

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 DIC. 1987

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ Y
	⑫ 294.480	
	⑬ FECHA DE PRESENTACION	
	30-5-86	

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
740.083	31-5-85	US

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL
	A41B 13/02, A61F 5/455, 13/00

⑤④ TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNA BANDA POLIMERA TRIDIMENSIONAL DE MANIPULACION DE FLUIDOS, MACROSCOPICAMENTE EXPANDIDA"

⑦① SOLICITANTE (S)

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(Case 3403 B)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio 45202, EE.UU.

⑦② INVENTOR (ES)

William Robert OUELLETTE, David Stephen ALCOMVRIGHT, John Joseph CURRO y E. Kelly LINMAN

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE

D. ALFONSO DIEZ DE RIVERA

(MOD.- 9.024)

CAMPO TECNICO

5 El presente invento se refiere a bandas de polí-
mero tridimensionales expandidas macroscópicamente que con-
tienen redes de capilares de diferentes tamaños para trans-
mitir eficazmente tanto fluidos depositados dinámicamente
como fluidos puestos en contacto estáticamente, desde una
a otra de sus superficies.

10 El presente invento se refiere además a bandas
de plástico tridimensionales, expandidas macroscópicamente,
que han sido provistas de redes de capilares relativamente
grandes para transmitir fluidos depositados dinámicamente
en ocasiones de grandes flujos, tales como cuando se orina,
mientras que la superficie más superior de la banda en la
cual se originan las redes de capilares relativamente gran-
15 des, es decir, la parte de la banda que está en contacto con
el cuerpo, está provista de una multiplicidad de redes de
capilares mucho más pequeños, para transmitir los fluidos
estáticos que entren en contacto con la superficie más supe-
rior de la banda a la superficie opuesta de la banda, por
20 atracción capilar.

25 El presente invento se refiere además al uso de
tales bandas como membranas para transferencia controlada
de fluidos por ejemplo, como hojas superiores para pañales
desechables, en que las redes de capilares grandes impiden
o al menos minimizan la extensión lateral del fluido depo-
sitado, usando para ello la altura de presión dinámica y
por gravedad del fluido para conducirlo a través de las re-
des de capilares grandes y a un substrato absorbente que
está debajo, mientras que las redes de capilares pequeños
30 en las partes de la banda que hacen contacto con la piel

del usuario están dimensionadas para proporcionar una aspiración capilar mayor que la que produce la piel del usuario. Se cree que cuando las redes de capilares más pequeños están orientadas en oposición a las redes de capilares grandes, de modo que se proyectan hacia fuera desde el substrato absorbente, actúan como diminutos deflectores. El efecto de deflector obliga a los fluidos depositados a seguir un camino más tortuoso para llegar al borde del dispositivo absorbente, aumentándose con ello la probabilidad de que la masa del fluido entre en una o más de las redes de capilares grandes antes de llegar al borde del dispositivo absorbente. Se cree además que la mayor aspiración capilar que proporcionan las redes de capilares más pequeños de la banda ayuda a eliminar la humedad estática que, de lo contrario, sería retenida por la piel del usuario, contribuyendo así a una mayor sequedad de la piel.

El presente invento se refiere además a estructuras de vendas, tiras o compresas absorbentes desechables en que la aspiración capilar de las redes de capilares más pequeños de la banda de plástico tridimensional expandida macroscópicamente es de una magnitud intermedia entre la de la piel del usuario y la del substrato absorbente que está debajo. Esto permite que el substrato absorbente elimine rápidamente la humedad de las redes de capilares más pequeños de la hoja superior, proporcionando con ello una acción de secado de la piel mantenida.

El presente invento se refiere todavía además a bandas de plástico tridimensionales expandidas macroscópicamente que tienen un calibre o grosor en la dirección de las Z y una resistencia a llegar a aplanarse suficientes

como para que se impida sustancialmente el contacto entre la piel del usuario y el substrato absorbente que está debajo cuando se someten dichas bandas a cargas de compresión originadas típicamente por los movimientos de rutina de quien las lleva puestas.

TECNICA ANTERIOR

En la técnica de las vendas, tiras o compresas absorbentes desechables es conocido desde hace largo tiempo que es sumamente deseable construir dispositivos absorbentes, tales como pañales desechables, compresas higiénicas, dispositivos para quienes padecen incontinencia, apósitos para heridas, y similares, que sean capaces de absorber rápidamente los fluidos descargados por el cuerpo humano en ocasiones de grandes flujos, tales como cuando se orina, sin que se produzca una rápida extensión y fugas de los fluidos descargados desde los bordes de la estructura de venda, tira o compresa absorbente. Se reconoce además, en la técnica de las vendas, tiras o compresas absorbentes desechables, que las estructuras de vendas, tiras o compresas absorbentes deberán ofrecer al usuario una sensación de superficie seca después de haberse completado el proceso de absorción, para mejorar la comodidad del usuario y para minimizar el desarrollo de condiciones no deseables en la piel, debidas a una prolongada exposición a la humedad.

Las estructuras de banda de la técnica anterior usadas con la superficie para contacto con el usuario en las vendas, tiras o compresas desechables, tal como en los pañales desechables, han sido de dos variedades básicas, es decir, estructuras de por sí permeables a los fluidos, tales como las fibrosas no tejidas en telar, y los materia-

les impermeables a los fluidos, tales como las bandas de polímero que han sido provistas de un cierto grado de permeabilidad a los fluidos por medio de aberturas para permitir el flujo de fluido a su través. Ambas variedades de bandas de contacto con el cuerpo de la técnica anterior han sido usadas en configuraciones planas y en configuraciones tridimensionales, expandidas macroscópicamente.

Tal como aquí se utiliza, la expresión "expandida macroscópicamente", cuando se usa para describir las bandas, cintas y películas tridimensionales, se refiere a bandas, cintas y películas que se ha hecho que se adapten a la superficie de una estructura de conformación tridimensional, de modo que ambas superficies de las mismas presenten el patrón tridimensional de dicha estructura de conformación, siendo dicho patrón fácilmente visible a simple vista cuando la distancia medida perpendicularmente entre el ojo del observador y el plano de la banda no es superior a aproximadamente 305 mm. Tales bandas, cintas y películas expandidas macroscópicamente se hace típicamente que se adapten a la superficie de dichas estructuras de conformación por realzado, es decir, cuando la estructura de conformación presenta un patrón constituido principalmente por proyecciones macho, por formación de depresiones, es decir, cuando la estructura de conformación presenta un patrón constituido principalmente por redes de capilares hembra, o bien por extrusión de una masa fundida resinosa directamente sobre la superficie de una estructura de conformación de uno u otro tipo. Típicamente, se ha comprobado que las redes de capilares que tienen una dimensión de sección transversal máxima de aproximadamente 0,254 mm o más son visibles a simple vista a una distancia

medida perpendicularmente de aproximadamente 305 mm. A modo de contraste, cuando se utiliza aquí el término "plano" para describir bandas, cintas o películas, se refiere a la condición general de la banda, cinta o película vista a simple vista a escala macroscópica. En este contexto, las bandas, cintas y películas "planas" pueden incluir bandas, cintas y películas que tengan aberraciones superficiales finas en una o en las dos caras, no siendo dichas aberraciones superficiales fácilmente visibles a simple vista cuando la distancia medida perpendicularmente entre el ojo del observador y el plano de la banda es de aproximadamente 305 mm o mayor.

Debido al tamaño relativamente pequeño de las aberturas intersticiales aleatorias formadas por las fibras enredadas de las bandas no tejidas en telar fibrosas, las hojas superiores no tejidas en telar fibrosas no siempre son capaces de transmitir rápidamente los fluidos depositados dinámicamente a un substrato absorbente que esté debajo, en particular en aquellas situaciones en las que los fluidos depositados sean bastante viscosos, por ejemplo, flujos menstruales, movimiento de líquidos intestinales, etc. Esto puede conducir a acumulaciones desagradables en la superficie en contacto con el usuario de la hoja superior y, en casos extremos, a fugas de estos materiales desde los bordes de la venda, tira o compresa, que ensucian por consiguiente las prendas exteriores del usuario. Además, aunque se ha observado que las hojas superiores no tejidas en telar fibrosas de la técnica anterior son en general eficaces para eliminar la humedad estática de la piel del usuario, su naturaleza permeable a los fluidos permite normalmente

que tenga lugar un flujo de sentido inverso bajo cargas de compresión, lo que hace que la piel vuelva a ser humedecida por un substrato absorbente húmedo que esté debajo. Esta tendencia a un nuevo humedecimiento es particularmente pronunciada con las estructuras de hoja superior planas. En consecuencia, los esfuerzos de la técnica anterior para resolver estos problemas han conducido al desarrollo de hojas superiores no tejidas en telar, fibrosas, tridimensionales, realizadas.

Una de tales estructuras de hoja superior no tejida en telar fibrosa, tridimensional, realizada, se ha descrito en la Patente para los EE.UU. cedida en común Número 4.041.951, expedida a Sanford con fecha 16 de Agosto de 1977 y que queda aquí incorporada por su referencia. En la Patente de Sanford se describe una estructura de pañal desechable preferida, que comprende una capa absorbente de la humedad dispuesta entre una hoja superior suave y una hoja de respaldo resistente a la humedad. La hoja superior fibrosa no tejida en telar comprende preferiblemente una estructura integral que contiene una multiplicidad de áreas deprimidas que hacen contacto íntimo con la superficie más superior de la capa absorbente de la humedad. Las áreas no deprimidas de la hoja superior hacen contacto con la piel del usuario en uso. En una realización especialmente preferida, la hoja superior fibrosa no tejida en telar está constituida por un material que sustancialmente no moja, que presenta elasticidad en húmedo de tal modo que la hoja superior tiende a recuperar su carácter sustancialmente tridimensional al ser retirada la presión aplicada contra la hoja superior por los movimientos del cuerpo del usuario. El espa-

5
10
15
20

cio vacío que proporcionan las áreas deprimidas preconizadas por Sanford, contribuye a reducir las fugas de los fluidos que son depositados rápidamente, desde los bordes del pañal, al tiempo que la separación física proporcionada por el carácter tridimensional y la elasticidad en húmedo de tal hoja superior contribuye a evitar el contacto directo entre el núcleo absorbente húmedo y la piel del usuario, en la mayoría de las circunstancias. Sin embargo, la naturaleza permeable a los fluidos del material no tejido en telar puede permitir una cierta nueva humidificación de la piel cuando se experimentan en uso cargas de compresión suficientes para aplastar sustancialmente la hoja superior destruyendo su carácter tridimensional.

15
20

Otros intentos para resolver el problema de la nueva humidificación han llevado al uso de hojas superiores constituidas por material impermeable a los fluidos provistas de varias formas de aberturas. Por ejemplo, en la Patente para los EE.UU. Número 3.814.101, expedida a Kozak con fecha 4 de Junio de 1974, se sugiere una hoja superior de una película hidrófuga no fibrosa, provista de una pluralidad de hendiduras valvulares que se supone que limitan el flujo de sentido inverso de líquido desde el elemento absorbente del dispositivo.

25
30

En la Patente para los EE.UU. cedida en común, Número 3.929.135 expedida a Thompson con fecha 30 de diciembre de 1975, y que queda aquí incorporada por su referencia, se sugiere una hoja superior tridimensional expandida macroscópicamente constituida por material impermeable a los líquidos, pero provista de capilares con conciencia, teniendo dichos capilares una abertura de base en el plano de la hoja

superior y una abertura de vértice alejada del plano de la hoja superior, estando dicha abertura de vértice en íntimo contacto con la almohadilla absorbente utilizada en la venda, tira o compresa absorbente desechable. Los fluidos depositados sobre la hoja superior de la superficie en contacto con el usuario son transferidos libremente al substrato absorbente, mientras que el flujo en sentido inverso se ve obstaculizado por la sección transversal decreciente de los capilares con conicidad.

Todavía otro material que se ha utilizado como superficie para contacto con el cuerpo en un contexto de venda, tira o compresa absorbente desechable figura descrito en la Patente para los EE.UU. cedida en común Número 4.342.314 expedida a Radel y otros con fecha 3 de Agosto de 1982, y que queda aquí incorporada por su referencia. En la Patente cedida en común de Radel y otros se describe una banda de plástico tridimensional expandida macroscópicamente, perfeccionada, que presenta una microestructura tridimensional fina que comprende un continuo regulado de redes de capilares que se originan en una superficie de la banda y que se extienden desde ésta, y que terminan en forma de aberturas en la superficie opuesta de la misma. En una realización preferidas, las redes de capilares son de tamaños decrecientes en la dirección del transporte de líquido. El aspecto fibroso de la banda está constituido por un continuo de elementos similares a fibras de sección transversal de forma de U sustancialmente uniforme, estando interconectado cada extremo de dichos elementos similares a fibras a por lo menos otro de dichos elementos similares a fibras. En una realización especialmente preferida, los elementos

similares a fibras interconectados están sustancialmente no alineados entre sí, para hacer resaltar el aspecto fibroso.

5 Aunque las bandas de plástico tridimensionales expandidas macroscópicamente del tipo descrito en general en las antes mencionadas Patentes cedidas en común de Thompson y de Radel y otros han alcanzado un buen éxito en cuanto a permitir que los fluidos corporales descargados rápidamente, tales como la orina, sean transmitidos desde la superficie sobre la cual son depositados inicialmente a un elemento de núcleo absorbente que está debajo, con escasa o ninguna fuga desde los bordes de la estructura de la venda, tira o compresa, se ha observado que la piel del usuario puede seguir pareciendo o dando la sensación de húmeda al ser retirada la venda, tira o compresa del cuerpo del usuario. Puesto que se puede demostrar cuantitativamente que las bandas de plástico tridimensionales expandidas macroscópicamente del tipo descrito en las patentes antes mencionadas de Thompson y Radel y otros son muy eficaces para evitar la nueva humidificación de la piel del usuario, una vez que los fluidos corporales descargados han pasado al substrato absorbente que está debajo, se cree que gran parte de la humedad que quede en la piel del usuario cuando se retiren de cuerpo del usuario estructuras absorbentes en las que se empleen hojas superiores de este tipo, no es debida a la nueva humidificación del núcleo absorbente de la humedad que está debajo. Por el contrario, se cree que ese fluido hace contacto con la piel durante el periodo o los periodos de descarga de gran volumen y que, simplemente, no llega a ser retirado de la piel del usuario después de haber sido transmitida la masa de la descarga de fluido al substrato absorbente a tra-

5

10

15

20

25

30

vés de las redes de capilares de sección transversal macroscópica que hay en la banda. Esto se cree que es debido a la baja aspiración capilar presentada por las redes de capilares de sección transversal macroscópica de la banda con relación a la relativamente alta aspiración capilar que presenta la piel del usuario.

En consecuencia, un objeto principal del presente invento es proporcionar una banda de polímero tridimensional expandida macroscópicamente, con características de transferencia de fluido controladas con exactitud, especialmente adaptada no solamente al fluido sino también a la gama de condiciones de flujo cuyo uso se prevea.

Otro objeto del presente invento es proporcionar una banda de polímero tridimensional expandida macroscópicamente que presenta una capacidad para transmitir rápidamente las descargas de los fluidos corporales depositadas, a través de redes de capilares de sección transversal macroscópica, a un substrato absorbente que está debajo, el cual es resistente a llegar a aplanarse bajo la carga de compresión, y que presenta capacidad para secar la piel del usuario de la humedad que permanece en contacto con la piel una vez que la masa del fluido descargado rápidamente haya sido transmitida al núcleo absorbente de la estructura.

Otro objeto del presente invento es proporcionar tal banda en que la superficie de contacto con el cuerpo de la banda en la cual se originan las redes de capilares de sección transversal macroscópica está provista de una multiplicidad de redes de capilares que son de sección transversal sustancialmente más pequeña, presentando dichas redes de capilares más pequeños una aspiración capilar suficiente para

transmitir el fluido estático desde los objetos húmedos que están en contacto con la superficie de la banda en general en la dirección de un substrato absorbente que está debajo, por atracción capilar.

5 Es todavía, otro objeto del presente invento proporcionar tal banda, en que dichas redes de capilares más pequeños están orientados hacia fuera desde el substrato absorbente, para crear un camino tortuoso que deben seguir los líquidos depositados para llegar al borde del dispositivo absorbente, aumentándose con ello la probabilidad de que la masa del fluido depositado entre en una o más de las redes de capilares grandes antes de llegar al borde del dispositivo absorbente.

EXPOSICION DEL INVENTO

15 El presente invento se refiere, en una realización especialmente preferida, a una banda de polímero para manipulación de fluidos, tridimensional, expandida macroscópicamente, que tiene superficies primera y segunda situadas en planos sustancialmente paralelos que están alejados entre sí. La banda incluye una multiplicidad de redes de capilares para manipulación de fluidos de sección transversal macroscópica para transmitir rápidamente los fluidos que se han depositado dinámicamente sobre la primera superficie de la banda a la segunda superficie de la banda, usando la altura de presión dinámica y de gravedad del fluido como fuerza principal de impulsión. Cada una de las redes de capilares de sección transversal macroscópica se origina como una abertura en la primera superficie de la banda y tiene una pared lateral interconectada continuamente que se extiende en la dirección de la segunda superficie de la banda. La pared la-

teral interconectada continuamente termina para formar al menos una abertura en la segunda superficie de la banda, de modo que la masa de cualquier fluido depositado dinámicamente es transmitida desde la primera superficie a la segunda superficie de la banda por las redes de capilares de sección transversal macroscópica. La primera superficie de la banda en la cual se originan las redes de capilares de sección transversal macroscópica incluye además una multiplicidad de redes de capilares para manipulación de fluidos que son de sección transversal sustancialmente más pequeña y normalmente de longitud total sustancialmente más pequeña que las redes de capilares de sección transversal macroscópica para manipulación de fluidos. Estas redes de capilares más pequeños pueden estar orientadas hacia dentro, hacia el substrato absorbente o hacia fuera en sentido de separarse de dicho substrato absorbente. Estas redes de capilares para manipulación de fluidos presentan un cierto grado de aspiración capilar suficiente para transmitir el fluido estático contenido en la superficie de los objetos que estén en contacto con la primera superficie de la banda en general en dirección de la segunda superficie de la banda, por atracción capilar.

Quando se usan como una hoja superior para contacto con el cuerpo en forma de una venda, tira o compresa absorbente desechable, tal como un pañal desechable, las redes de capilares más pequeños para manipulación de fluidos en la primera superficie de la banda están dimensionadas para proporcionar una aspiración capilar mayor que la que proporciona la piel del usuario. El uso de tal hoja superior para contacto con el cuerpo, conjuntamente con un substrato ab-

MOD-9024

sorbente por debajo, que presenta una aspiración capilar todavía mayor que la de las pequeñas redes de capilares en la primera superficie de la banda, proporciona una fuerza de impulsión en un sentido que tiende a secar la piel de la humedad estática, mientras que la naturaleza tridimensional elástica de la banda impide sustancialmente que se vuelva a humedecer la piel cuando se somete la banda a carga de compresión debido a movimientos del cuerpo del usuario. Así, las bandas de polímero tridimensionales del presente invento conservan la capacidad de manipulación de descargas bruscas y de anti-nueva humidificación de las bandas de polímero de la técnica anterior del tipo descrito en general en las patentes cedidas en común antes mencionadas de Thompson y de Radel y otros. Pueden sin embargo proporcionar además capacidades de secado de la piel exactamente definidas, beneficio que no podía ser obtenido anteriormente o que, si se obtenía, era solamente sobre una base limitada, por selección empírica de bandas fibrosas particulares.

En aquellas realizaciones de bandas en que las redes de capilares más pequeños estén orientadas hacia fuera en sentido de alejarse del substrato absorbente, las mismas tienden a actuar como diminutos deflectores que obligan a que los fluidos depositados sigan un camino tortuoso para llegar a un borde del dispositivo absorbente. Como resultado, una mayor parte del fluido depositado pasa a las redes de capilares grandes antes de poder llegar a un borde del dispositivo absorbente. Esto se traduce en una disminución de fugas del dispositivo absorbente. Un beneficio secundario que proporcionan las redes de capilares más pequeños orientadas hacia fuera, es el de que los extremos provistos de di-

1 minutas aberturas de las redes de capilares pequeños propor
cionan una superficie más suave y más cómoda de contacto
con el usuario.

5 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Aunque la Memoria Descriptiva concluye con las
reivindicaciones, en las que se define especialmente y se
reivindica claramente el presente invento, se cree que se
podrá comprender mejor el mismo a la vista de la descrip-
10 ción siguiente, en la cual:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva simplifica-
da que representa un pañal desechable desplegado en el que
se emplea una banda del presente invento como una hoja supe-
rior de contacto con el cuerpo, con partes de sus componen-
15 tes recortadas;

La Fig. 2 es una ilustración en perspectiva sim-
plificada, muy ampliada, de un segmento de banda de políme-
ro tridimensional expandida macroscópicamente adecuada para
uso como hoja superior en un pañal desechable, tal como el
20 ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 2A es una fotografía en perspectiva muy
ampliada de un segmento de una banda de polímero tridimen-
sional expandida macroscópicamente del tipo ilustrado en ge-
neral en la Fig. 2.

25

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Aunque se describirá el presente invento en cuan-
to a proporcionar una banda de polímero elástica tridimen-
sional, expandida macroscópicamente, adecuada para uso como
30 hoja superior en una venda, tira o compresa absorbente tal

1 como en un pañal desechable o similar, el presente invento
no queda en modo alguno limitado a tal aplicación. El pre-
sente invento puede de hecho llevarse a la práctica con
5 gran ventaja en muchas situaciones en las que se desee trans-
mitir fluidos que o bien hayan sido depositados dinámicamen-
te o bien estén en contacto estáticamente con una superfi-
cie de la banda, para conducirlos a su superficie opuesta y
para impedir, o al menos minimizar, el flujo en el sentido
10 inverso. La descripción detallada aquí contenida que se re-
fiere a una estructura preferida y a su uso como hoja supe-
rior en un pañal desechable, permitirá a los expertos en la
técnica adaptar fácilmente el invento a otros dispositivos.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una ven-
da, tira o compresa absorbente desechable que comprende un
15 pañal en una condición de desplegado. Se han recortado di-
versas capas para mostrar más claramente los detalles es-
tructurales de esta realización. El pañal desechable ha si-
do designado en general por el número de referencia 1. En 2
se ha representado una hoja superior permeable a los flui-
20 dos del presente invento. Los otros dos componentes princi-
pales del pañal deseable 1 son la almohadilla o elemento
absorbente 3 y la hoja de respaldo 4 impermeable a los flui-
dos. En general, las aletas laterales 5 de la hoja de res-
paldo 4 están plegadas de modo que cubren los bordes de la
25 almohadilla absorbente 3 y de la hoja superior 2. La hoja
superior 2 está plegada en general para encerrar por comple-
to los extremos de la almohadilla absorbente 3. El dibujo
del pañal 1 en la Fig. 1 es una representación simplificada
de un pañal desechable. Una descripción más detallada de
30 una realización preferida de un pañal desechable figura en

1 la Patente para los EE.UU. cedida en común Número 3.952.745
expedida a Duncan con fecha 27 de Abril de 1976, quedando
aquí incorporada dicha patente por su referencia.

5 Como apreciarán los expertos en la técnica, los
parámetros precisos de las actuaciones de la venda, tira o
compresa absorbente desechable representada en general en
la Fig. 1, dependerán del uso al que vaya a dedicarse la es-
trutura. Por ejemplo, si se ha de utilizar la estructura
como un pañal para un bebé, se ha observado que no son in-
10 frecuentes caudales de descarga de orina del orden de 6-12
mililitros por segundo y vaciados del orden de 20-120 mili-
litros por descarga. Por otra parte, si la venda, tira o
compresa absorbente desechable ha de ser empleada como cal-
zoncillos o bragas para incontinencia de adultos, pueden en-
15 contrarse frecuentemente caudales de descarga de orina del
orden de 10-25 mililitros por segundo y vaciados del orden
de 100-500 mililitros por descarga. Como se señalará aquí
con mayor detalle en lo que sigue, las características de
manipulación de descargas bruscas de la hoja superior 2 pue-
20 den escalarase hacia arriba o hacia abajo, según sea apropia-
do, para permitir una rápida transmisión de fluidos deposi-
tados dinámicamente al substrato absorbente que está deba-
jo, sin fugas de consideración desde los bordes de la ven-
da, tira o compresa.

25 Además de tener en cuenta las consideraciones de
variación del caudal para cualquier fluido dado, en el dise-
ño de una hoja superior de contacto con el cuerpo han de to-
marse también en consideración el tipo o los tipos de mate-
rial que haya de ser transmitido desde una superficie de la
30 banda a la otra, y los diferentes caudales para los diferen-

1 tes materiales. Por ejemplo, la orina tiene típicamente una
viscosidad del orden de aproximadamente 1 centipoise a las
temperaturas ambiente normales. No obstante, si se destina
también la hoja superior a transmitir movimientos de líqui-
5 dos intestinales a un substrato absorbente que esté debajo
para retención a largo plazo, son frecuentes viscosidades
en el margen de 50-1400 centipoises. Para los bebés, los
caudales de descarga para este último material suelen ser
del orden de 15 mililitros por segundo, con vaciados del or-
den de 90 mililitros por descarga. Por otra parte si las ho-
10 jas superiores del presente invento han de ser empleadas en
productos absorbentes desechables, tales como compresas hi-
giénicas, en las que los flujos menstruales sean el fluido
principal que deba ser absorbido, son corrientes viscosida-
des del orden de 5-50 centipoises. Los caudales de descarga
15 para flujos menstruales son frecuentemente del orden de
unos 3 mililitros por segundo, con vaciados del orden de 5
mililitros por descarga.

20 Cuando se emplean bandas de polímero provistas de
aberturas, tridimensionales, expandidas macroscópicamente,
del tipo expuesto en general en la Fig. 6C de la patente an-
tes mencionada cedida en común de Radel y otros como hoja
superior para un pañal para un bebé, se ha observado que se
pueden impedir sustancialmente las fugas desde los bordes
25 del pañal durante las situaciones típicas de vaciado de ori-
na del bebé. Una hoja superior que sirve de ejemplo del ti-
po antes mencionado presentaba un área abierta proporciona-
da por las redes de capilares de sección transversal macros-
cópica con un total de aproximadamente un 35 por ciento de
30 la superficie de la banda en contacto con el cuerpo, presen-

1 tando cada una de dichas redes de capilares redes de capila
res de sección transversal macroscópica de forma pentagonal,
con una dimensión de sección transversal máxima del orden
de aproximadamente 0,762 mm.

5 A pesar de su capacidad para manipular tales si-
tuaciones de flujo en descargas bruscas, los pañales en que
se utilizan tales hojas superiores siguen poniendo de relie
ve que existe humedad estática en contacto con la piel del
usuario, al ser retirado el pañal del cuerpo del usuario.

10 Como se ha señalado aquí anteriormente, se cree que la hume
dad presente en la piel del usuario no se debe a nueva humi
dificación procedente del núcleo absorbente húmedo que está
debajo, sino más bien a la más alta aspiración capilar que
15 presenta la piel del usuario, si se compara con la aspira-
ción capilar relativamente baja que presentan las redes de
capilares de sección transversal macroscópica mucho mayores
presentes en la banda de polímero tridimensional expandida
macroscópicamente. Se cree que la mayor aspiración capilar
de la piel impide que las redes de capilares de sección
20 transversal macroscópica de la banda retiren esa humedad de
la piel del usuario, después de haber tenido lugar el vacia
do.

25 En la Fig. 2 se expone una realización preferida
de una banda de polímero 20 provista de aberturas, tridimen
sional, expandida macroscópicamente, del presente invento.
La banda 20 es particularmente adecuada como material de
partida para la hoja superior 2 en un pañal desechable tal
como el ilustrado en la Fig. 1.

30 La banda 20 de polímero provista de aberturas,
tridimensional, expandida macroscópicamente, presenta una

1 multiplicidad de redes de capilares cilíndricos 21 y 31, las
cuales, vistas desde arriba, son de sección transversal ma-
croscópicas, es decir, que son visualmente apreciables a sim-
ple vista cuando se miran a una distancia medida perpendicu-
5 larmente que no exceda de aproximadamente 305 mm. Como pue-
de verse en la Fig. 2, las redes de capilares macroscópicas
21 son en general mayores que las redes de capilares macros-
cópicas 31. Esta diferencia de tamaños no es una exigencia
del presente invento, sino que se ha ilustrado únicamente
10 para reflejar que no todas las redes de capilares macroscó-
picas han de ser necesariamente de idéntico tamaño a través
de toda la superficie de la banda 20. Se reconoce, sin em-
bargo, que en aquellas situaciones en las que sea de espe-
rar que se encuentren materiales fluidos diferentes, se pue-
15 den preferir redes de capilares de sección transversal ma-
croscópica de diferentes tamaños.

En general, el tamaño de cualquier red de capila-
res macroscópica particular deberá ser lo suficientemente
grande como para que la fuerza de impulsión principal para
20 transmitir los fluidos depositados dinámicamente desde la
primera superficie 15 de la banda 20 a la segunda superfi-
cie 16 la proporcione la altura de presión dinámica y de
gravedad del fluido, en vez de la aspiración capilar que
presente la configuración geométrica de la red.

25 Como puede verse en la Fig. 2, cada red 21 de ca-
pilares de sección transversal macroscópica se origina como
una abertura 23 en la primera superficie 15 de la banda. Ca-
da abertura 23 está puesta en comunicación de fluido con
una segunda abertura 25 situada en la segunda superficie 26
30 de la banda, por medio de una pared lateral 24 interconecta

1 da continuamente. La disposición es similar con respecto a
cada una de las redes de capilares 31 de sección transver-
sal macroscópica que se originan como una abertura 33 en la
5 primera superficie 15 de la banda y que están conectadas a
una abertura 35 en la superficie terciaria 116 de la banda,
por medio de una pared lateral 32 interconectada continua-
mente.

Como se ha señalado aquí anteriormente, las redes
de capilares 21 y 31 de sección transversal macroscópicas
10 funcionan para manejar situaciones de flujo en descargas
bruscas, es decir, que los fluidos depositados rápidamente
sobre la superficie 15 más superior de la banda son transmi-
tidos por las redes mayores 21 y 31 a un substrato absorben-
te que está debajo, sin fugas sustanciales desde los bordes
15 de la venda, tira o compresa absorbente a la cual esté suje-
ta la hoja superior. A modo de contraste, las redes 41 de
capilares más pequeños, situadas en la primera superficie
15 de la banda 20, son de una sección transversal tal que
no funcionan apreciablemente en situaciones de flujo de des-
20 cargas bruscas para transmitir cantidades de consideración
de fluido descargado rápidamente, directamente al substrato
absorbente que está debajo. Por el contrario, las redes de
capilares 41, que se originan como aberturas 43 relativamen-
te pequeñas, en la superficie 15 de la banda, se extienden
25 en una distancia relativamente corta hacia las superficies
secundaria y terciaria 16 y 116, respectivamente, de la ban-
da 20, es decir, que cada pared lateral 42 interconectada
continuamente puede tener una longitud total medida a lo
largo del eje longitudinal de la red, sólo ligeramente ma-
30 yor que el grosor inicial de la película plana o de la masa

1 fundida de polímero de la cual se conforma la banda 20 tri-
dimensional expandida macroscópicamente. Como puede verse
en la Fig. 2, las paredes laterales 42 de las redes de capi-
lares 41 terminan formando aberturas 45 en la superficie cua-
5 ternaria 216 de la banda 20.

Como apreciarán los expertos en la técnica, las
superficies primera y segunda 15 y 16, respectivamente, de
la banda 20 están de preferencia separadas una de otra a
una distancia suficiente para evitar el contacto entre el
10 cuerpo del usuario y el substrato absorbente que está deba-
jo, incluso cuando se ejerzan sobre la banda 20 cargas de
compresión del orden de aproximadamente 0,035 a 0,07 kg/cm².
(La experiencia ha demostrado que se pueden ejercer sobre
la banda cargas de compresión de esta magnitud debidas a mo-
15 vimientos del cuerpo del usuario, en actividades tales como
permaneciendo sentados). Al igual que con las bandas de po-
límero del tipo descrito en las patentes cedidas en común
antes mencionadas de Thompson y Radel y otros, esta resis-
tencia a quedar aplanadas es también deseable en las bandas
20 del presente invento, para evitar la nueva humidificación
de la piel por los fluidos que hayan sido ya absorbidos en
el substrato absorbente.

No obstante, a diferencia de las bandas de polí-
mero provistas de aberturas, tridimensionales, expandidas
25 macroscópicamente de la técnica anterior, las bandas de po-
límero del presente invento presentan también una multipli-
cidad de redes de capilares mucho más pequeños en la superfi-
cie de la banda en contacto con el cuerpo. Se ha comprobado
que estas redes de capilares pequeños 41, cuando están debi-
30 damente dimensionadas y situadas adyacentes a un substrato

1 absorbente que presente una aspiración capilar todavía ma-
yor, compiten de un modo muy efectivo con la piel del usua-
rio para retirar la humedad que permanezca sobre la superfi-
cie de la piel.

5 Como apreciarán los expertos en la técnica, no es
necesario que las redes de capilares 41 sean cilíndricas,
como se ha ilustrado en la Fig. 2, para que funcionen de la
manera prevista. Pueden ser de forma regular o de forma
irregular, y seguir funcionando de la manera prevista, con
10 tal de que su margen de tamaños, su forma y la química de
su superficie sean los apropiados. Si, para los fines de es
ta Memoria Descriptiva, se define la forma de la sección
transversal de la red de capilares por un eje mayor que
coincide con la dimensión máxima de la sección transversal
15 de la red y por un eje menor que coincide con la dimensión
mínima de la sección transversal de la red, medida perpendi-
cularmente al eje mayor de la red, el eje menor será normal-
mente el que controle para definir la aspiración capilar de
la red particular. A este respecto, se ha observado que
20 cuando el eje menor de la red es menor que aproximadamente
0,254 mm, la red de capilares competirá de un modo muy efec-
tivo con la piel del usuario para atraer la orina que esté
en contacto estático con ésta. Para dimensiones del eje me-
nor comprendidas entre aproximadamente 0,54 mm y 0,508 mm,
25 se produce una disminución de la aspiración de los capila-
res de la red. En consecuencia, las redes de capilares de
secado de la piel tales como la 41, presentan preferiblemen-
te una dimensión del eje menor en el margen de aproximada-
mente 0,254 mm o menor, mientras que las redes de capilares
30 de sección transversal macroscópica, tales como la 21 y la

1 31, presentan preferiblemente una dimensión del eje menor del orden de aproximadamente 0,508 mm o mayor.

5 Aunque es en general deseable que las redes de capilares macroscópicos 21 y 31 presenten una dimensión del eje menor relativamente grande, para ofrecer la máxima área de sección transversal para el flujo de los fluidos que sean depositados dinámicamente sobre la superficie más superior 15 de la banda 20, el límite superior de la dimensión del eje menor viene determinado principalmente sobre la base de las consideraciones relativas a nueva humidificación. Es de 10 cir que, para redes de capilares macroscópicas que tengan dimensiones de eje menor muy grandes, habrá más posibilidades de que el substrato absorbente que está debajo y la piel del usuario establezcan contacto entre sí al ser sometida 15 la banda 20 a cargas de compresión cada vez mayores. En consecuencia, la dimensión límite superior para el eje menor de las redes de capilares de sección transversal macroscópica se elige normalmente sobre la base de impedir el contacto entre el substrato absorbente y la piel del usuario en 20 el margen de cargas de compresión previsto para un ambiente particular.

25 Análogamente, la densidad y el espaciamento de las redes de capilares macroscópicas 21 y 31, relativamente entre sí, dependerán principalmente de las condiciones del flujo que se prevean en uso.

Es también posible en la puesta en práctica del presente invento proporcionar redes de capilares con doble finalidad que combinen las funciones de las redes de capilares más pequeñas y de las redes de capilares de sección transversal macroscópica, en un solo paso. Como ejemplo se 30

1 podría incluir el de un paso de forma de estrella, en que
las puntas de la estrella se comportan de una manera simi-
lar a las redes de capilares más pequeños, mientras que las
partes de la estrella situadas centradamente se comportan
5 de manera similar a como lo hacen las redes de capilares de
sección transversal macroscópica. Otros ejemplos de tales
pasos de doble finalidad podrían incluir los pasos en forma
de copo de nieve, los pasos en forma de hueso para perro y
similares.

10 En general, se ha comprobado que para proporcio-
nar un aislamiento físico adecuado y protección contra nue-
va humidificación entre un substrato absorbente de la hume-
dad que esté debajo y la piel del usuario, debe haber una
separación física entre las superficies primera y segunda,
15 es decir, una distancia medida perpendicularmente entre las
superficies 15 y 16 de la banda 20, que sea preferiblemente
de al menos 0,178 mm-0,254 mm, y más preferiblemente de al
menos aproximadamente 0,381 mm. Como se apreciará de la
inspección de la Fig. 2, la separación entre las superfi-
20 cias 15 y 16 se establece mediante la longitud total de las
paredes laterales 24 de la red de capilares macroscópicas.
En general, la longitud de la pared lateral será del orden
de la mitad de la dimensión del eje mayor de la red de capi-
lares mayores, medida a lo largo del eje longitudinal de la
25 red. Esto es debido al hecho de que si se ignoran los efec-
tos del adelgazamiento del material durante el procedimien-
to de expansión macroscópica, el material que constituye la
pared lateral 24 de la red de capilares es el que inicial-
mente ocupaba el área enmarcada por la abertura 23 antes de
30 la expansión macroscópica de la banda. De lo expuesto en lo

1 que antecede, se comprenderá que para las redes de capila-
res de sección transversal macroscópica que tienen las di-
mensiones más pequeñas de los ejes mayor y menor, por ejem-
5 plo, las redes de capilares 31, se establecerá una superfi-
cie terciaria 116 en un plano orientado paralelo a las su-
perficies 15 y 16 y situado entre ellas. Esto mismo es tam-
bién cierto con respecto a las redes de capilares 41 mucho
más pequeños, en los cuales se establece una superficie cua-
ternaria 216 en un plano orientado paralelo a las superfi-
10 cias 15 y 116 y situado entre ellas. En general, para cada
conjunto de redes de capilares que tengan un tamaño y una
forma diferentes, se establecerá una nueva superficie aleja-
da de la primera superficie 15 y paralela a ésta. Por consi-
guiente, habrá en la banda 20 tantas superficies interme-
15 dias como redes de capilares de diferentes tamaños y formas
se originen en la superficie 15 de la banda.

La Fig. 2A es una fotografía en perspectiva muy
ampliada de una muestra 20 de banda real del tipo ilustrado
en general en la Fig. 2.

20 De la anterior descripción resulta evidente que
las bandas del presente invento proporcionan las caracterís-
ticas de manipulación del flujo en descargas bruscas y de
resistencia a la nueva humidificación que se pueden conse-
guir usando las bandas de plástico tridimensionales expandi-
25 das macroscópicamente del tipo descrito en las antes mencio-
nadas patentes cedidas en común de Thompson y de Radel y
otros. No obstante, a diferencia de las bandas de la técni-
ca anterior, las bandas del presente invento pueden también
proporcionar presiones de aspiración capilar predetermina-
30 das que anteriormente no podrían obtenerse o bien, si se po-

1 dían mantener, era solamente sobre una base aleatoria en
bandas fibrosas. Además, a diferencia de las bandas fibro-
sas de la técnica anterior que presentaban una estructura
de poros aleatoria debido a sus métodos de fabricación, las
5 características de manipulación de descargas bruscas y de
aspiración capilar de las bandas de polímero del presente
invento son controlables exactamente, sobre una base repeti-
tiva, y pueden ajustarse en sentido ascendente o en sentido
descendente, según se desee, mediante la cuidadosa selec-
10 ción del tamaño la forma y la cantidad de redes capilares
finos y de sección transversal macroscópica. Además, las
bandas del presente invento pueden fabricarse de modo que
ofrezcan una impresión visual y táctil sumamente deseable.
Se apreciará además por los expertos en la técnica que el
15 presente invento puede ser llevado a la práctica con venta-
ja especialmente grande en situaciones en las que el usuario
desea características muy específicas de transferencia de
fluido, y en las que suceda que esas características parti-
culares no coincidan con las características inherentes a
20 las bandas usuales de la técnica anterior.

Aunque se ha descrito el presente invento referi-
do a una hoja superior para una venda, tira o compresa absor-
bente desechable, se reconoce, por supuesto, que el presen-
te invento puede también ser puesto en práctica con ventaja
25 en otros muchos ambientes en los que se desee transmisión
de fluido controlada y/o aislamiento controlado de un fluido.
Para los expertos en la técnica será evidente que se pueden
efectuar diversos cambios y modificaciones sin desviarse del
espíritu ni rebasar el alcance del invento, y se pretende
30 que en las reivindicaciones que se acompañan queden abarca-

das todas esas modificaciones que están dentro del alcance de este invento.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

10
15
20
25
30
1ª.- Una banda polímera tridimensional de manipulación de fluidos, macroscópicamente expandida, que tiene superficies primera y segunda situadas en planos sustancialmente paralelos que están alejados el uno del otro, incluyendo dicha banda una multiplicidad de redes de capilares para manipulación de fluidos de sección transversal macroscópica para transmitir rápidamente fluidos que son depositados dinámicamente sobre dicha primera superficie de dicha banda a dicha segunda superficie de dicha banda, usando la altura de presión dinámica y de gravedad del fluido como fuerza de impulsión principal, originándose cada una de dichas redes de capilares de sección transversal macroscópica como una abertura en dicha primera superficie de dicha banda y que tiene una pared lateral interconectada continuamente que se extiende en la dirección de dicha segunda superficie de dicha banda, terminando dicha pared lateral interconectada continuamente para formar al menos una abertura en dicha segunda superficie de dicha banda, con lo que la masa de dicho fluido depositado dinámicamente es transmitida desde dicha primera superficie a dicha segunda superficie de dicha banda por dichas redes de capilares de sección transversal macroscópica, incluyendo además dicha primera superficie de dicha banda en la cual se originan dichas redes de capilares de sección transversal macroscópica una multipli-

1 cidad de redes de capilares para manipulación de fluidos
que son de sección transversal sustancialmente más pequeña
que dichas redes de capilares para manipulación de fluidos
de sección transversal macroscópica, presentando dichas re-
5 des de capilares para manipulación de fluidos más pequeños
un grado de aspiración capilar suficiente para transmitir
el fluido estático contenido sobre la superficie de los ob-
jetos que están en contacto con dicha primera superficie de
dicha banda en general en la dirección de dicha segunda su-
10 perficie de dicha banda, por atracción capilar.

2ª.- Una banda según la reivindicación 1ª, en la
que dichos planos sustancialmente paralelos están separados
por una distancia de al menos 0,178 mm, y en la que cada
una de dichas redes de capilares de sección transversal ma-
15 croscópica está definida por un eje mayor que coincide con
la dimensión máxima de la sección transversal de dicha red
y por un eje menor que coincide con la dimensión mínima de
la sección transversal de dicha red, medida perpendicular-
mente a dicho eje de dicha red, y en que dichas redes de ca-
20 pilares de sección transversal macroscópica tienen una di-
mensión de eje menor de al menos 0,71 mm.

3ª.- Una banda según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 y 2, en que dichas redes de capilares de sec-
ción transversal más pequeña se originan como una abertura
25 en dicha primera superficie de dicha banda y tienen una pa-
red lateral interconectada continuamente que se extiende en
una dirección opuesta a dicha segunda superficie de dicha
banda, terminando dicha pared lateral interconectada conti-
nuamente para formar al menos una abertura en una tercera
30 superficie alejada de las superficies primera y segunda de

1 dicha banda.

4ª.- Una banda según la reivindicación 3ª, en que dichas aberturas en dicha tercera superficie de dicha banda forman cúspides similares a volcanes que ofrecen una impresión táctil suave y sedosa.

5 5ª.- Una banda según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en que la distancia medida perpendicularmente entre dichas superficies primera y segunda de dicha banda es de al menos aproximadamente 0,38 mm.

10 6ª.- Una banda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dichas redes de capilares de sección transversal macroscópica son de áreas de sección transversal diferentes.

15 7ª.- Una banda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dichas redes de capilares más pequeñas son de áreas de sección transversal diferentes.

8ª.- "UNA BANDA POLIMERA TRIDIMENSIONAL DE MANIPULACION DE FLUIDOS, MACROSCOPICAMENTE EXPANDIDA.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

25

Madrid,

13 MAR 1987

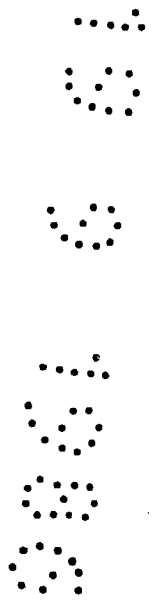
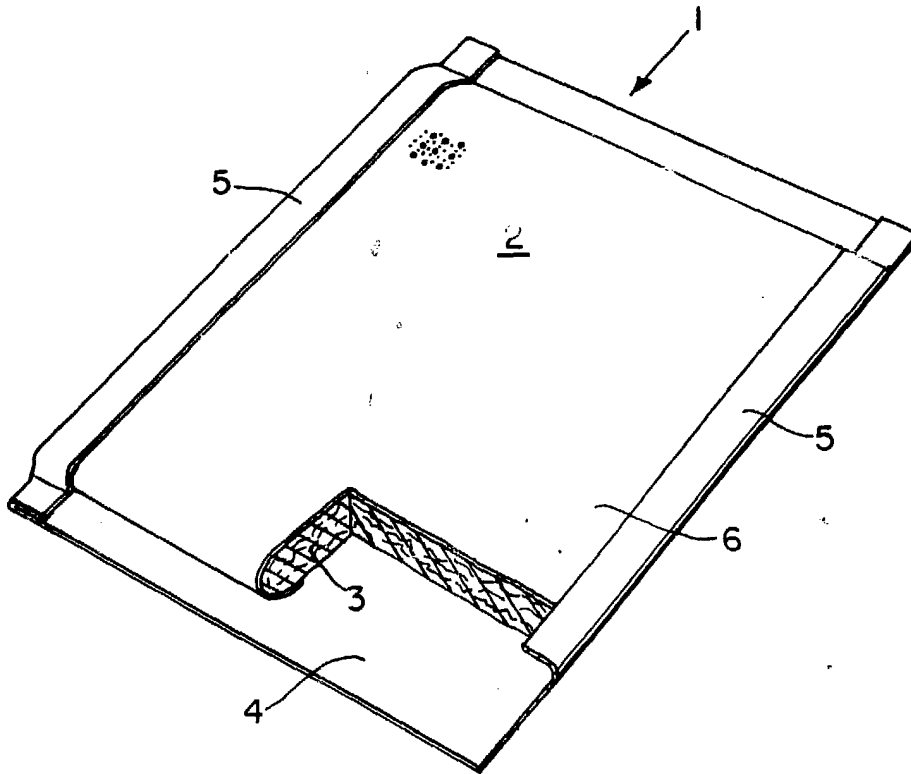
P.A. Alfonso Díez de Rivera
Por Fodas,

07037

F C M

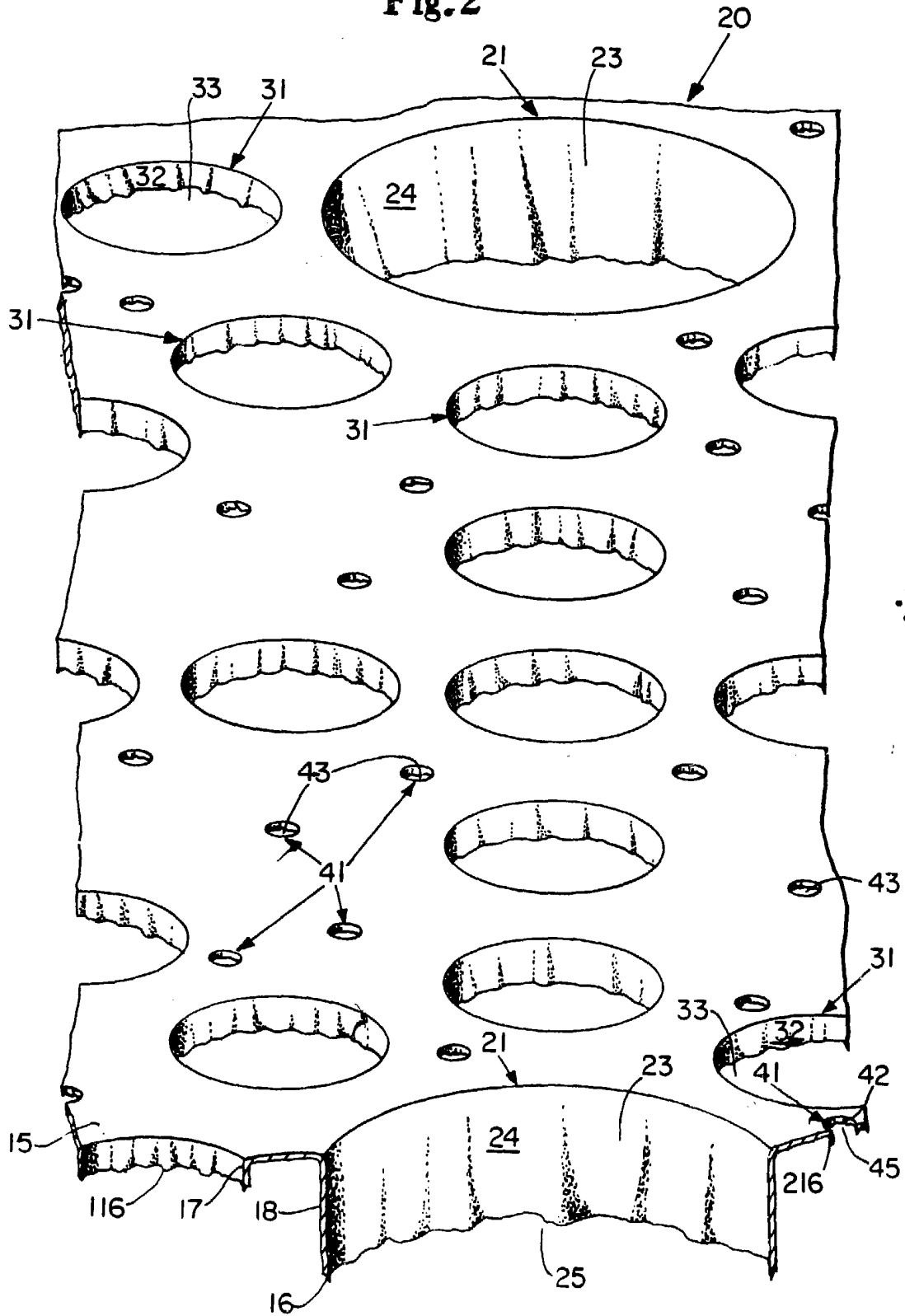
1/7

Fig. 1



Alfonso Diez de Rivera
Alfonso Diez de Rivera
Por [illegible]

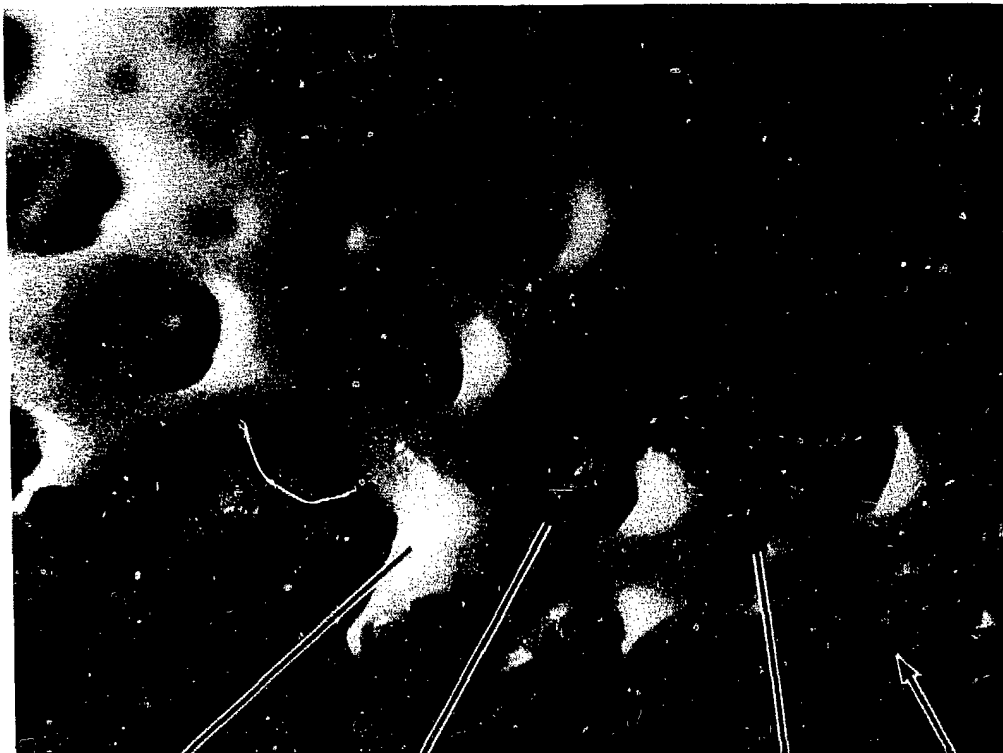
2/7
Fig.2



Alfonso Diez de Rivera
Alfonso Diez de Rivera
Pa. n.

3/7

Fig. 2A



21

31

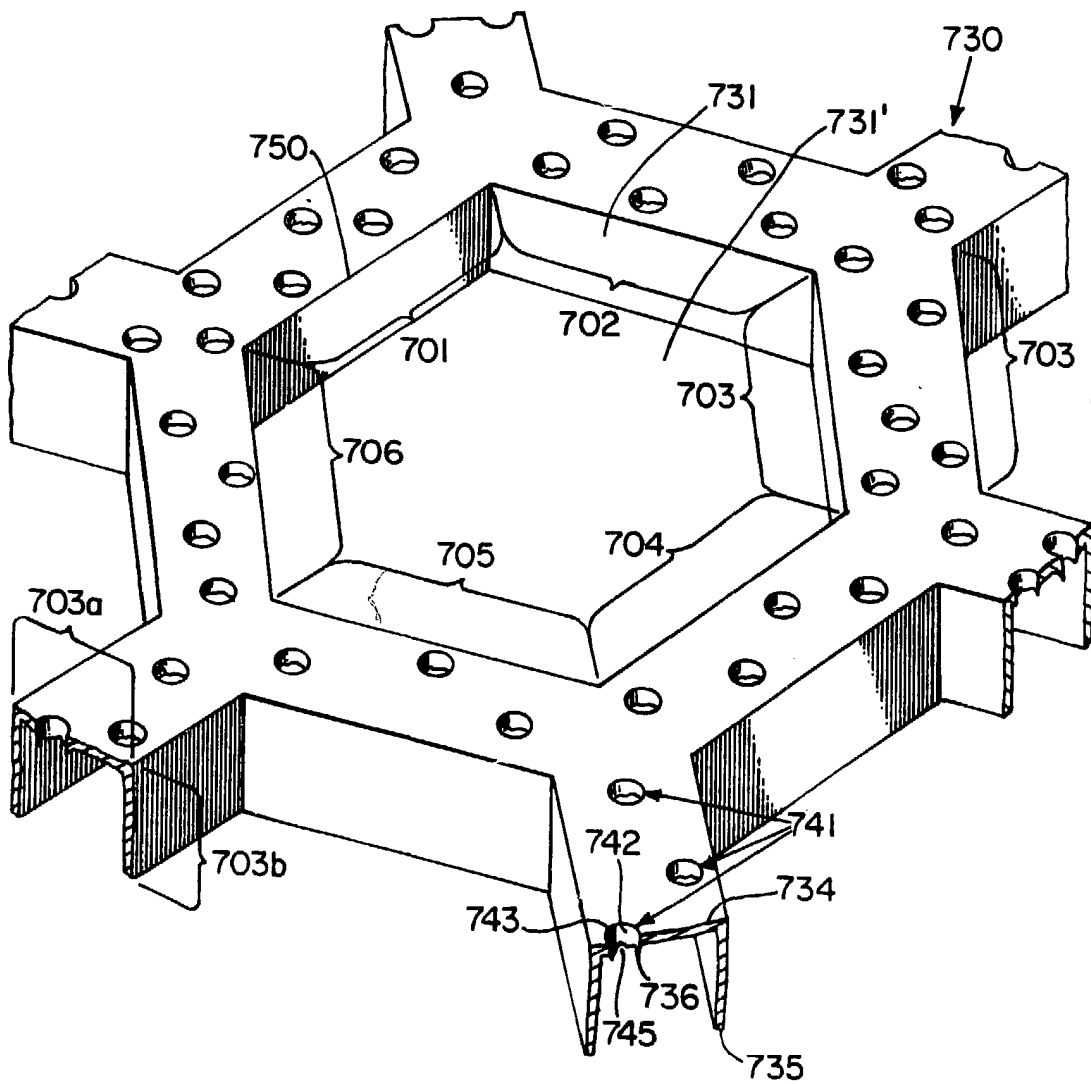
41

20

Glenney
Atencio, P. de R. de R. de R.
Por Poder.

4/7

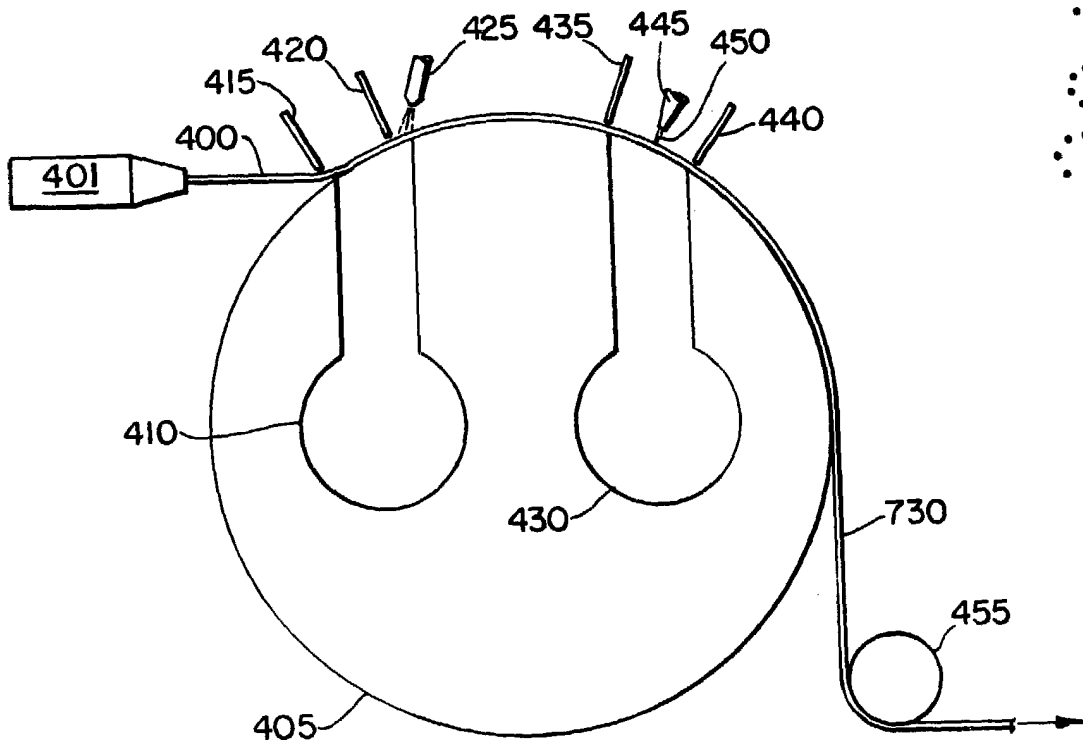
Fig. 3



[Handwritten signature]
Approved for Release
Per FOIA

5/7

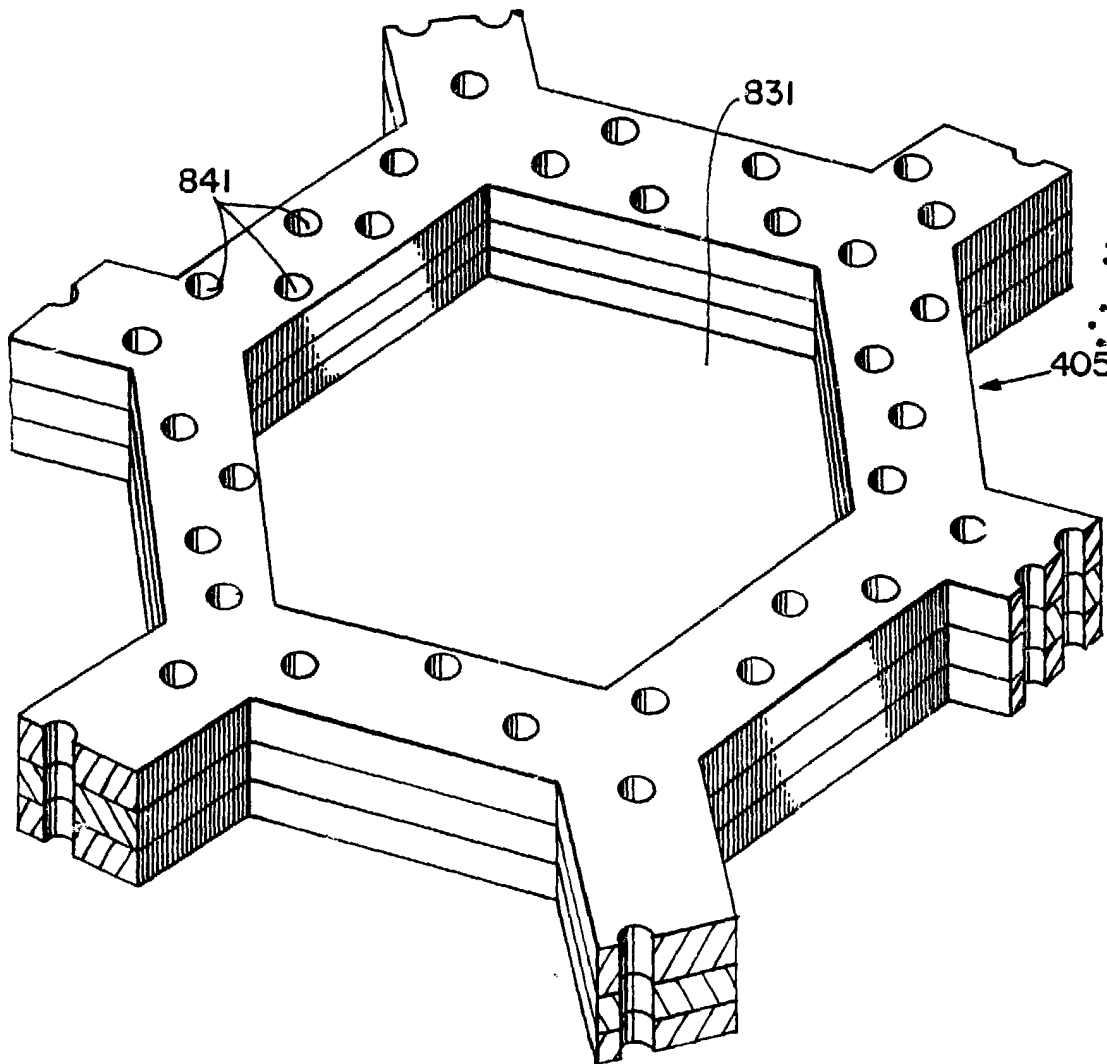
Fig. 4



For Patent
[Signature]

6/7

Fig. 5



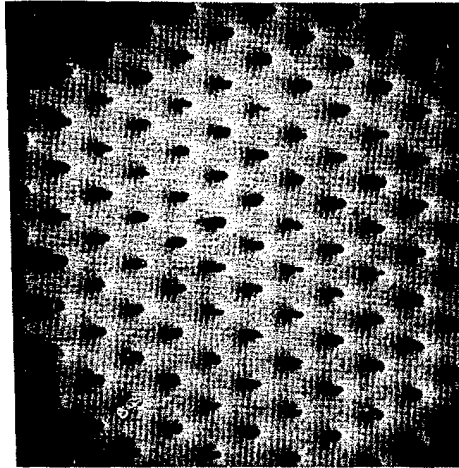
Almy
Almy, Charles E. 1940

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
ESCALA VARIABLE

VII/VII

7/7

Fig. 6



1010



Fig. 7



1011

1010

1012

Blum