura  
25 del pañal para la separación y eliminación independiente de

1 la materia fecal. Este resultado se consigue mediante una ca-  
pa de revestimiento en forma de un género de secciones múlti-  
ples o en forma de emparedado con fibras largas sobre sus ca-  
5 ras externas y una porción interior de fibras cortas que for-  
ma un plano o zona de debilidad que facilita la deslaminación.

Los materiales no tejidos son estructuras que, en ge-  
neral, están constituidas por un conjunto o tela de fibras,  
unidas al azar o sistemáticamente por medios mecánicos, quí-  
micos u otros. Estas fibras son muy conocidas en la técnica  
10 habiendo alcanzado un relieve considerable en los últimos  
25 años o así en el mercado consumidor, en el mercado indus-  
trial y comercial y en el campo hospitalario.

Las fibras habitualmente se clasifican de acuerdo con  
su longitud, siendo las fibras de longitud textil o relati-  
15 vamente largas de un tamaño superior a aproximadamente 1/4"  
(6,3 mm) y generalmente entre 0,5 y 2,5" (12,7 y 63,5 mm) de  
longitud. El término "fibras largas" en el sentido utiliza-  
do aquí se refiere a fibras textiles con una longitud mayor  
de 1/4" (6,3 mm) y las fibras pueden ser de origen natural o  
20 sintético. El término "fibras cortas", en el sentido utili-  
zado aquí, se refiere a las fibras para la fabricación de  
papel, como fibras de pulpa de madera o linteros de algodón,  
con una longitud menor de aproximadamente 1/4" (6,3 mm).

25 Aunque se admite que las fibras cortas son habitualmente mu-  
cho más económicas que las fibras largas, también se admite

1 en muchos casos que es conveniente reforzar un producto de  
fibras cortas incluyendo una mezcla de fibras largas en el  
mismo.

5 El ahorro de costos en los pañales utilizando géne-  
ros no tejidos puede conseguirse empleando fibras cortas.  
Sin embargo, debido a la baja resistencia a la tracción de  
los géneros de fibras cortas, no resulta práctico hacer uso  
exclusivo de estas fibras ya que en las porciones fibrosas  
del pañal la cohesividad es escasa en ausencia de una gran  
10 cantidad de ligante que puede afectar adversamente al "tac-  
to" y aumentar el coste total. En la técnica anterior, los  
pañales con capas de revestimiento hechas de fibras cortas  
han resultado inadecuados no solamente debido a su baja re-  
sistencia a la tracción sino también debido al mayor efecto  
15 de formación de polvo causado por la separación de las fi-  
bras individuales de la capa de revestimiento. La prepara-  
ción de géneros no tejidos para uso como revestimientos de  
pañales en general hasta ahora se ha limitado al uso de un  
porcentaje por lo menos importante de fibras largas debido  
20 a la incapacidad de fabricar productos a partir de fibras  
cortas que tuvieran la resistencia, la ligereza, el drapeado  
y las características de suavidad y tacto generalmente aso-  
ciadas a los géneros formados con fibras largas.

25 El pañal de esta invención utiliza como material de  
revestimiento un género en secciones múltiples con concen-

1 traciones diferentes de fibras largas y cortas en porciones  
distintas del espesor del género. Con objeto de comunicar  
las características apropiadas de tacto y comodidad así como  
de drapeado, es conveniente que las fibras largas se encuen-  
5 tren en la cara externa del revestimiento que ha de estar  
en contacto con el niño. Y también es conveniente disponer  
de una cara de fibras largas adyacente a la guata absorbente  
para mantener la integridad del pañal de un solo uso. Una  
capa de revestimiento conteniendo solamente fibras cortas o  
10 en gran parte fibras cortas, adyacentes a la guata y adhe-  
ridas a la lámina de refuerzo en sus porciones marginales  
resulta inadecuada ya que el refuerzo se adhiere fundamental-  
mente a fibras cortas débiles en estas porciones marginales  
y la capa de revestimiento puede rajarse o separarse del re-  
15 fuerzo durante la colocación del pañal en el niño.

Con objeto de poder separar la materia fecal de un  
pañal sucio, es conveniente separar una porción fibrosa del  
pañal conteniendo la materia fecal. En los pañales de la  
técnica anterior, esto se hacía separando por lo menos toda  
20 la capa de revestimiento, lo que exigía una adherencia míni-  
ma entre la capa de revestimiento y sus elementos adyacen-  
tes en detrimento de un funcionamiento apropiado. De acuer-  
do con esta invención, la materia fecal se separa arrancando  
una porción de espesor exterior de la capa de revestimiento  
25 rasgándola a lo largo de un plano de debilidad, haciendo

1 así posible adherir la porción marginal total de la capa de revestimiento a la lámina de soporte sobre toda la interfase comprendida entre ellas.

5 Por consiguiente, la capa de revestimiento utilizada en general, en un aspecto de esta invención, está formada por dos porciones de medio espesor que están unidas entre sí de forma laminar para formar un género compuesto. La porción externa de medio espesor está formada por fibras largas y fibras cortas a una concentración global dada y, con objeto de dar a esta porción las características apropiadas de tacto y comodidad así como de drapeado, la cara externa está constituida por una mezcla de fibras largas y cortas que está enriquecida en fibras largas con respecto a la concentración global. Y para reducir al mínimo el coste, la cara interna de la porción externa de medio espesor está constituida por una mezcla de fibras largas y cortas enriquecida en fibras cortas con respecto a la concentración global. Dentro de la porción externa de medio espesor, las concentraciones de fibras largas y cortas disminuyen gradualmente (es decir, no hay una interfase marcada entre una concentración y otra). El término "género de transición" se utiliza aquí para referirse a un género del tipo que acabamos de describir.

25 La porción interna de medio espesor está ligada a la cara enriquecida en fibras cortas de la porción externa

1 de medio espesor y se caracteriza por una cara externa, opues-  
ta a la cara ligada a la porción externa de medio espesor,  
con mayor estabilidad estructural que la cara enriquecida en  
5 fibras cortas de la porción externa de medio espesor. De es-  
ta manera, el revestimiento compuesto del pañal de esta rea-  
lización está provisto de caras externas con una integridad  
estructural considerable y con un interior algo debilitado  
constituido esencialmente por fibras cortas de bajo precio  
de coste. En una realización especialmente preferida, la se-  
10 gunda porción de medio espesor es similar a la primera por-  
ción de medio espesor y está ligada a la misma según una re-  
lación de imagen en un espejo. El procedimiento de formación  
de la capa de revestimiento implica el uso de una combinación  
de técnicas, tales como cortado en declive de las fibras y  
15 concentración controlada del ligante que permite que el gé-  
nero de revestimiento sea fácilmente deslaminado a lo largo  
de la región interior enriquecida en fibras cortas.

La región interior, debido a su baja resistencia a la  
tracción (en comparación con las regiones exteriores), pue-  
20 de ser desgarrada a lo largo del plano central o deslaminada,  
de manera que la porción externa enriquecida en fibras lar-  
gas sobre la que ha sido depositada la materia fecal pueda  
ser separada del resto del pañal. Como esta capa externa  
es biodegradable, puede ser destruida, después de haber sido  
25 tirada por una taza sanitaria convencional, en las instala-

1 ciones de tratamiento de aguas residuales, resolviendo así cualquier  
problema de contaminación y respondiendo a regulaciones lo-  
cales que hayan sido promulgadas para prohibir la eliminación  
de materia fecal a través de las instalaciones sanitarias pú-  
5 blicas para residuos sólidos. Además, como la capa de reves-  
timiento es deslaminada, la cantidad de material del pañal  
fibroso que debe ser tirada por el sanitario es considerable-  
mente reducida con la consiguiente disminución en las posi-  
bilidades de atasco.

10 Otras realizaciones descritas más adelante utilizan  
la capa de revestimiento con estructura de "emparedado" des-  
laminable básica para formar un pañal del que puede eliminar-  
se fácilmente la materia fecal sin tirar una gran cantidad  
de material fibroso.

15 Como se describirá con más detalle más adelante, es-  
ta invención, en sus realizaciones preferidas, se dirige a  
un pañal en el que el género del revestimiento lleva una  
porción de medio espesor de género de transición que es me-  
20 jorada mediante la adición de un segundo género con mayor es-  
tabilidad estructural que la cara enriquecida en fibras  
cortas del género de transición de manera que se obtienen  
las siguientes ventajas: (a) la capa de revestimiento pre-  
senta unas características mejoradas de tacto y resistencia  
25 en su cara externa; (b) la tendencia de las fibras cortas  
en el interior de la tela compuesta a formar polvo es mí-

1 nima; (c) el coste de producción total de la capa de revestimiento es reducido por utilización de las fibras largas  
de alto precio en una distribución óptima; (d) la cara interna de la capa de revestimiento que ha de ser adherida a  
5 la lámina de refuerzo tiene una estabilidad estructural suficiente para que no se raje o separe de la lámina de revestimiento; (e) el género de revestimiento es fácilmente deslaminado para separar la materia fecal del resto del pañal y  
10 (f) la cantidad total de masa fibrosa que debe ser tirada por la taza sanitaria y finalmente pasada al sistema de tratamiento de aguas residuales es mínima.

Aunque el género de la capa de revestimiento compuesta utilizado en algunas realizaciones de esta invención se describe como formado por dos porciones de medio espesor,  
15 debe entenderse que el término "medio espesor" no significa necesariamente que cada porción tenga exactamente el mismo espesor que la otra o exactamente el 50 % del espesor del género compuesto. Los espesores separados de las porciones de medio espesor pueden ser diferentes pero cuando lo son,  
20 la porción más delgada debe constituir por lo menos el 20 % del espesor total de la tela compuesta.

#### BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

25 La Figura 1 es una perspectiva, con ciertas porciones abiertas, de un pañal desdoblado abierto de acuerdo con esta invención;

1            la Figura 2 es una sección transversal parcial ampliada del pañal de la Figura 1, tomada en general a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;

5            la Figura 3 es una perspectiva a escala reducida del pañal en su configuración después de haber sido colocado en un niño;

            la Figura 4 es una sección transversal parcial ampliada de la cara de revestimiento del pañal, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 5 y

10           la Figura 5 es un esquema simplificado de la línea de producción en la que se fabrica el pañal.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

15           Aunque esta invención es susceptible de realización en muchas formas diferentes, se muestra en los dibujos y será descrita aquí con detalle una realización preferida del invento y modificaciones de la misma, sobreentendiéndose que esta descripción debe considerarse como ilustrativa de los principios de la invención y no pretende limitar la invención a la realización ilustrada. El alcance de la invención estará indicado en las reivindicaciones del apéndice.

20           Refiriéndonos a los dibujos y más especialmente a las Figuras 1, 2 y 3, el sistema de pañal 10, cuando está totalmente abierto y colocado plano, comprende una lámina de refuerzo inferior impermeable al agua 12 que es de forma  
25           rectangular, una compresa o guata fibrosa muy absorbente del

1            agua 14, que también es de forma rectangular pero más pe-  
             queña que la lámina impermeable y está dispuesta central-  
             mente sobre esta última y una capa superpuesta de revesti-  
5            miento 16, de material fibroso, que también es de forma rec-  
             tangular y del mismo tamaño que la lámina impermeable, es-  
             tando en contacto con esta última en las porciones margina-  
             les del pañal que se extienden periféricamente más allá de  
             la guata absorbente, es decir, en las porciones 16b y 12b  
10           de la capa de revestimiento 16 y de la lámina impermeable 12,  
             respectivamente. La guata 14 lleva una capa fibrosa inferior  
             18, densificada, muy compactada, continua y solidaria, simi-  
             lar al papel, que comprende unas porciones densificadas es-  
             pesadas 19, separadas y paralelas, en forma de líneas parale-  
15           las que pueden extenderse completamente a través del espesor  
             transversal de la guata. La capa densificada 18 está adheri-  
             da a la lámina impermeable 12 mediante las líneas de perlas  
             22 de adhesivo, esencialmente en toda la extensión de la in-  
             terfase situada entre ellas. Las porciones marginales 16b y  
20           12b también están adheridas entre sí por líneas de perlas 22  
             de adhesivo.

             En la realización preferida del invento, la lámina  
             impermeable a la humedad 12 está formada por polietileno  
             con un espesor de aproximadamente 0,001" (0,025 mm). La lá-  
25           mina puede ser lisa o puede estar engofrada para mejorar su  
             drapeado y tacto. Pueden utilizarse otras láminas impermea-

1           bles a la humedad y flexibles adecuadas de acuerdo con la  
invención como, por ejemplo, láminas de poli(tereftalato de  
etileno) con un espesor de 0,0005" (0,0127 mm) aproximada-  
mente.

5           La guata 14 está formada por fibras cortas de ce-  
lulosa, poco compactadas, como fibras de pulpa de madera o  
línteres de algodón, reunidas entre sí mediante uniones en-  
tre fibras que no requieren ningún adhesivo, como ya es sa-  
bido. En pocas palabras, esta guata es una tela coherente  
10          de baja densidad aparente de fibras de celulosa poco compac-  
tadas, preferiblemente fibras de pulpa de madera desmenuza-  
das en forma de la llamada "borrilla".

15          La capa densificada 18 similar al papel de la guata  
14 se forma humedeciendo ligeramente una superficie de la  
guata y después aplicando una presión a la misma. La natura-  
leza de la guata y de su capa densificada y el método de  
producción de las mismas están descritos en la patente es-  
tadounidense nº 3.017.304, de 16 de Enero de 1962. Las por-  
ciones densificadas espesadas 19 se forman mediante una nue-  
va compresión de la guata 14 mientras está todavía húmeda,  
20          como se describirá más adelante.

25          La densidad compuesta de la guata 14, incluida su  
capa densificada 18, debe ser superior a unos 0,07 g/cc y  
preferiblemente entre unos 0,10 y 0,15 g/cc. Los valores an-  
teriores de la densidad son aplicables al pañal tal como se

1 produce. Durante el almacenamiento y la manipulación, la altura o espesor de la guata aumenta hasta cierto punto, dando lugar a unas densidades menores.

5 La capa de revestimiento 16, en general, está constituida por una concentración dada de fibras formadas por fibras celulósicas cortas como fibras de pulpa de madera o linteras de algodón, en proporciones del orden del 50 al 98 %, siendo el resto fibras de longitud textil, como fibras de rayón, poliéster, acetato de celulosa, nylon, etc.

10 La capa de revestimiento 16 en el caso más preferido es formada uniendo dos géneros de transición 30 y 30' (Figura 4). Como la integridad estructural es una consideración fundamental en la formación de la capa de revestimiento del pañal de este invento, en cualquier realización preferida del invento, un género de transición se une al segundo género de manera que la cara del género de transición enriquecida en fibras largas sea una cara externa 15 de la capa de revestimiento. La cara interna 15' de la capa de revestimiento tiene una estabilidad estructural mayor que la cara enriquecida en fibras cortas del género de transición de manera que puede ser adherida a la lámina impermeable 12 en las zonas marginales.

15 Cada porción de medio espesor de la capa de revestimiento 16 es formada preferiblemente utilizando un procedimiento de deposición neumática, como, por ejemplo, el

1 procedimiento descrito en la solicitud de patente estadouni-  
dese copendiente n<sup>o</sup> 168.541, comúnmente concedida, cu-  
ya descripción se incorpora aquí por referencia. Este método  
5 produce dos géneros de transición separados que se unen para  
formar la capa de revestimiento, con las caras principales  
externas opuestas 15 y 15' y la porción central 17. Las zo-  
nas de transición entre las caras 15 y 15' y la porción cen-  
tral 17 (formada por las caras internas 13 y 13') se carac-  
terizan por concentraciones decrecientes de fibras largas  
10 desde las caras hasta la porción central del producto. Las  
caras 15 y 15' preferiblemente están constituidas por una  
cantidad en peso de fibras largas mayor y una cantidad en pe-  
so de fibras celulósicas cortas menor (en comparación con las  
concentraciones globales de estas fibras en cada género de  
15 transición), interdispersadas y mezcladas entre sí; estando  
constituída preferiblemente la porción central 17 por una  
cantidad en peso mayor de fibras celulósicas cortas y una  
cantidad en peso menor de fibras de longitud textil (en com-  
paración con las concentraciones globales de estas fibras  
20 en cada género de transición), interdispersadas y mezcladas  
entre sí. Debe observarse que aunque la porción central ha  
sido designada como elemento 17 con fines de identificación,  
no existe ninguna interfase definida entre ella y las caras  
13 y 13' ya que las variaciones de composición son graduales.

25 Cada género de transición, en general, está consti-

1        tuído por una concentración global dada de fibras cortas,  
      como fibras de pulpa de madera o linteres de algodón y una  
      concentración global dada de fibras largas, como rayón, po-  
5        liéster, acetato de celulosa, nylon, etc. La concentración  
      global de fibras largas puede presentar porcentajes varia-  
      bles, comprendidos entre 2 y 50 % y preferiblemente entre  
      10 y 25 %, estando constituido el resto por fibras cortas,  
      por ejemplo mezclas de 25 % de fibras de rayón y 75 % de  
      fibras de pulpa de madera.

10        La cantidad de fibras largas dentro de la cara enri-  
      quecida del género de transición es superior por lo menos  
      en un 30 % a su concentración global, mientras que las fi-  
      bras largas disminuyen en la misma proporción en la cara en-  
      riquecida en pulpa. En el ejemplo anteriormente mencionado,  
15        con una concentración global de 25 % de fibras de rayón y  
      75 % de fibras de pulpa, un enriquecimiento del 30 % como  
      mínimo de fibras largas significa un aumento de la concen-  
      tración de las fibras largas en un 7,5 % como mínimo o has-  
      ta un valor del 32,5 % por lo menos sobre una cara y un au-  
20        mento de la concentración de fibras cortas de un 7,5 % como  
      mínimo o hasta un valor del 82,5 % por lo menos sobre la  
      otra cara.

      Las capas de revestimiento adecuadas para uso en es-  
25        ta invención presentan un espesor del género del orden de  
      1 a 5 onzas/yarda<sup>2</sup> (33,9 a 169,5 g/m<sup>2</sup>) y todavía mejor en-

1           tre 1,75 y 2,75 onzas/yarda<sup>2</sup> (59,3 y 93,2 g/m<sup>2</sup>). Esta inven-  
ción también considera el caso de que los géneros tengan un  
peso incluso menor. Después de la formación, la tela se  
5           trata con un agente ligante, por ejemplo una emulsión acrí-  
lica auto-reticulante, y la tela de revestimiento se trata  
con un agente humectante para contrarrestar parcialmente la  
repelencia al agua del agente ligante y comunicar el grado  
deseado de mojabilidad a la capa de revestimiento. Un agente  
10           ligante que se ha empleado con éxito considerable es un  
látex de un copolímero de poli(acrilato de etilo) que con-  
tiene pequeñas cantidades de acrilonitrilo y un monómero re-  
ticulable vendido bajo el nombre comercial de Hycar 2600 x 120.  
El agente ligante debe ser preferiblemente del tipo de baja  
15           viscosidad, inferior a 5 centipoises. Para evitar una excesi-  
va repelencia al agua, se incluye en la suspensión de ligan-  
te un agente tensoactivo, preferiblemente no iónico. Un agen-  
te tensoactivo no iónico que ha resultado adecuado es el mo-  
nolaurato de polioxietilensorbitano vendido bajo el nombre  
comercial de Tween 20. En una aplicación típica, la suspen-  
20           sión de ligante es controlada de manera que añadida al género  
una cantidad de sólidos secos comprendida entre 4,5 % y  
9 %, calculada sobre el peso del género, de la que alrede-  
dor del 0,15 al 0,30 % es la cantidad de agente tensoactivo.  
En las capas de revestimiento con un porcentaje extraordina-  
25           riamente bajo de fibras de longitud textil, como en las ca-

1 pas de revestimiento en que las fibras de longitud textil se  
aproximan al 2 %, la cantidad de ligante debe encontrarse  
hacia el extremo más alto del intervalo antes mencionado. Se  
sobreentiende que los agentes tensoactivos antes mencionados  
5 moderan y reducen la repelencia al agua que puede ser comu-  
nicada a las fibras cortas y largas de la tela por el agente  
ligante que las adhiere formando una capa integral. Después  
del tratamiento con un agente humectante, la capa de revesti-  
miento permite la penetración de la orina pero permanece me-  
10 nos mojable que la guata.

El pañal de esta invención es normalmente enbalado y  
vendido estando doblado como se describe en la patente es-  
tadounidense nº 3.612.055 de Mesek y colaboradores. En po-  
cas palabras, los márgenes laterales 12b y 16b de la lámina  
impermeable 12 y del género de revestimiento 16, junto con  
15 una porción de la guata 14, se doblan hacia adentro en un  
primer dobléz de manera que la capa superior del pliegue  
sea una porción de la lámina impermeable a la humedad. Este  
subsistema es después doblado hacia afuera a lo largo de  
20 cada borde en un segundo dobléz para cubrir la primera por-  
ción doblada y exponer la porción del borde de la capa de  
revestimiento como capa superior del doble plegado. En la  
realización preferida, cada doble plegado en el borde del  
pañal comprende aproximadamente 1/3 de la dimensión trans-  
25 versal resultante del pañal doblado, dejando aproximadamen-

1 te 1/3 de la anchura del pañal doblado como porción central desdoblada y sin cubrir.

5 El pañal se mantiene doblado mediante dos pequeñas manchas centrales de adhesivo aplicadas entre el cuerpo principal del pañal y los lados sobrepuestos 16b de la capa de revestimiento, una mancha en cada lado doblado del pañal. Cuando el pañal ha de ser colocado en el niño, se abren los dobleces en un lado de cada una de las manchas de adhesivo y la porción abierta del pañal se coloca bajo las nalgas del niño mientras que la porción doblada se coloca sobre la región del abdomen. La forma final del pañal está mostrada en perspectiva a escala reducida en la Figura 3. En una forma de la invención, como ilustra la Figura 3, el pañal va provisto de las lengüetas adhesivas 26, cada una de ellas con un extremo fijo adherido a la lámina impermeable 12 y un extremo libre donde la superficie del adhesivo está cubierta con una lámina de revestimiento. Estas láminas de revestimiento se retiran para exponer las superficies adhesivas cuando el pañal se aplica al niño, como la configuración mostrada en la Figura 3, y los extremos libres de las lengüetas adhesivas se fijan a las esquinas opuestas del pañal. Las estructuras fibrosas adecuadas para la fabricación de las compresas o guatas 14 utilizadas en esta invención se hacen de fibras celulósicas cortas obtenidas por molienda o desmenuzamiento de fibras de pulpa de madera compactadas

10

15

20

25

1 o línteres de algodón. Las guatas son formadas inicialmente  
soplando con aire las fibras celulósicas sobre un soporte,  
hasta un peso total de aproximadamente 2 a 10 onzas/yarda<sup>2</sup>  
(67,8 a 339 g/m<sup>2</sup>) y después sometiendo las fibras sopladas  
5 con aire a una fuerte compresión. La capa densa compactada  
similar al papel o piel se prepara humedeciendo una super-  
ficie de la guata celulósica con una fina rociada de agua y  
después sometiendo la guata humedecida a presión. La forma-  
ción de la piel densificada sobre la guata celulósica se  
10 cree que es debida a la formación de fuertes puentes de hi-  
drógeno entre las fibras humedecidas en contacto, similares  
a los puentes que se encuentran entre las fibras en el pa-  
pel. Mediante la selección apropiada de la cantidad de hu-  
medad aplicada a la superficie de la guata y por selección  
15 apropiada del grado de compresión impuesto, pueden variarse  
a voluntad las propiedades de la piel densificada. El espe-  
sor, la densidad, la resistencia y otras características de  
la piel densificada dependerán de la uniformidad con la que  
es aplicada la humedad, la profundidad hasta la que penetra  
20 y el grado en que son comprimidas las fibras. Por ejemplo,  
rociando finamente alrededor de 0,0015 cc de agua por cm<sup>2</sup>  
de superficie de la tela y después exponiendo esta última  
a una presión de unas 40 psi (2,8 kg/cm<sup>2</sup>), se obtiene una  
piel 18 adecuada, similar al papel, coherente y densificada,  
25 sobre la superficie de la tela que ha sido humedecida. Las

1 porciones densificadas espesadas 19 pueden obtenerse sometiendo la tela a una presión adicional, por ejemplo mediante el uso de un rodillo engofrador, mientras que la tela está todavía húmeda y la presión adicional es preferiblemente varias veces superior a la presión que se aplica para formar la capa densificada 18.

5 Las fibras cortas empleadas para fabricar la guata 14 de esta invención son en general por completo fibras de pulpa de madera o linteres de algodón. Sin embargo, pueden utilizarse otras fibras celulósicas así como mezclas de fibras celulósicas con otras fibras como seda, lana, nylon y acetato de celulosa. Las fibras de pulpa de papel Kraft muy purificadas han resultado ser las más satisfactorias para la mayoría de las aplicaciones.

10 El pañal de esta invención puede ser montado en un equipo como el mostrado esquemáticamente en la Figura 5. Se utiliza un rollo de fibras cortas 41 para alimentar una fuente de fibras celulósicas cortas al molino 42 desde donde es soplada una corriente de fibras sobre la cinta 43 en forma de capa 44 que pesa aproximadamente entre 2 y 10 onzas/yarda<sup>2</sup> (67,8 y 339 g/m<sup>2</sup>). La capa soplada neumáticamente pasa bajo el rodillo compactador 46 del que sale con una integridad suficiente para autosostenerse como tela sin el soporte de la cinta 43. Después la tela pasa a través de una pareja de rodillos de calandra 47 para una nueva compresión y des-

1 pués bajo una boquilla 48 que deposita una fina rociada de  
humedad sobre la superficie superior de la tela. La tela  
humedecida pasa después entre otro juego de rodillos de  
calandra 49 que ejerce una intensa presión sobre ella para  
5 formar una piel 51 sobre su superficie superior que formará  
la capa densificada 18.

La cantidad de humedad aplicada a la tela puede va-  
riar adecuadamente entre unos 0,0005 y 0,03 cc de agua por  
cm<sup>2</sup> de superficie de la tela, dependiendo del espesor de la  
10 piel densificada similar al papel deseado, utilizándose me-  
nores cantidades de humedad para telas más delgadas y pieles  
similares al papel muy finas y cantidades mayores para telas  
más espesas y pieles de mayor espesor.

La cantidad de presión aplicada por los rodillos 49  
15 puede variar aproximadamente entre 5 y 100 ó más psi  
(0,35 y 7 kg/cm<sup>2</sup>), siendo el intervalo comercialmente prefe-  
rido el comprendido aproximadamente entre 10 y 50 psi  
(0,7 y 3,5 kg/cm<sup>2</sup>). En una realización típica, la tela es  
rociada con alrededor de 0,0015 cc de agua por cm<sup>2</sup> de super-  
20 ficie de la tela y sometida a una presión de unos 40 psi  
(2,8 kg/cm<sup>2</sup>) para obtenerse en la superficie de la tela que  
ha sido humedecida una piel similar al papel, densificada y  
coherente, de espesor uniforme. La cantidad de humedad se  
selecciona de manera que la tela esté todavía húmeda después  
25 de formarse la piel 51. Entonces la tela pasa entre un ro-

1           dillo engofrador 52 y un rodillo de soporte 53 para la forma-  
ción de las porciones densificadas espesadas 19. El rodillo  
52 dispone de una multiplicidad de proyecciones 54 en forma  
de nervaduras que se extienden circularmente y están separa-  
5           das axialmente, que son las que se apoyan sobre la piel 51  
previamente formada y debido a la humedad residual en la te-  
la y a la presión mayor aplicada por las proyecciones 54,  
se producen las porciones densificadas espesadas 19.

10           La presión aplicada por las proyecciones 54 del rodi-  
llo engofrador también producen rebajos o huecos de aire 20  
(Fig. 2) alineados con las porciones espesadas 19. Como resul-  
ta evidente de la Figura 2, las porciones no espesadas de la  
capa densificada 18 se unen con la guata poco compactada 14  
en una interfase generalmente plana 21 y las porciones den-  
15           sificadas espesadas se extienden más allá de la interfase 21  
y entran en la guata 18 poco compactada para comunicar al  
panel absorbente un efecto reforzante tridimensional.

20           Después de que se han formado la piel y las porciones  
espesadas, la tela absorbente se pone en contacto con una  
tela de material de revestimiento 16 y es soportada por ella  
mientras es cortada por la cortadora 56 en guatas individua-  
les 14. Se introduce una película de polietileno 12 en el  
sistema desde el rodillo 58, aplicándose unas líneas de adhe-  
25           sivo mediante el aplicador 59. Como ya se ha descrito, el  
adhesivo se aplica como líneas o perlas paralelas entre la

1 lámina impermeable y la capa densificada de la guata (o la  
capa de revestimiento en la porción marginal del pañal). Si  
se desea, el adhesivo puede ser aplicado como capa continua  
entre el polietileno y la guata, pero esta aplicación tiende  
5 a comunicar una rigidez excesiva. El adhesivo también puede  
ser aplicado formando otros dibujos, por ejemplo puntos sepa-  
rados y otras formas de las llamadas uniones "en islas", pero  
es necesaria una adhesión global bastante próxima entre la  
lámina y la guata y ninguna porción del polietileno debe es-  
10 tar a una distancia superior a unas 2" (51 mm) de un punto  
de adhesión. En ausencia de esta adhesión global próxima, la  
película de polietileno puede separarse de la capa densifi-  
cada para crear espacios importantes en los que puede acumu-  
15 larse cantidades incontrolablemente grandes de orina líqui-  
da libre.

Después de que se han puesto en contacto el material  
de revestimiento y el polietileno con las caras opuestas de  
las guatas absorbentes, el sistema se somete a compresión  
mediante los rodillos 60 y 61 para configurar el sistema de  
pañal y los pañales individuales son cortados por la corta-  
20 dora 62.

Si se desea, puede omitirse el aplicador de adhesivo  
59 y la adhesión entre la capa de polietileno y las capas  
fibrosas puede conseguirse por termofusión, empleando un  
25 elemento fusionador adecuado en la línea de producción.

1            Como ilustra la Figura 5, la capa de revestimiento de esta invención es formada depositando primero neumáticamente dos géneros de transición distintos 30 y 30' que después se yuxtaponen mediante los medios combinadores 77 en forma de un rodillo sobre el cual son arrastrados los dos géneros. Después de la yuxtaposición, las telas son tratadas con un agente ligante, por ejemplo del tipo antes mencionado.

5  
10            Las porciones de medio espesor 30 y 30' de la capa de revestimiento 16, como se ha descrito antes, son preferiblemente formadas de acuerdo con el procedimiento descrito en la solicitud de patente estadounidense antes mencionada, número de serie 168.541. Las porciones de medio espesor se preparan inicialmente en las posiciones 69 y 69', que funcionan de forma similar y están numeradas correspondientemente. Las porciones de medio espesor se preparan sobre líneas de proceso que son imágenes en el espejo una de otra, de manera que los géneros que están siendo formados sobre cada línea se mueven uno hacia otro. Durante la descripción de la operación, solamente describiremos una estación pero se sobreentiende que la descripción es igualmente aplicable a la otra estación numerada con números primos.

15  
20  
25            La porción de medio espesor 30 se prepara alimentando primero una cierta cantidad de fibras celulósicas cortas 70 y una cierta cantidad de fibras de longitud textil 71 a un aparato de apertura y mezclado de fibras, que adopta la for-

1 ma de dos cilindros tomadores individuales, que giran en sen-  
tidos opuestos, 74 y 75, como se describe en la solicitud de  
patente estadounidense antes mencionada. Las fibras 70 y 71  
5 se introducen en los medios de apertura 74 y 75, respectiva-  
mente, a una velocidad deseada para obtener una tela 30 con  
la concentración global de fibras deseada. Los cilindros  
tomadores 74 y 75 abren las fibras procedentes de las fuentes  
70 y 71 y las fibras son suspendidas en corrientes gaseosas  
distintas que son impulsadas una hacia otra y combinadas pa-  
10 ra formar una corriente portadora gaseosa. Ajustando el ta-  
bique 68 que controla el grado de interacción entre las co-  
rrientes de aire procedentes de los cilindros tomadores 74 y  
75, a una posición situada sobre la línea central de los ci-  
lindros tomadores, las fibras procedentes de cada corriente  
15 distinta se cruzan unas sobre otras. En esta disposición,  
las fibras procedentes del cilindro tomador 75 tienden a de-  
positarse sobre una porción corriente arriba de la cinta  
foraminosa 90 y las fibras procedentes del cilindro tomador  
74 tienden a depositarse más abajo sobre las fibras previa-  
20 mente depositadas procedentes del cilindro tomador 75. Las  
fibras depositadas son condensadas sobre la cinta 90 median-  
te la caja de succión 91 que aspira aire, por ejemplo me-  
diante unos ventiladores de succión, a gran velocidad a tra-  
vés de la cinta 90 y de las fibras depositadas. La porción  
25 de medio espesor 30 se caracteriza por una cara principal 15

1       adyacente a la cinta 90 enriquecida en fibras largas y una  
segunda cara principal 13 enriquecida en fibras cortas. Y  
las concentraciones de fibras largas y cortas disminuyen  
a través del velo 30 a medida que aumenta la distancia a  
5       sus caras enriquecidas.

      Las telas 30 y 30' que salen del aparato 69 y 69'  
son llevadas una hacia otra por los transportadores 76 y 76'  
hasta un aparato combinatorio 77 donde las telas se colocan  
en yuxtaposición de manera que la tela combinada se carac-  
10       teriza por las caras externas 15 y 15' enriquecidas en fibras  
largas.

      La tela combinada es después transportada por un  
transportador 78 hasta una estación de adhesión donde pueden  
ser totalmente adheridas mediante un agente ligante y un  
15       agente tensoactivo de los tipos descritos anteriormente,  
procedentes de la fuente 79. El rodillo terminal izquierdo  
del transportador 78 está directamente debajo y en línea  
con el rodillo combinatorio 77 de manera que la tela combi-  
nada pasa entre la apertura situada entre el rodillo 77 y  
20       el rodillo terminal izquierdo. El ligante es depositado so-  
bre una cara de la tela desde la fuente 79 y la tela combi-  
nada después pasa sobre una fuente de succión 80 que aspira  
el ligante a través de la tela y elimina cualquier exceso de  
solución de ligante.

25       La tela combinada de la que hay que cortar la capa

1 de revestimiento 16 se saca después pasándola a través de  
una estación de secado 81. Preferiblemente, la estación de  
5 secado presenta dos etapas: (a) una primera etapa que está  
destinada a provocar una acción de secado en toda la profun-  
didad de la tela combinada y está ilustrada esquemáticamen-  
te por una caja designada por el número 82 y (b) una segun-  
da etapa que está destinada a aplicar calor a la superficie  
exterior de la tela y está ilustrada por una serie de botes  
de vapor alternativamente rotatorios 83 y 84.

10 En el secado de una tela por aplicación de calor a  
las superficies de la misma, aparece una tendencia a que la  
solución de ligante migre hacia la fuente de calor a medida  
que el portador acuoso es evaporado. Si solamente se utiliza  
15 la calefacción superficial como único medio de secar, puede  
producirse una migración de ligante suficiente para afectar  
adversamente a la resistencia del interior de la tela com-  
puesta. Por lo tanto, se prefiere que una parte de la acción  
de calefacción sea realizada de tal manera que se disponga  
de calor en el interior de la tela, por ejemplo mediante ca-  
20 lefacción dieléctrica, calefacción infrarroja o calentando  
con una intensa corriente de aire caliente que lleva el ca-  
lor al interior de la tela por convección.

25 Las proporciones relativas de evaporación conse-  
guidas en la primera y segunda etapas dependerán del equili-  
brio de propiedades deseado en el género final. Se desea

1 que la migración a las superficies principales sea suficiente  
para proporcionar la resistencia mecánica y la resistencia a  
la abrasión deseadas a dichas superficies y para debilitar  
5 el centro del género suficientemente para que resulte fácil  
deslaminar el género por desgarro. No se desea debilitar el  
centro del género hasta tal punto que pueda producirse la  
deslaminación durante el uso normal del género en un revesti-  
miento de pañal.

10 Una vez completado el proceso de secado, la tela final  
se pone en contacto con el material de guata absorbente me-  
diante el rodillo 85.

15 Para algunas aplicaciones, puede ser conveniente adhe-  
rir la masa de cada porción de medio espesor de la tela in-  
dependientemente y después adherir ambas porciones entre sí.  
Para este fin, deben colocarse unas estaciones de ligante,  
similares a las descritas, sobre los transportadores 30 y  
30' que, naturalmente, serán cintas foraminosas. Con este  
20 tipo de aparato, debe eliminarse la estación de ligante an-  
tes descrita y puede colocarse un aplicador de ligante entre  
las zonas 30 y 30' sobre el aparato combinatorio 77 para de-  
positar el ligante en su interfase.

25 Como ya se ha dicho, la segunda porción de medio espe-  
sor de la tela puede ser de una variedad de tipos siempre  
que la cara externa (opuesta a la cara que está adherida a  
la cara enriquecida en pulpa de la primera porción de medio

1        espesor) sea de mayor integridad estructural que la cara en-  
riquecida en pulpa de la tela de transición.

5        Aunque la realización preferida utiliza dos géneros  
de transición 30 y 30' yuxtapuestos, debe observarse que los  
géneros de transición pueden ser diferentes en cuanto a la  
naturaleza de las fibras largas y cortas utilizadas, las con-  
centraciones globales, los espesores o el grado de enrique-  
cimiento en cada cara.

10       Para algunas aplicaciones, puede ser ventajoso uti-  
lizar diferentes fibras largas en las porciones de medio es-  
pesor debido a la diferente exposición de los lados opuestos  
de la tela compuesta y a los diferentes requisitos necesarios  
en cada lado. Por ejemplo, la cara externa 15 (destinada a  
estar en contacto con la piel del niño) puede ser rica en  
15       fibras largas de rayón que proporcionan la resistencia desea-  
da además de un tacto suave. La cara opuesta que se encuentra  
en el interior del pañal, donde el tacto no es importante,  
puede ser rica en fibras largas de alcohol polivinílico inso-  
luble en agua que, a pesar de su tacto más áspero, pueden  
20       ser utilizadas para conseguir la resistencia deseada más  
eficazmente, debido a sus excelentes propiedades de adhe-  
sión. Alternativamente, el género puede ser rico en fibras de  
poliéster largas sobre su cara externa para conseguir una  
suavidad superior y rico en una fibra larga más económica  
25       en su cara opuesta.

1 El pañal producido mediante el aparato de la Figura 5  
es especialmente útil para la deslaminación y eliminación de  
la materia fecal ya que las fibras individualizadas de la  
capa de revestimiento son depositadas sobre las cintas forami-  
5 nosas 90 y 90' rebajándolas gradualmente en la dirección lon-  
gitudinal de las telas. Este efecto de rebajamiento, descrito  
por Mesek, en la patente estadounidense nº 3.483.051, produ-  
ce una capa de revestimiento que se resiste a ser abierta en  
una dirección (opuesta al rebajamiento) pero que puede ser  
10 uniformemente abierta en la dirección del rebajamiento.

Después de que el niño ha excretado la materia fecal  
sobre el pañal, este último se retira en la forma habitual  
después de desprender las lengüetas adhesivas 26 de cada la-  
do de la lámina impermeable 12. Después el pañal se coloca  
15 sobre una superficie plana o sobre un aparato sanitario, su-  
jetando con los dedos de una mano un borde de la porción  
externa 15 y con los de la otra mano la lámina de soporte  
impermeable 12. Entonces se arranca la capa de revestimien-  
to de manera que la porción externa 15 se separa o deslamin  
a lo largo del plano central debido a la baja resistencia  
20 a la tracción de la porción interior enriquecida en fibras  
cortas. Después de que la porción externa ha comenzado a se-  
pararse por un borde, se sujeta esta separación y la porción  
externa se deslamin de la porción interna de la capa de re-  
25 vestimiento y del resto de la estructura del pañal. Como la

1. porción externa 15 se caracteriza por una concentración ma-  
yor de fibras largas, es de resistencia suficiente para sopor-  
tar cualquier materia fecal que se haya depositado sobre la  
misma y puede ser doblada y depositada en el aparato sanita-  
5 rio para ser arrastrada por el agua. La porción restante de  
la estructura del pañal que comprende la lámina impermeable,  
la guata y el resto de la capa de revestimiento, se tira co-  
locándola en un receptáculo adecuado. De esta manera, solo  
una pequeña cantidad de material fibroso debe ser arrastrada  
10 por el agua y los problemas de atascos se reducen considera-  
blemente.

En la fabricación del pañal de esta invención por el  
método de la Figura 5, las cintas 90 y 90' se mueven una ha-  
cia otra y las porciones de medio espesor formadas sobre ellas  
15 se unen entre sí por sus superficies expuestas, es decir,  
las superficies que son ricas en fibras cortas. Sin embargo,  
si se desea, la cinta 90' puede ser dispuesta para moverse  
en la misma dirección que la cinta 90 e invertir la posición  
de las fuentes 70' y 71' con respecto al movimiento de la  
20 cinta de manera que las fibras cortas sean fundamentalmente  
depositadas corriente arriba y estén enriquecidas en la cara  
en contacto con la cinta. En este caso, la tela formada en  
la cinta 90' debe ser retirada de la cinta y transpuesta a  
la parte superior de la tela producida en la cinta 90 de ma-  
25 nera que la superficie rica en fibras cortas originalmente

1 en contacto con la cinta 90' se ponga en contacto con la su-  
perficie expuesta rica en fibras cortas de la tela de la  
cinta 90.

5 La capa de revestimiento de esta invención también  
puede ser fabricada sobre una sola cinta, en lugar de una  
pareja de cintas como las cintas 90 y 90'. Las fuentes de  
fibras 70' y 71', junto con los cilindros tomadores 74' y  
75' y el tabique 68' pueden ser trasladados hasta quedar  
10 sobre la cinta 90 en un lugar situado corriente abajo de  
los elementos comparables 70, 71, 74, 75 y 68. En este caso,  
primero se depositará una corriente rica en fibras largas  
atravesadas procedentes de los cilindros tomadores 75, en  
segundo lugar se depositará una corriente rica en fibras  
cortas atravesadas procedentes del cilindro tomador 74, en  
15 tercer lugar se depositará una corriente rica en fibras cor-  
tas atravesadas procedentes del cilindro tomador 74' y en  
cuarto lugar se depositará una corriente rica en fibras lar-  
gas atravesadas procedentes de los cilindros tomadores 75'.

20 Otro método de producir una capa de revestimiento  
del tipo de emparedado de fibras largas-cortas-largas que  
también puede ser deslaminada a lo largo de la capa de fi-  
bras cortas para tirar la materia fecal, utiliza una sola  
cinta foraminosa similar a la cinta 90 sobre la que se co-  
locan tres cilindros tomadores individuales. En este método,  
25 el primer cilindro tomador deposita una capa de fibras lar-

1 gas; el segundo cilindro tomador deposita entonces fibras  
cortas más abajo y después se deposita una capa de fibras  
largas sobre la capa de fibras cortas todavía más abajo.  
5 Esta tela en forma de emparedado se dirige entonces a una  
estación de ligante y una estación de secado, como se ha  
descrito anteriormente, y después la tela entra en la co-  
rriente de producción de pañales en la posición del rodi-  
llo 85 de la Figura 5.

10 En la preparación de la tela emparedada anterior,  
si se desea pueden colocarse los cilindros tomadores próxi-  
mos entre sí y dispuestos para depositar las fibras en lu-  
gares muy cercanos de manera que se produzca cierto entre-  
mezclado, proporcionando algunas fibras cortas en las sec-  
15 ciones externas ricas en fibras largas y algunas fibras lar-  
gas en la sección central rica en fibras cortas. Sin embargo,  
se producirá una diferencia definida de concentraciones de  
fibras cortas y largas entre la porción central de la tela  
y las caras opuestas, exactamente igual que en las telas  
20 fabricadas por yuxtaposición de medios espesores de telas  
separadas. Preferiblemente, la concentración de fibras lar-  
gas en cada una de las secciones más externas que ocupan el  
25 % del espesor será por lo menos 1,5 veces mayor que la  
concentración de fibras largas en la sección central que  
ocupa el 50 % del espesor y todavía mejor por lo menos dos  
25 veces mayor que dicha concentración.

1 Pueden emplearse otras realizaciones alternativas de  
las capas de revestimiento de esta invención que utilizan  
un solo género de transición que se une por su cara enri-  
quecida en fibras cortas a una segunda porción de medio  
5 espesor, que presenta mayor estabilidad estructural que la  
cara enriquecida en pulpa del género de transición. Entre  
las posibles segundas porciones de medio espesor de espe-  
cial interés citaremos: (1) una tela de composición mez-  
clada uniforme en todo su espesor o una cualquiera de dos  
10 formas diferentes de telas de composición no uniforme en  
todo su espesor, a saber (2) una tela con una cara externa  
de fibras cortas, la otra cara externa de fibras largas y  
una capa intermedia que es una mezcla uniforme de fibras  
cortas y largas o (3) una tela de dos capas de fibras, unas  
15 cortas y otras largas, estando entrelazadas las capas solamen-  
te en su interfase.

Cuando se utilizan las variantes (2) y (3) como la  
segunda porción de medio espesor que ha de ser unida a la  
cara enriquecida en pulpa del género de transición para  
20 formar la capa de revestimiento, es la cara de fibras cor-  
tas de la segunda porción de medio espesor la que se une  
al género de transición de manera que la cara con las fi-  
bras más largas permanece como cara externa en esta combi-  
nación.

25

1                    Además de los productos anteriores que pueden ser  
utilizados como segunda porción de medio espesor, el inven  
to también considera (4) una capa fina formada totalmente  
por fibras largas. Normalmente no se prefiere esta última  
5                    realización debido a su elevado precio de coste.

                  Los expertos en la técnica observarán que pueden in  
troducirse variaciones y modificaciones en las realizacio  
nes específicas antes descritas sin apartarse del espíritu  
de la invención definido en las reivindicaciones del apén  
dice.  
10

                  En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita -  
recaerá sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. Una estructura de pañal en capas múltiples perfec  
15                    cionada que comprende: una capa de revestimiento porosa que  
ha de ser puesta en contacto con la piel del niño, compren  
diendo dicha capa de revestimiento una región interna de fi  
bras predominantemente cortas y regiones externas con una ma  
yor proporción de fibras largas que dicha región interna; -  
20                    una compresa absorbente muy porosa, de superficie menor que  
dicha capa de revestimiento, yuxtapuesta cara a cara con una  
cara de dicha capa de revestimiento; y una lámina de sopor  
te impermeable al agua de las mismas dimensiones que la ca  
pa de revestimiento, adherida a la superficie de la compre  
25                    sa opuesta a la capa de revestimiento y a las porciones -  
marginales de la capa de revestimiento que se extienden fue

1 ra de dicha compresa.

2. Una estructura según la reivindicación 1, donde la capa de revestimiento está constituida por una concentración global dada de fibras largas de celulosa regenerada y de fibras cortas de celulosa natural, conteniendo -  
5 dicha capa de revestimiento una mezcla de fibras en todo su espesor, variando dicha mezcla desde una concentración mínima de fibras largas en la porción central del espesor de dicha capa de revestimiento hasta una concentración máxima de  
10 fibras largas en caras principales opuestas de dicha capa de revestimiento, con transiciones de las concentraciones de fibras a medida que aumentan las distancias desde dicha porción central del espesor hasta dichas caras principales.

3. Una estructura según la reivindicación 2, donde las concentraciones máximas de fibras largas en las caras -  
15 principales opuestas de dicha capa de revestimiento son concentraciones idénticas.

4. Una estructura según la reivindicación 2, donde: la capa de revestimiento está adherida con un material ligante que comunica a dicha capa de revestimiento una capacidad de mojado reducida en comparación con la de una capa de revestimiento de fibras sin adherir.  
20

5. Una estructura según la reivindicación 2, donde dicha compresa es una guata celulósica poco compactada y -  
25 muy porosa.

1                   6. Una estructura según la reivindicación 1 que com-  
prende: una capa de revestimiento porosa que ha de ser pue-  
ta en contacto con la piel del niño, incluyendo dicha capa  
de revestimiento una región interna de fibras predominate-  
5                   mente cortas y regiones externas con una mayor proporción -  
de fibras largas que dicha región interna; una compresa ab-  
sorbente muy porosa yuxtapuesta cara a cara con una cara -  
de dicha capa de revestimiento; y una lámina de refuerzo -  
impermeable al agua adherida a la superficie de dicha com-  
10                   presa opuesta a la capa de revestimiento.

                  7. Una estructura según la reivindicación 6, donde  
la concentración de fibras largas en cada 25% de la porción  
de espesor externa de dicha capa de revestimiento es por lo  
menos 1,5 veces mayor que la concentración de fibras largas  
15                   en la porción central del 50% del espesor.

                  8. Una estructura según la reivindicación 1, que -  
comprende: una capa de revestimiento estratificada porosa  
que ha de ser puesta en contacto con la piel del niño, com-  
prendiendo dicha capa de revestimiento dos porciones de me-  
20                   dio espesor no tejidas, adheridas, yuxtapuestas, teniendo ca-  
da una de las porciones de medio espesor una cara principal  
dirigida hacia afuera en dicha capa de revestimiento, estan-  
do caracterizada la primera de dichas porciones de medio -  
espesor no tejidas por una concentración global dada de fi-  
25                   bras largas y fibras cortas, conteniendo dicha primera por-

1 ción de medio espesor fibras largas en concentración supe-  
rior a dicha concentración global dada en la primera cara  
principal dirigida hacia afuera de dicha capa de revesti-  
miento, conteniendo una concentración de fibras cortas su-  
5 perior a la concentración global dada en la cara principal  
opuesta y produciéndose una transición de las concentracio-  
nes de fibras entre dichas caras principales y estando la  
segunda de dichas porciones de medio espesor adherida a di-  
cha primera porción de medio espesor por la cara donde la  
10 concentración de fibras cortas es superior a la concentra-  
ción global dada, teniendo dicha segunda porción de medio  
espesor en su cara principal, que está dirigida hacia afue-  
ra en la capa de revestimiento citada, una mayor integridad  
estructural que la cara adherida de dicha primera porción -  
15 de medio espesor; una guata celulósica poco compactada y muy  
porosa yuxtapuesta cara a cara con la cara externa de dicha  
segunda porción de medio espesor; y una lámina de refuerzo  
impermeable al agua adherida a la superficie de dicha guata  
opuesta a la capa de revestimiento.

20 9. Una estructura según la reivindicación 1, donde  
la capa de revestimiento y la lámina de refuerzo impermea-  
ble al agua son de las mismas dimensiones; siendo la guata  
de dimensiones menores que la capa de revestimiento y que  
la lámina de refuerzo y estando dispuesta centralmente en-  
25 tre ellas; y estando adheridas entre sí las porciones mar-

1 ginales de la capa de revestimiento y de la lámina de re-  
fuerzo que se extienden fuera de dicha guata.

5 10. Una estructura según la reivindicación 1, don-  
de la segunda porción de medio espesor está constituida -  
por un material no tejido en cuya cara externa se encuen-  
tra una concentración de fibras largas superior a la con-  
centración de fibras largas en la cara adherida de dicha -  
primera porción de medio espesor.

10 11. Una estructura según la reivindicación 1, don-  
de la segunda porción de medio espesor se caracteriza por  
una concentración global dada de fibras largas y cortas, te-  
niendo dicha segunda porción de medio espesor una concen-  
tración de fibras largas superior a la concentración global  
citada en la cara principal mencionada y conteniendo una -  
15 concentración de fibras cortas superior a la concentración  
global dada en la otra cara y produciéndose una transición  
de las concentraciones de las fibras entre dichas caras.

20 12. Una estructura según la reivindicación 1, don-  
de las fibras largas de las porciones primera y segunda de  
medio espesor son diferentes unas de otras.

13. Una estructura según la reivindicación 1, don-  
de las fibras largas de las porciones primera y segunda de  
medio espesor son del mismo material fibroso.

25 14. Una estructura según la reivindicación 1, donde  
las fibras cortas de las porciones primera y segunda de me-

1 dio espesor son del mismo material fibroso.

15. Una estructura según la reivindicación 1, donde las fibras cortas de las porciones primera y segunda de medio espesor son diferentes unas de otras.

5 16. Una estructura según la reivindicación 1, donde las concentraciones globales dadas de fibras largas y cortas en las porciones primera y segunda de medio espesor son iguales.

10 17. Una estructura según la reivindicación 1, donde las concentraciones globales dadas de fibras largas y cortas en las porciones primera y segunda de medio espesor son diferentes.

15 18. Una estructura según la reivindicación 1, donde las concentraciones de fibras largas y cortas en las caras de dichas porciones primera y segunda de medio espesor donde dichas concentraciones son superiores a la concentración global dada para cada porción de medio espesor son iguales.

20 19. Una estructura según la reivindicación 1, donde las concentraciones de fibras largas y cortas en las caras de dichas porciones primera y segunda de medio espesor donde las citadas concentraciones son superiores a la concentración global dada para cada porción de medio espesor son diferentes.

25 20. Una estructura según la reivindicación 1, donde las porciones primera y segunda de medio espesor son de es-

1 pesosores iguales.

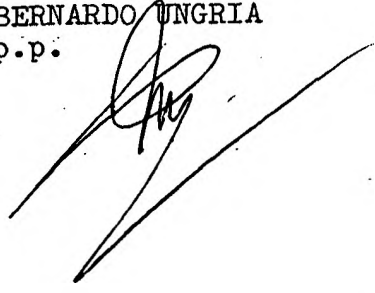
21. Una estructura según la reivindicación 1, donde las porciones primera y segunda de medio espesor son de espesores diferentes.

5 22. Se reivindica por último como objeto sobre el - que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UNA ESTRUCTURA DE PAÑAL DE CAPAS MULTIPLES PERFECCIONADA.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la - presente memoria descriptiva que consta de cuarenta y siete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 3 de Julio de 1.974

BERNARDO UNGRIA  
p.p.



15

20

25

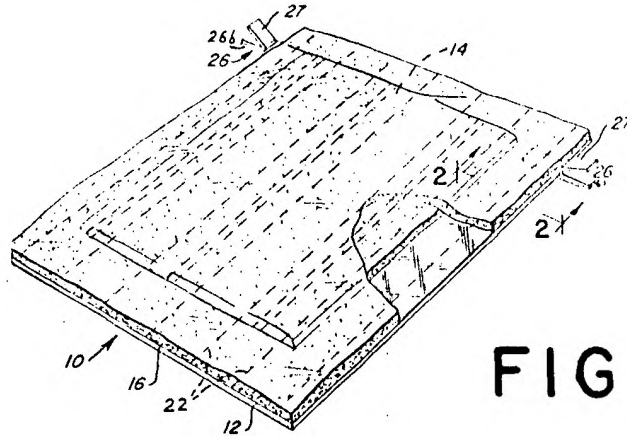
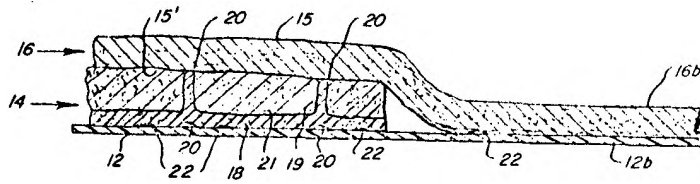


FIG. 1

FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 3 julio 1.974  
BERNARDO INGRIA

12 ABR 1976

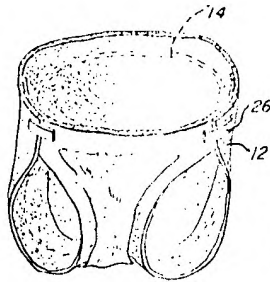


FIG. 3

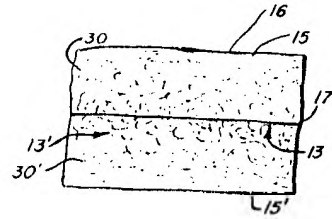


FIG. 4

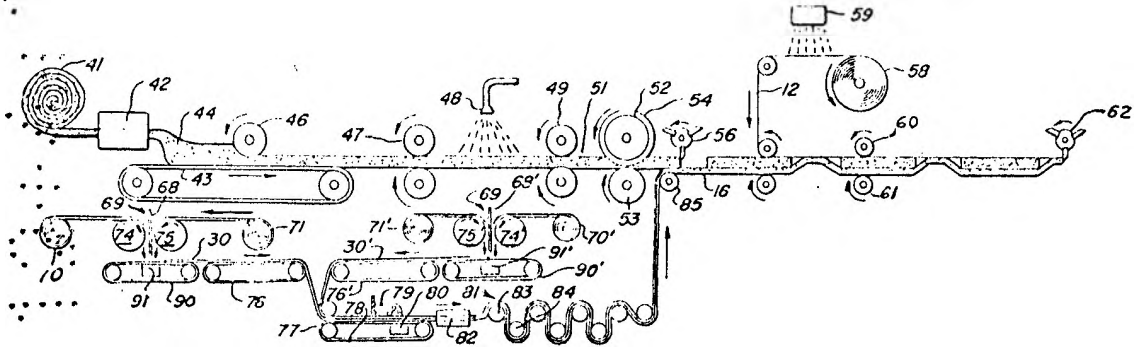


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 3 julio 1.974  
BERNARDO ENGRERA  
P.P.