



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 AI
21	465.808	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	5-1-1978	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
757.712	7-1-1977	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A47K	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO SUAVE Y FLEXIBLE PARA LA LIMPIEZA DE LA PIEL"

71 SOLICITANTE (S)

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(Case 2405)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

Timothy William Dake, James Spence Clunie y Allen Dale Early

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.-67.771)

jga
UNE A-4 MOD. 3106

20 JUL 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR
QUALITY

1

FUNDAMENTO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere en general a productos para limpieza de la piel, suaves y flexibles. Más particularmente, esta invención se refiere a productos suaves y flexibles para limpieza de la piel que tienen una zona de frotamiento de densidad baja y que están tratados con un emoliente limpiador lipófilo. Todavía más particularmente, esta invención se refiere a paneles continuos para limpieza anal, suaves y flexibles, a los que se hace referencia generalmente como papel higiénico, que se tratan con un emoliente limpiador lipófilo.

La limpieza de la piel es un problema de higiene personal que no siempre se resuelve fácilmente. Por supuesto, el procedimiento común de lavado de la piel con jabón y agua da resultados satisfactorios, pero en ocasiones el jabón y el agua pueden no estar asequibles o ser de utilización inconveniente. Si bien el jabón y el agua podrían utilizarse para limpiar la región perianal después de la defecación por ejemplo, un tal procedimiento sería extremadamente engorroso, y por consiguiente los productos de papel higiénico seco constituyen el producto de limpieza anal utilizado más corrientemente después de la defecación.

La piel perianal se caracteriza por la presencia de finos pliegues y arrugas (surcos) y por folículos pilosos, todo lo cual sirve para hacer la región perianal una de las áreas anatómicas de limpieza más difícil. Durante la defecación, la materia fecal es excretada por el ano y tiende a acumularse en puntos difíciles de alcanzar, tales como alrededor de la base de los pelos y en los surcos de la superficie de la piel. Cuando la materia fecal se deshidrata

30

1 -por exposición al aire, o por contacto con un artículo de
limpieza absorbente tal como papel higiénico, se adhiere
más tenazmente a la piel y al pelo, haciendo así más difí-
cil todavía la eliminación subsiguiente de la suciedad des-
5 hidratada remanente.

El fracaso en la eliminación de la materia fecal del área anal puede tener un efecto nocivo sobre la higiene personal. La materia fecal que queda sobre la piel después de la limpieza posterior a la defecación, tiene un
10 alto contenido bacteriano y viral, es meloliente y está ge-
neralmente deshidratada. Estas características aumentan la
probabilidad de enfermedades perianales y son causa de in-
comodidad personal (p.ej., picazón, irritación, excoriación,
etc.). Además, la materia fecal residual mancha las pren-
15 das de vestir interiores y es causa de la emanación de olo-
res desagradables desde la región anal. Así, las consecuen-
cias de una limpieza perianal inadecuada son evidentemente
inatractivas.

Para aquellos individuos que padecen de en-
20 fermedades anales tales como prurito anal, hemorroides,
grietas, criptitis, o análogas, la importancia de una lim-
pieza perianal adecuada adquiere una importancia mayor aún.
Las enfermedades perianales se caracterizan usualmente por
aberturas en la piel a través de las cuales las bacterias y
25 los virus contenidos en la materia fecal residual pueden pe-
netrar fácilmente. Las personas afligidas de enfermedades
anales tienen que conseguir, por esta razón, un alto grado
de limpieza perianal después de la defecación, o corren el
riesgo del resultado probable de que sus enfermedades se
30 vean agravadas por las bacterias y los virus que quedan so-

1 bre la piel.

Al mismo tiempo que quienes padecen enfermedades anales se enfrentan a consecuencias más graves de una insuficiente limpieza post-defecación, aquéllos tienen que
5 hacer frente a una mayor dificultad en conseguir un nivel satisfactorio de eliminación de la suciedad. Las enfermedades anales hacen generalmente la región perianal extremadamente sensible, y los intentos para eliminar la materia fecal de esta región por frotamiento, siquiera sea con la presión de frotamiento normal, causan dolor y pueden irritar
10 aún más la piel. Los intentos de aumentar la eliminación de la suciedad por aumento de la presión de frotamiento ocasionan un dolor intenso, mientras que los intentos de reducir la incomodidad asociada con el frotamiento por reducción de la presión de frotamiento dan como resultado un aumento de
15 la cantidad de materia fecal residual que queda sobre la piel. Cuando se utilizan los productos de limpieza anal de la técnica anterior, quienes padecen enfermedades anales se ven así enfrentados con el Escila de una inadecuada limpieza post-defecación y el Caribdis de una presión de frotamiento incrementada.

Los productos de la técnica anterior utilizados para limpieza anal son productos de papel higiénico de alta densidad, esencialmente secos, que se basan exclusivamente en métodos mecánicos para eliminar la materia fecal de
25 la piel perianal, y se hace referencia a ellos de aquí en adelante como productos convencionales. Así, el producto convencional se frota contra la piel perianal, típicamente con una presión de aproximadamente $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals) y
30 básicamente quita por raspado o abrasión la materia fecal de

1 la piel. En un pequeño número de primeras frotaciones, se
elimina la porción superior de la capa de suciedad porque
el método de frotamiento es capaz de vencer las fuerzas de
cohesión suciedad-suciedad que existen en la propia materia
5 fecal. Se origina de este modo una escisión en la capa de
suciedad propiamente dicha, siendo eliminada la porción su-
perior de la capa fecal, y quedando adherida a la piel pe-
rianal la porción inferior de la suciedad.

Los productos de papel higiénico convenciona-
10 les son absorbentes, y con cada frotación sucesiva la mate-
ria fecal queda cada vez más deshidratada, causando que la
materia fecal se adhiera más tenazmente a la piel perianal
y al pelo, haciendo así su eliminación difícil en extremo.
Una presión más fuerte del papel higiénico contra la piel
15 perianal eliminará mayor cantidad de materia fecal pero, co-
mo se ha expuesto anteriormente, esta alternativa es inten-
samente dolorosa para las personas que padecen enfermedades
anales y puede incluso excoriar la piel perianal normal oca-
sionando posiblemente irritación, inflamación, dolor, hemor-
20 rragias, e infección.

Para reducir el efecto abrasivo del papel y
aumentar su impresión de suavidad, el papel higiénico con-
vencional se fabrica generalmente con superficies frotantes
lisas (es decir, con escaso contorno o textura superficiales).
25 Para mejorar adicionalmente la comodidad y la eficiencia lim-
piadora de los papeles higiénicos convencionales, la técnica
anterior propugna el tratamiento de tales papeles con diver-
sos aditivos. Por supuesto, desde hace mucho tiempo se cono-
ce una gran diversidad de productos de papel tratados, tanto
30 para la limpieza anal como para otros múltiples usos, y mu-

1 chos de tales productos se encuentran actualmente en el mercado.

Las enseñanzas de la técnica anterior intentan mejorar las características de los productos convencionales tratandõ simplemente el papel con un aditivo. Por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos 302.073 y 2.833.669, concedidas a Wheeler y Mainz, respectivamente, utilizan el concepto de aplicar un antiséptico o desinfectante a una banda de papel continua. Adicionalmente, las Patentes de los EE.UU. 1.687.625 y 3.264.186, concedidas a Mackenzie y Gresham, respectivamente, propugnan el tratamiento de la banda de papel continua con un aditivo químico orgánico para mejorar la comodidad y la capacidad limpiadora del papel continuo. Análogamente, la publicación de la DOS 2.260.612, concedida a Scheffler y las Patentes de EE.UU. 3.619.280 concedida a Scheuer y Re. 29.052 concedida a Bucalo, describen un papel higiénico tratado con un aditivo para mejorar una diversidad de características del papel tales como el poder limpiador y la suavidad. Finalmente, la Patente de Canadá 977.197, concedida a Schapira, propugna un papel higiénico tratado con una diversidad de sustancias tales como desodorantes, emolientes epidérmicos y bactericidas.

Los productos de la técnica anterior, particularmente aquéllos utilizados para la limpieza anal, son productos de papel higiénico de alta densidad que tienen un pequeño volumen de poros en la zona de frotamiento, y el tratamiento de estos productos con los diversos aditivos sugeridos en la técnica anterior puede mejorar algunas de las características de los productos (p.ej. suavidad, propiedades antibacterianas, etc.) dependiendo del aditivo utilizado.

1 No obstante, si se consideran únicamente las propiedades
limpiadoras de los papeles higiénicos, la adición de un
aditivo puede mejorar o no la capacidad limpiadora del pa-
pel. Para los papeles higiénicos convencionales de la técni-
5 ca anterior, la adición de algunos aditivos puede de hecho
reducir la capacidad limpiadora del papel.

Los productos para limpieza de la piel de la
técnica anterior carecen de los aspectos de la presente in-
vención por la cual se obtiene una mejor eficiencia de lim-
10 pieza de la piel por tratamiento de un papel continuo que
tiene una zona de frotamiento de densidad baja (esto es, con
un alto volumen de poros) con un emoliente limpiador lipó-
filo. La presente invención exhibe, así pues, una mejor
efectividad limpiadora cuando se compara con los productos
15 de la técnica anterior, y exhibe también una mejora de poder
limpiador inesperada cuando se compara con el papel conti-
nuo de baja densidad sin tratar correspondiente.

Por esta razón, es un objeto de la presente
invención proporcionar un producto para limpieza de la piel
20 que tiene propiedades limpiadoras de la piel mejoradas.

Un objeto adicional de la presente invención
es proporcionar un producto que tiene una zona de frotamien-
to de baja densidad que actúa en asociación con emolientes
limpiadores lipófilos para limpiar la piel.

25 Un objeto adicional de la presente invención
es proporcionar un producto que tiene un alto volumen de po-
ros en la zona de frotamiento, que actúa en asociación con
emolientes limpiadores lipófilos para limpiar la piel.

Estos y otros objetos de la invención resulta-
30 rán más fácilmente evidentes cuando se consideran con refe-

1 -rencia a la descripción siguiente y cuando se toman en asociación con los dibujos adjuntos.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se fabrica un producto para limpieza de la piel tal que la zona de frotamiento tiene una densidad baja y es permeable a la suciedad bajo presiones de frotamiento normales de aproximadamente $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals). Una zona de frotamiento de densidad baja se caracteriza por un alto volumen de poros como se indica por el índice medio de poros. El índice medio de poros tiene en cuenta tanto los poros superficiales (esto es, los poros formados por depresiones en la superficie del papel continuo que contribuyen así a los contornos y la textura de la superficie) como los poros subsuperficiales (es decir, aquellos poros que se encuentran bajo la superficie del papel continuo).

La zona de frotamiento de densidad baja del papel continuo se trata con un emoliente limpiador lipófilo que actúa en asociación con la zona de frotamiento de densidad baja para proporcionar un aumento inesperado en la cantidad de suciedad eliminada de la piel. Este inesperado aumento en la efectividad de limpieza de la presente invención es el resultado de la interacción sinérgica entre la zona de frotamiento de densidad baja y el emoliente limpiador lipófilo.

Cuando la zona de frotamiento se frota sobre la piel, el emoliente limpiador lipófilo se transfiere a la suciedad y la piel y recubre ambas. Durante la operación de frotamiento, grandes cantidades de suciedad quedan atrapadas en las aberturas y en los poros de la zona de frotamiento de

1 densidad baja debido a la interacción del emoliente limpia-
dor lipófilo y la zona de frotamiento de densidad baja y
debido a que la zona de frotamiento es permeable a la su-
ciedad, dicha suciedad es capaz de penetrar en el interior
5 de la zona de frotamiento y quedar atrapada en ésta. El em-
oliente limpiador lipófilo transferido reduce la deshidrata-
ción de la capa de suciedad y debilita las fuerzas adhesivas
suciedad-piel permitiendo así la eliminación de mayores can-
tidades de suciedad al continuar el frotamiento.

10 DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de
la presente invención en forma de rollo como producto para
la limpieza anal.

15 La Figura 2 es una vista lateral fragmenta-
ria a escala muy ampliada de la presente invención bajo una
carga de $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals) tomada a lo largo de
la Sección 2-2 de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en corte parcialmen-
te abierta del aparato utilizado para los ensayos de limpie-
za.

20 DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Haciendo ahora referencia a las Figuras, se
muestra una realización preferida de la presente invención
tal como se utilizaría en un producto para limpieza de la
25 piel que es especialmente adecuado para limpiar el área anal.
Debe entenderse, sin embargo, que la presente invención es
ampliamente aplicable a la técnica de los dispositivos para
limpieza de la piel y que la descripción siguiente de un pro-
ducto para limpieza anal tiene meramente por objeto ilustrar
30 una realización preferida de la presente invención.

1 Como se ve perfectamente en la Figura 1, la
realización preferida comprende básicamente un papel conti-
nuo 10 adecuado para uso en limpieza anal. Tal como se uti-
liza en esta memoria, el término papel continuo hace refe-
5 rencia a una hoja suave y flexible o una estructura seme-
jante a una hoja de tales características. Muy preferible-
mente, el papel continuo 10 se fabrica a partir de fibras
naturales y/o sintéticas como las que se utilizan y son
bien conocidas generalmente en la técnica de la fabricación
10 de bandas, y en la técnica de la fabricación del papel par-
ticularmente, e incluye estructuras que contienen una o más
capas de papeles unitarios o una o más capas de papeles es-
tratificados, o una combinación de los mismos. Papeles uni-
tarios son aquellos papeles que son hojas individualizadas
15 de papel higiénico típicamente homogéneo, las cuales pueden,
por ejemplo, ser del tipo descrito en la Patente de EE.UU.
3.301.746 concedida a Sanford y otros. Papeles estratifica-
dos son aquellos papeles que son también hojas individuali-
zadas, pero que tienen dos o más capas unidas entre sí por
20 aglutinantes de las fibras de la fabricación del papel y pue-
den ser, por ejemplo, del tipo descrito en la Patente de EE.
UU. 3.994.771 concedida a Morgan y otros. Las estructuras de
capa múltiple son aquellas estructuras formadas uniendo en-
tre sí dos o más hojas individuales de papeles unitarios, pa-
25 peles estratificados, o una combinación de los mismos tal co-
mo por encolado o gofrado.

El papel continuo puede proporcionarse en for-
ma de rollo, como se hace corrientemente con los productos
comerciales de la técnica anterior, por enrollado del papel
30 continuo 10 alrededor del núcleo 12 para formar el rollo 14,

1 -el cual tiene aproximadamente 11,5 a 12,5 cm de diámetro.
La altura del rollo 14 es también aproximadamente 11,5 cm,
lo cual es típico entre los productos existentes corriente-
mente en el mercado y es preferido por esta razón. Sin em-
5 bargo, pueden utilizarse otros diámetros y alturas, o in-
cluso otros sistemas de distribución. No es necesario, sin
embargo, que el papel continuo 10 esté contenido en ningún
recipiente especial cuando vaya a ser utilizado. Además, el
papel continuo 10 tiene preferiblemente rayas perforadas 11
10 a intervalos convenientemente espaciados para facilitar el
cortado de dicho papel continuo 10.

La banda de papel continuo 10 se fabrica pre-
feriblemente a partir de materiales fibrosos que son fácil-
mente eliminables. Tal como se utiliza aquí, el término eli-
15 minable hace referencia a papeles continuos 10 que están
pensados para un solo uso antes de ser desechados y que pue-
den introducirse en los sistemas de evacuación de las aguas
cloacales sin efectos perjudiciales sobre los sistemas de
fontanería domésticos ni sobre las instalaciones municipa-
20 les de tratamiento de residuos domésticos. Adicionalmente,
el papel continuo 10 es suave y flexible, lo cual evita una
abrasión importante del área anal bajo una presión de frotam-
iento normal, y permite que la banda de papel continuo 10
se adapte a los contornos del área que se está limpiando.

25 Haciendo ahora referencia a la Figura 2, pue-
de verse que el papel continuo 10 tiene al menos una super-
ficie de frotamiento 16 que forma el límite exterior de la
zona de frotamiento 18. El papel continuo 10 se muestra en
la Figura 2 bajo una presión de $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals)
30 para ilustrar la configuración de los papeles bajo la pre-

1 -sión normal de frotamiento. La zona de frotamiento 18 tie-
ne un espesor "t" que se extiende hacia el interior desde
la superficie de frotamiento 16 en una distancia de 150 mi-
cras. Para aquellas bandas de papel continuo 10 que tengan
5 un calibre "T" menor que 150 micras, la zona de frotamiento
18 tendrá un espesor "t" igual al calibre "T" del papel con-
tinuo 10. La superficie de frotamiento 16 es la superficie
del papel continuo 10 que se frota contra la piel durante
la operación de limpieza.

10 La zona de frotamiento 18 se define por un
espesor máximo de 150 micras debido a que para las bandas
de papel continuo 10 que tienen un calibre "T" mayor que
150 micras la gran mayoría de la suciedad es atrapada en las
primeras 150 micras de dicho papel continuo 10. Para los
15 papeles continuos 10 que tienen un calibre "T" menor que 150
micras, la suciedad puede penetrar en todo el espesor del
papel continuo 10.

La banda de papel continuo 10 puede fabricar-
se utilizando cualquiera de los bien conocidos procedimien-
20 tos de fabricación de papel continuo que sean capaces de lo-
grar que el papel continuo 10 tenga una zona de frotamiento
18 de densidad baja (como se define más adelante en esta
memoria) bajo presiones de frotamiento normales. La banda
de papel continuo 10 preferida es una hoja simple de una
25 estructura de papel estratificado, como se muestra en la Fi-
gura 2, teniendo una primera capa 20 y una segunda capa 22.
La Patente de EE.UU. 3.994.771, concedida a Morgan y otros,
que se incorpora aquí por referencia, describe con claridad
admirable un procedimiento de estratificación por el cual
30 se fabrica un tal papel continuo 10 estratificado.

1 Si bien no se desea describir el procedimiento de estratificación de Morgan y otros en detalle, es necesario un resumen de dicho procedimiento para una mejor comprensión de la presente realización preferida. Debe observarse que el procedimiento de Morgan y otros puede llevarse a la práctica de manera diferente que como se describe más adelante en esta memoria y que la descripción que sigue es simplemente un método de utilización de las enseñanzas de Morgan y otros. De acuerdo con dicho método, la primera capa 20 se forma a partir de una primera suspensión acuosa espesa de fibras para fabricación de papel relativamente cortas (es decir, fibras de madera dura) que tienen una longitud comprendida entre aproximadamente 0,25 mm y aproximadamente 1,5 mm. La suspensión acuosa espesa tiene una consistencia de aproximadamente 0,3 por ciento y se suministra desde una caja de cabeza hasta una primera cinta sin fin de tela metálica Fourdrinier de malla fina. Lo más preferible es que la primera capa 20 se forme a partir de fibras de Eucalyptus, aunque puede utilizarse una amplia gama de otras fibras de madera dura.

La segunda capa 22 se forma en una segunda cinta sin fin Fourdrinier de malla fina a partir de una segunda suspensión acuosa espesa que comprende desde aproximadamente 50 a 100 por ciento de fibras de fabricación de papel relativamente largas (es decir, fibras de madera blanda) que tienen una longitud comprendida entre aproximadamente 2,0 mm y aproximadamente 3,0 mm, y 0 a 50 por ciento de fibras de madera dura relativamente cortas como se han descrito arriba. En la fabricación de la banda de papel continuo preferida, se utilizó para formar la segunda capa 22 una se

1 gunda composición de suspensión acuosa espesa constituida
por 70 por ciento de fibras largas para fabricación de pa-
pel y 30 por ciento de fibras cortas para fabricación de pa-
pel, que tenía una consistencia de aproximadamente 0,3 por
5 ciento.

Se utiliza un primer vacío para transferir
la primera capa 20 a la superficie más externa de la segunda
capa 22 formándose así el papel continuo estratificado 10 y
un segundo vacío comprendido entre aproximadamente 25 y
10 aproximadamente 62,5 cm de mercurio para transferir el pa-
pel continuo estratificado 10 a una tela de impresión/seca-
do. La primera capa 20 está en contacto con la tela y las
fibras individuales de la primera capa 20 se desplazan a
través de las aberturas de la tela. La tela utilizada para
15 fabricar la banda de papel continuo 10 preferida es preferi-
blemente de tramado de semi-sarga, la cual se trata de acuer-
do con las enseñanzas de la Patente de EE.UU. 3.905.863 con-
cedida a Ayers que se incorpora aquí por referencia. La te-
la tiene preferiblemente entre aproximadamente 4 y aproxima-
20 damente 10 filamentos por cm en ambas direcciones de trama
y urdimbre y tiene una luz libre diagonal a través de las
aberturas de la tela comprendida entre aproximadamente 0,76
y 1,52 mm.

La banda de papel continuo 10 se somete a un
25 presecado térmico hasta una consistencia comprendida entre
aproximadamente 65 y aproximadamente 95 por ciento sin alte-
rar su relación con la tela antes de ser transferida a un
secador Yankee para el secado final. La banda de papel conti-
nuo 10 secada tiene un peso base de 24 a 73 gramos por metro
30 cuadrado, teniendo cada capa un peso base comprendido entre

1-13 y 41 gramos/m². La banda de papel continuo 10 se acres-
pona desde el secador Yankee con una rasqueta de tal modo
que se obtiene entre 15 y 30 por ciento de crespón. En la
realización preferida, se utilizó un peso base de 49 gra-
5 mos/m² con un crespón de 25 por ciento. El peso hace de ca-
da cape es 24 gramos/m².

El satinado se mantiene en un mínimo y pre-
feriblemente se omite. Pueden usarse aditivos que confieren
resistencia en húmedo y en seco para proporcionar una resis-
10 tencia a la tracción comprendida entre aproximadamente 78
y 275 g/cm tanto en la dirección de la máquina como en la
dirección transversal a la máquina. Por ejemplo, aditivos
que confieren resistencia en húmedo tales como poliacrilami-
da tal como, por ejemplo, la que existe en el mercado con
15 el nombre comercial de Parex 631NC, fabricada por American
Cyanamid Company of Wayne, New Jersey, y aditivos que con-
fieren resistencia en seco tales como polímeros de poliacri-
lamida con un grupo funcional de amina terciaria como el fe-
bricado por American Cyanamid Company y comercializado con
20 el nombre comercial de Accostrength 98, pueden añadirse a
las suspensiones acuosas espesas de pasta de papel en canti-
dades que varían desde aproximadamente 0 a 8 gramos por ki-
logramo de fibras para obtener las propiedades deseadas de
resistencia en húmedo y en seco. El alto peso base y la ele-
25 vada resistencia a la tracción contribuyen a que la banda de
papel continuo 10 retenga su baja densidad cuando se somete
a las presiones de frotamiento normales. En la realización
preferida, el calibre del papel continuo 10 está comprendido
entre 0,38 y 0,8 mm cuando se mide a una presión de 1,21 ki-
30 lopascals.

1 Pueden utilizarse también otros métodos de
producción del papel continuo 10. Por ejemplo, pueden uti-
lizarse fibras extendidas al aire para fabricar papeles con-
tinuos 10 a los que se hace referencia corrientemente como
5 productos no tejidos. Muchos métodos adecuados de fabrica-
ción de papeles continuos 10 que tienen una densidad baja
en la zona de frotamiento se conocen en la técnica de la
fabricación de papel continuo en general y de la fabrica-
ción del papel en particular.

10 Haciendo todavía referencia a la Figura 2,
se puede ver que la zona de frotamiento 13 tiene tanto po-
ros superficiales 24 como poros subsuperficiales 26. Los po-
ros superficiales 24 son aquellos poros que contribuyen a
los contornos o la textura de la superficie de frotamiento
15 16 y pueden observarse como depresiones en la superficie de
frotamiento 16. Por el contrario, los poros subsuperficie-
les 26 son aquellos poros situados bajo la superficie de fro-
tamiento 16.

20 En las zonas de frotamiento 18 que tienen una
densidad baja, el volumen que está ocupado por los poros
representará una alta proporción del volumen total de la zo-
na de frotamiento 18. La relación de volumen de poros a vo-
lumen total para la zona de frotamiento 18 se calcula apro-
ximadamente por el índice medio de poros, que tiene en cuen-
25 ta tanto los poros superficiales 24 como los poros subsuper-
ficiales 26 y que se determina de acuerdo con el procedimien-
to que se describe más adelante en esta memoria. Así, una
zona de frotamiento 18 de densidad baja tendrá un índice me-
dio de poros alto.

30 Para determinar el índice medio de poros del

1 -papel continuo 10, una muestra del papel continuo 10 se em-
bebe con un medio adecuado que llene por completo tanto los
poros superficiales 24 como los poros subsuperficiales 26.
El medio de imbibición debe ser lo bastante fluido para pe-
5 netrar completamente en el papel continuo 10, no dejando
burbuja alguna de aire en los poros, y tiene que endurecer-
se sin cambio dimensional importante alguno cuando esté cu-
rado. Además, el medio de imbibición no deberá ser absorbible
por las porciones sólidas del papel continuo 10.

10 Un medio de imbibición preferido que según
se encontró se comporta satisfactoriamente, es una mezcla
(en porcentajes en volumen de: 46% de resina poliamídica
tal como Versamid 125, vendida por General Mills Chemical
Inc., de Kenkekee, Illinois; 31% de resina epoxídica tal co-
15 mo EPON Resin 812, vendida por Fisher Scientific, de Fair
Lawn, New Jersey; y 23% de tricloroetano. El papel continuo
10 se sumerge en el medio de imbibición y se coloca sobre
la misma un peso de acero inoxidable de 454 gramos que tie-
ne un área de sección transversal de $6,45 \text{ cm}^2$, curándose el
20 medio de imbibición. El medio de imbibición preferido dado
arriba se cura (esto es, se polimeriza) después de dejarlo
en reposo a 21°C durante 16 horas. El peso de 454 gramos
comprimirá $6,45 \text{ cm}^2$ del papel continuo 10 y hará que el ex-
ceso de medio de imbibición fluya al exterior del papel con-
25 tinuo 10 antes del curado, formando así una porción ensan-
chada que puede cortarse después que se ha curado el papel
continuo 10.

La zona de frotamiento 18 del papel continuo
10 embebido se somete a microtomía utilizando un microtomo
30 tal como el Modelo 860, vendido por la American Optical Com

1 pany, de Buffalo, New Jersey. Por el procedimiento de micro-
tomía, la zona de frotamiento 18 se corta a lo largo de las
líneas 17 en una dirección generalmente perpendicular al es-
pesor "T" de la banda formando secciones 19 seriadas, de 15
5 micras de espesor cada una, comenzando desde la parte supe-
rior de la superficie de frotamiento 16. Si el espesor "T"
del papel continuo 10 es menor que 150 micras, la totalidad
del papel continuo se corta en tantas secciones seriadas 19
que tengan 15 micras de espesor como sea posible, mientras
10 que los papeles continuos 10 que tienen un espesor de 150
micras o mayor se cortan en un máximo de 10 secciones seria-
das 19, cada una de 15 micras de espesor. El procedimiento
de microtomía descrito arriba se sigue para todos los pape-
les continuos 10, con indiferencia de que los mismos sean
15 estructuras unitarias o estratificados, de hojas múltiples
o de una sola hoja.

Las secciones seriadas se montan sobre un
portaobjetos de vidrio para microscopios de la manera con-
vencional utilizando un aceite de inmersión con un índice
20 de refracción idéntico al del medio de imbibición del papel
continuo, pero diferente del de las porciones sólidas del
papel continuo 10, y se obtiene una fotomicrografía de aque-
llas. Para uso con las fibras de papel arriba descritas, se
encontró que se comportaba de modo satisfactorio un aceite
25 de inmersión que tenía un índice de refracción de 1,515. Un
microscopio adecuado es el Modelo 18, fabricado por Carl
Zeiss de Oberkochen, Alemania Occidental, que es vendido y
utilizado con un fieltro azul y un filtro de densidad ópti-
ca neutra. La luz polarizada es transmitida a través de la
30 sección seriada montada, y se toma una fotomicrografía con

1 un aumento de 32. Una cámara que se encontró funcionaba de
modo satisfactorio era el Modelo MP4 fabricado por Polaroid
Corporation, de Cambridge, Massachusetts. Análogamente, se
5 encontró que la película Polaroid tipo 55 y un tiempo de
exposición de 1 segundo daban como resultado fotomicrogra-
fías satisfactorias.

A partir de la fotomicrografía de cada sec-
ción seriada puede determinarse el índice de poros corres-
pondiente. El índice de poros de cada sección seriada es el
10 porcentaje del papel continuo 10 que corresponde a la por-
ción del área de la fotomicrografía que representa porcio-
nes de poros del papel continuo 10 y puede determinarse
utilizando cualquier método apropiado. Se ha encontrado que
los métodos estocásticos, tales como una técnica de Monte
15 Carlo, dan resultado satisfactorio. De acuerdo con ello, se
genera una serie de puntos o trazos desordenados y se repre-
senta gráficamente sobre una hoja transparente que cubre al
menos 26 cm² de la fotomicrografía que se analiza. Una hoja
adecuada que tiene ya representados los trazos desordenados
20 es la Carta Bruning Areagraph 4850, fabricada por Bruning
Division of Addressograph Multigraph Corporation, de Cleve-
land, Ohio.

La hoja transparente se extiende sobre la fo-
tomicrografía de una sección seriada y se cuenta el número
25 de puntos de poros (esto es, aquellos trazos que tienen al
menos la mitad de su área total cubriendo una porción de po-
ro de la sección seriada). La relación de puntos de poros
al número total de puntos desordenados existentes en el área
de la fotomicrografía, expresada como porcentaje, es el ín-
dice de poros de la sección seriada que se está investigando.
30

1 El índice medio de poros es el promedio de
los índices correspondientes a las secciones seriadas in-
dividuales tomadas en la zona de frotamiento 18. Para los
papeles continuos 10 que tienen un espesor "T" de al menos
5 150 micras, el índice medio de poros será el promedio de
los índices de poros correspondientes a las 10 primeras sec-
ciones seriadas. Para las bandas 10 de espesor inferior a
150 micras, el índice medio de poros será el promedio de
los índices de poros para todas las secciones seriadas que
10 puedan cortarse de la banda 10. El índice de poros mínimo
es el más bajo de los índices de poros utilizados para de-
terminar el índice medio de poros.

Las secciones seriadas 19 que tienen un es-
pesor máximo de 15 micras se utilizan para minimizar el
15 error inherente en la medición de volúmenes a partir de fo-
tografías en dos dimensiones. Si se utilizaran secciones
seriadas 19 de mayor espesor, podrían oscurecerse porciones
grandes del volumen de poros, y esto podría contribuir a un
error importante, siendo causa de que el índice medio de po-
20 ros no fuese indicativo del volumen de poros del papel con-
tinuo 10.

Las zonas de frotamiento de densidad baja 18
tendrán un índice medio de poros alto. Tal como se utiliza
en esta memoria, un índice medio de poros alto es como mí-
25 nimo 68. Así, las zonas de frotamiento de densidad baja son
aquéllas que tienen un índice medio de poros que es como mí-
nimo 68, y las zonas de frotamiento de densidad alta con
aquéllas que tienen un índice medio de poros menor que 68.
Debe insistirse, sin embargo, que el índice de poros medio
30 se determina para papeles continuos 10 que se someten a una

1 presión uniforme de 7 kilopascals. El índice medio de poros para los papeles continuos 10 sin comprimir no es significativo.

5 Si bien se prefieren papeles continuos 10 que tengan un índice medio de poros de al menos 68, son más preferidos papeles continuos 10 que tienen un índice medio de poros de al menos 70, y las más preferidas son los papeles continuos 10 que tienen un índice de poros de al menos 75.

10 Para limpiar eficazmente, la zona de frotamiento 18 tiene que ser también permeable a la suciedad. Para asegurar la permeabilidad requerida, la zona de frotamiento 18 no deberá tener una capa impermeable a la suciedad. Por esta razón, el índice de poros mínimo para cualquier sección seriada dentro de la zona de frotamiento tie-
15 ne que ser mayor que aproximadamente 10. Si el índice de poros mínimo de una sección seriada es menor que aproximadamente 10, dicha sección puede actuar como una barrera impermeable que impedirá que la suciedad alcance todas las porciones de la zona de frotamiento 18.

20 El error asociado con el método de Monte Carlo arriba descrito para la medición de los índices de poros de las secciones seriadas 19 se determina por la ecuación siguiente:

$$25 \quad E = \pm 1.96 \sqrt{\frac{V(100 - V)}{N}}$$

donde: E = el error asociado a la medición,

V = índice de poros de una sección seriada 19 individual,

N = número de puntos desordenados utilizados para determinar V.

1 De esta ecuación se deduce que un aumento
en el número de puntos desordenados hace aumentar la exac-
titud de las mediciones del índice de poros. Se ha encon-
trado que 400 puntos desordenados en 26 cm² darán un error
5 de medida que es menor que ± 5 , y que errores mayores son
insatisfactorios. Los efectos de las variaciones entre las
muestras de papel pueden minimizarse aumentando el número
de muestras sometidas a los procedimientos que anteceden.
Se ha encontrado que el uso de tres muestras tomadas al
10 azar del papel cuyo índice de poros quiere determinarse es
suficiente para minimizar las variaciones de característi-
cas inherentes a los productos de papel.

La efectividad limpiadora de la banda 10 se
determina por medio de ensayos que implican pieles de cerdo
15 manchadas de heces, que se llevan a cabo de la manera si-
guiente. Se recoge materia fecal de varios donantes, se mez-
cla, se liofiliza, y se esteriliza con óxido de etileno pa-
ra matar las bacterias y desactivar los virus que están pre-
sentes normalmente en la muestra fecal. Antes de su empleo
20 en los ensayos de limpieza, la materia fecal se reconstituye
con agua destilada hasta 25% en peso de sólidos, se carga
en una jeringa y se coloca bajo una lámpara calorífica para
mantener la materia fecal a una temperatura de 34°C.

La piel de la espalda de un cerdo blanco tie-
25 ne una semejanza superficial con la piel humana, conteni-
do finas rayas que se entrecruzan (surcos), las cuales for-
man dibujos geométricos característicos. Además, la piel de
los cerdos tiene propiedades de humectación y característi-
cas de pelo similares a las de la piel humana, y por estas
30 razones se utiliza piel de cerdo en los ensayos de limpieza

1 para simular la piel humana.

Haciendo referencia a la Figura 3, se separa la capa de grasa existente sobre el lado de la dermis de la piel de cerdo, y la piel 62 se fija a un recipiente de acero inoxidable 60 que tiene un diámetro de 5 cm y una altura de 1,25 cm, en el interior del cual se coloca una esponja 64 saturada con una solución salina al 0,9%, para evitar que la piel se seque durante el ensayo. Puede utilizarse una cinta elástica 66 para mantener la piel de cerdo 62 en su lugar y mantener el lado de la dermis de la piel de cerdo 62 herméticamente aislado del ambiente. El pelo existente en la piel de cerdo se corta a una longitud de aproximadamente 0,62 a 1,25 cm, y el recipiente se coloca en un baño de agua 68 que contiene una solución de acetato de potasio saturada a 33°C, quedando la superficie 70 de la piel por encima de la superficie 72 del agua, y se deja que se alcance el equilibrio durante aproximadamente 30 minutos. Las condiciones del ambiente son 23°C y 50% de humedad relativa. Estas condiciones mantienen la piel de cerdo a una temperatura de 32°C y una humedad en la superficie de la piel igual a la humedad ambiente.

Se retira la piel de cerdo del baño de agua y se esparcen uniformemente 200 mg de materia fecal reconstituida (50 mg de sólidos) sobre un área de 5 cm². Se pone luego la piel de cerdo sobre un platillo de balanza y se frota con el producto para limpieza anal a ensayar en dirección perpendicular al grano de la piel empleando una fuerza de 1000 gramos normal a la superficie de la piel, tal como se determina por medio de la balanza.

30

Después de ocho frotaciones (cada frotación

05018

1 con un trozo limpio de papel higiénico), se compara la piel
con una serie clasificada de 11 fotografías y se determina
la cantidad de suciedad que queda sobre la piel objeto del
ensayo por comparación visual con las fotografías. Las foto
5 grafías muestran una piel de cerdo ensuciada con diversas
cantidades de materia fecal, que van desde limpia (0 mili-
gramos de sólidos/10 cm²) hasta fuertemente ensuciada (27,5
mg de sólidos/10 cm²). La suciedad que queda sobre la piel
de cerdo frotada se determina por interpolación entre las
10 fotografías de las pieles de cerdo que se asemejan más es-
trechamente a la piel objeto del ensayo. La efectividad lim-
piadora del papel continuo 10 se determina así por la canti-
dad de suciedad que queda sobre la piel objeto del ensayo
al cabo de 8 frotaciones. Cuanto menor es el peso de sucie-
15 dad que queda sobre la piel objeto del ensayo después de
las 8 frotaciones, tanto más efectivo es el producto para
limpieza de la piel.

La efectividad limpiadora del papel continuo
10 que tiene un índice medio de poros alto se mejora de ma-
20 nera inesperada por tratamiento del papel continuo 10 con
un emoliente limpiador lipófilo. Tal como se utiliza en es-
ta memoria, el término emoliente limpiador lipófilo hace re-
ferencia a una composición de base aceite, no acuosa y esen-
cialmente no polar que, cuando se aplica a la superficie de
25 la piel, forma una película delgada. El emoliente limpiador
lipófilo puede penetrar o no en la epidermis y es no volá-
til, no tóxico, no higroscópico, y bien tolerado por la piel.

En general, los emolientes limpiadores lipó-
filos son compuestos o mezclas de compuestos que son princi-
30 palmente hidrocarburos parafínicos y sus derivados comunes

1 (p.ej., álcoholes, ácidos y ésteres grasos), los cuales,
cuando se aplican a la piel, se extienden sobre la superfi
cie de la piel debido a su baja tensión superficial frente
al aire (menos de aproximadamente 35 dinas/cm a 25°C). Adi
5 cionalmente, los emolientes limpiadores lipófilos tienen
una reología típica de los fluidos pseudoplásticos o plás-
ticos. Cuando no se aplica cizallamiento alguno, los emo-
lientes limpiadores lipófilos tienen el aspecto de un semi
10 sólido, pero pueden hacerse fluir a medida que se aumente
la intensidad de cizallamiento. Otra cualidad adicional es
que estos emolientes limpiadores lipófilos exhiben una vis-
cosidad decreciente con la intensidad de cizallamiento cre-
ciente. El emoliente limpiador lipófilo debe tener una vis-
15 cosidad no mayor que 5000 centipoises cuando se mide a una
intensidad de cizallamiento de 400 seg^{-1} a una temperatura
de 25°C. Incluidos dentro de esta definición se encuentran
aceites de silicona y ceras que, aunque de origen no para-
fínico, satisfacen los criterios físicos arriba especifica-
dos.

20 Los emolientes limpiadores lipófilos, como
se ha definido anteriormente en esta memoria, se utilizen
corrientemente como limpiadores de la piel de base aceite
en la técnica cosmética. Ejemplos específicos de sustan-
cias individuales incluidas en el término "emolientes lim-
25 piadores lipófilos" son: hidrocarburos parafínicos (de ca-
dena recta o ramificada, saturados o insaturados), que tie-
nen longitudes de cadena comprendidas entre 16 y 60 átomos
de carbono, tales como aceite mineral C_{16} a C_{20} , petrolato
(C_{16} a C_{32}), ceras de parafina (C_{20} a C_{40}) y ceras microcrista-
30 lina (C_{35} a C_{60}); alcoholésteres derivados de ácidos gra

1 - sos monocarboxílicos que tienen de 12 a 28 átomos de carbono y alcoholes monovalentes de cadena corta (C_2 a C_8), tales como laurato de isopropilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, palmitato de etilhexilo; alcoholé-
5 - teres derivados de alcoholes grasos (C_{12} a C_{28}) y ácidos de cadena corta, p.ej. ácido láctico, tales como lactato de laurilo, lactato de cetilo; ácidos grasos, alcoholes grasos y éteres de alcoholes grasos que tienen de 12 a 28 átomos de carbono en su cadena grasa, tales como ácido esteá-
10 - rico, alcohol cetílico, alcoholes grasos etoxilados y propoxilados; glicéridos, acetoglicéridos, y glicéridos etoxilados de ácidos grasos C_{12} a C_{28} ; otros ésteres grasos de alcoholes polivalentes; lanolina y sus derivados; polisiloxenos que tienen una viscosidad a 25° de 5 a aproximadamen-
15 - te 2000 centistokes y que tienen la fórmula $(R_1R_2SiO_2)_n^-$ en la que R es alcoholo C_1 a C_4 ó fenilo.

El término emoliente limpiador lipófilo incluye también mezclas de estas sustancias individuales en todas proporciones y en todas combinaciones. Es deseable,
20 - sin embargo, que el emoliente limpiador lipófilo no gotee por sí mismo después de su aplicación al papel continuo 10 a los niveles prescritos.

El papel continuo 10 puede tratarse con el emoliente limpiador lipófilo por cualquier método adecuado
25 - tal como por pulverización. Como se utiliza en esta memoria, el término "tratamiento" abarca también métodos de aplicación del emoliente limpiador lipófilo al papel continuo 10 tales como impresión, extrusión, o baño. Se prefieren los métodos de baja presión de contacto, y son especialmente pre-
30 - feridos los métodos de tratamiento en los que no hay presión

1 - de contacto alguna, a fin de preservar el carácter de baja densidad de la zona de frotamiento 18. En la realización preferida, el emoliente limpiador lipófilo se pulverizó sobre el papel continuo 10.

5 La cantidad de emoliente limpiador lipófilo aplicada al papel continuo 10 tiene que ser suficiente para recubrir el área que se frota con una película delgada de emoliente limpiador lipófilo. La cantidad de emoliente limpiador lipófilo se da fácilmente con referencia al peso de papel continuo 10 y puede variar entre aproximadamente 10 y aproximadamente 150% del peso del papel continuo 10. Más preferiblemente, el peso del emoliente limpiador lipófilo añadido al papel continuo 10 será desde aproximadamente 20 a aproximadamente 100% del peso del papel continuo 10. Lo más preferiblemente, el papel continuo 10 se trata con una cantidad comprendida entre aproximadamente 50 y aproximadamente 70% en peso del emoliente limpiador lipófilo referido a dicho papel continuo 10.

20 Se ha descubierto ahora que existe una correlación entre la efectividad limpiadora del papel continuo 10 cuando se trata con un emoliente limpiador lipófilo y la porosidad de la zona de frotamiento 18 como se indica por el índice medio de poros (al menos 68). Cuando se fabrican los papeles continuos 10 tales que el índice medio de poros es alto (esto es, un índice medio de poros de al menos 68 bajo una presión de $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals), el tratamiento del papel continuo 10 con un emoliente limpiador lipófilo da como resultado una mejora inesperada en la efectividad limpiadora y, lo que también es importante, la mejora en el poder limpiador se consigue sin un aumento concomitante en

30

1 la presión aplicada al área que se frota. El papel continuo
10 debe tener necesariamente, no obstante, un índice medio
de poros alto (al menos 68) bajo la presión normal encontra
da durante el procedimiento de frotamiento anal, la cual es
5 aproximadamente $0,07 \text{ kg/cm}^2$ (7 kilopascals).

En la Tabla I se presentan los resultados de
ensayos de limpieza realizados sobre cuatro papeles conti-
nuos 10 de acuerdo con el procedimiento que se ha descrito
anteriormente en esta memoria. Los dos primeros papeles con
10 tinuos 10, A y B, tienen índices medios de poros bajos (33,7
y 62,6, respectivamente) y por consiguiente son productos
de alta densidad, mientras que los dos papeles continuos
restantes, C y D, tienen índices medios de poros altos (77,1
y 82,4 respectivamente), y son por tanto productos de baja
15 densidad. Para cada papel continuo 10, se da también el ín-
dice de poros mínimo. El índice de poros mínimo es importan-
te debido a que indica la presencia o ausencia de una capa
impermeable a las heces dentro de la zona de frotamiento 18,
lo cual puede impedir una limpieza efectiva por el papel con
20 tinuo 10.

Como puede verse claramente en la Tabla I,
los papeles continuos 10 que tienen índices medios de poros
relativamente bajos (A y B) no exhiben ninguna mejora sus-
tancial en efectividad limpiadora cuando se tratan con un
25 emoliente limpiador lipófilo. La mejora máxima en efectivi-
dad limpiadora cuando un papel continuo seco 10 se trata con
un emoliente es sólo aproximadamente del 11 por ciento. Debe
observarse, sin embargo, que la adición de emolientes limpia-
dores lipófilos puede tener el efecto opuesto al que se desea
30 y puede degradar de hecho la capacidad limpiadora de los pa-

1 --peles continuos 10 que tengan índices medios de poros ba-
jos en tanto como un 6,6 por ciento (como sucede para la
banda A y el tratamiento 1). En contraste, los papeles con-
tinuos 10 que tienen un índice medio de poros alto (C y D)
5 exhiben una mejora en la efectividad limpiadora que va des-
de aproximadamente 18 a aproximadamente 37% sobre los pa-
peles continuos correspondientes sin tratar 10.

10

15

20

25

30

TABLA I

MEJORA EN EFICIENCIA LIMPIADORA DE LAS BANDAS TRATADAS (1) SOBRE LAS COMBINACIONES BANDAS SIN TRATAR

(Col. 1)	(Col. 2)	(Col. 3)	(Col. 4)	(Col. 5)	(Col. 6)	(Col. 7)	(Col. 8)	(Col. 9)
Papel continuo	Indice medio de poros/indice minimo de poros	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (2)	% de Mejora en la eficiencia limpiera del papel continuo tratado (2) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (3)	% de Mejora en la eficiencia limpiera del papel continuo tratado (3) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (4)	% de Mejora en la eficiencia limpiera del papel continuo tratado (4) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar
A	33,7/21,8	10,6	11,3	-6,6	9,4	11,3	10,0	
B	62,6/57,0	10,5	10,7	-1,9	9,4	10,5	9,4	
C	77,1/73,2	8,2	5,2	36,6	6,6	19,5	5,9	
D	82,4/77,4	7,6	6,1	19,7	5,4	28,9	4,9	

NOTAS:

(1) Todos los enclientes se añaden en una cantidad igual al 70% del peso del papel continuo.

(2) El encliente limpiador lipófilo es petrolato.

TABLA I

EFICIENCIA LIMPIADORA DE LAS BANDAS TRATADAS (1) SOBRE LAS CONTAMINACIONES FANOS SIN TRATAR

	(Col. 5)	(Col. 6)	(Col. 7)	(Col. 8)	(Col. 9)	(Col. 10)	(Col. 11)
ia da de o ntos con- (2)	% de mejora en la eficiencia limpia- dora del papel continuo tratado (2) sobre el con- rrespondiente pa- pel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel con- tinuo tratado (3)	% de mejora en la eficiencia limpia- dora del papel con tinuo tratado (3) sobre el corres- pondiente papel continuo sin tra- tar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel con- tinuo tratado (4)	% de mejora en la eficiencia limpia- dora del papel con tinuo tratado (4) sobre el corres- pondiente papel continuo sin tra- tar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel con- tinuo tratado (5)	% de mejora en la eficiencia limpia- dora del papel con tinuo tratado (5) sobre el corres- pondiente papel continuo sin tra- tar
	-6,6	9,4	11,3	10,0	5,7	10,0	5,7
	-1,9	9,4	10,5	9,4	10,5	10,0	4,8
	36,6	6,6	19,5	5,9	28,0	6,4	22,0
	19,7	5,4	28,9	4,9	35,5	6,2	18,4

papel continuo.

(Col. 1)	(Col. 2)	(Col. 3)	MEJORA EN EFICIENCIA	
			(Col. 4)	%
Papel continuo	Indice medio de poros/índice mínimo de poros	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo sin tratar (mg)	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (2) (mg)	ef do co (2 rr pe tr
A	33,7/21,8	10,6	11,3	
B	62,6/57,0	10,5	10,7	
C	77,1/73,2	8,2	5,2	
D	82,4/77,4	7,6	6,1	

NOTAS:

- (1) Todos los emolientes se añaden en una cantidad igual al 70% del peso del papel con
- (2) El emoliente limpiador lipófilo es petrolato.

TABLA I

MEJORA EN EFICIENCIA LIMPIADORA DE LAS BANDAS TRATADAS			(1) SOBRE LAS CORRESPONDIENTES BANDAS SIN	
(Col. 4)	(Col. 5)	(Col. 6)	(Col. 7)	(Col. 8)
Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (2) (mg)	% de Mejora en la eficiencia limpiadora del papel continuo tratado (2) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (3) (mg)	% de Mejora en la eficiencia limpiadora del papel continuo tratado (3) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (4) (mg)
11,3	-6,6	9,4	11,3	10,0
10,7	-1,9	9,4	10,5	9,4
5,2	36,6	6,6	19,5	5,9
6,1	19,7	5,4	28,9	4,9

70% del peso del papel continuo.

5 BANDAS TRATADAS

(1) SOBRE LAS CORRESPONDIENTES BANDAS SIN TRATAR

(Col. 6)	(Col. 7)	(Col. 8)	(Col. 9)	(Col. 10)	
Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (3) (mg)	% de Mejora en la eficiencia limpia dora del papel con tinuo tratado (3) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (4) (mg)	% de Mejora en la eficiencia limpia dora del papel con tinuo tratado (4) sobre el correspondiente papel continuo sin tratar	Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel continuo tratado (5) (mg)	
9,4	11,3	10,0	5,7	10,0	
9,4	10,5	9,4	10,5	10,0	
6,6	19,5	5,9	28,0	6,4	
5,4	28,9	4,9	35,5	6,2	

BANDAS SIN TRATAR

8) materia que queda sobre la piel de al cabo de 8 frotamientos sobre el papel con- tinuo tratado (4)	(Col. 9) % de Mejora en la eficiencia limpia dora del papel con tinuo tratado (4) sobre el corres- pondiente papel continuo sin tra- tar	(Col. 10) Peso de materia fecal que queda sobre la piel de ensayo al cabo de 8 frotamientos con un papel con- tinuo tratado (5) (mg)	(Col. 11) % de Mejora en la eficiencia limpia dora del papel con tinuo tratado (5) sobre el corres- pondiente papel continuo sin tra- tar
,0	5,7	10,0	5,7
,4	10,5	10,0	4,8
,9	28,0	6,4	22,0
,9	35,5	6,2	18,4

1 (3) El emoliente limpiador lipófilo es una mezcla de 50% de palmitato de isopropilo, 25% de alcohol cetílico, 20% de petrolato, y 5% de Brij 72.

5 (4) El emoliente limpiador lipófilo es una mezcla de 70% de palmitato de isopropilo, 25% de alcohol cetílico, y 5% de Brij 72.

(5) El emoliente limpiador lipófilo es una mezcla de 65% de petrolato, 30% de Aceite Mineral, y 5% de Brij 72.

Si bien no se desea quedar ligado a ninguna
10 teoría que describa la operación de la presente invención, se cree que el emoliente limpiador lipófilo mejora la efectividad limpiadora del papel continuo 10 de la manera que se describirá ahora. Cuando el área anal se frota con un pa-
pel continuo 10 que se ha tratado con un emoliente limpiador
15 lipófilo, el emoliente limpiador lipófilo se desprende y se transfiere desde el papel continuo 10, revistiendo así la materia fecal y la piel anal con una película fina. Como el emoliente limpiador lipófilo es esencialmente no higroscópico, la materia fecal no se deshidrata apreciablemente, ni se
20 reconstituye. Adicionalmente, el emoliente limpiador lipófilo se extiende sobre la piel y es capaz de migrar entre la materia fecal y la piel anal, reduciendo así las fuerzas adhesivas suciedad-piel y haciendo más fácil la eliminación me-
cánica continuada de la suciedad durante el frotamiento. Du-
25 rante el procedimiento de frotamiento, la materia fecal penetra en el papel continuo 10 y llega a quedar atrapada en los poros superficiales y subsuperficiales. Un papel continuo 10 que tenga poros superficiales es particularmente efectiva cuando se trata con un emoliente limpiador lipófilo debido a que tales superficies no resbalarán sobre la materia

1 fecal recubierta, sino que más bien excavarán en la sucie-
dad y la eliminarán por retención mecánica.

Con objeto de contribuir a una mejor compre-
sión de esta invención, y no a modo de limitación, se dan
5 los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1

Una banda de papel continuo de una sola ho-
ja fabricada utilizando un procedimiento de estratificación
y que tenía dos capas, se trató con un emoliente limpiador
10 lipófilo constituido, en peso, por 65% de petrolato, 30% de
aceite mineral y 5% de un agente tensioactivo no iónico. El
agente tensioactivo no iónico utilizado era polioxietilen-
(2)estearil-éter, comercializado bajo el nombre comercial
de Brij 72 por Atlas Chemical División ICI America Inc. de
15 New Castle, Delaware.

El emoliente limpiador lipófilo se pulverizó
sobre la banda en una cantidad equivalente al 70% del peso
del papel continuo. El papel continuo se fabricó de acuerdo
con la descripción dada anteriormente en esta memoria. El pa-
20 pel continuo tratado producía una sensación suave y agrada-
ble al tacto y exhibía características limpiadoras eficien-
tes y efectivas cuando se utilizaba para la limpieza anal.
Los resultados de limpieza mejorada conseguidos con este pa-
pel continuo tratado se muestran en la Tabla I como la ban-
25 da D, en las Columnas 10 y 11. Así, el papel continuo D tra-
tado con el emoliente limpiador lipófilo descrito en el Ejem-
plo I (véase Tabla I, nota N^o 5 al pié) limpia un 18,4% me-
jor que el papel continuo D sin tratar. Como comparación,
los papeles continuos A y B de índice medio de poros bajo,
30 cuando se tratan con el mismo emoliente limpiador lipófilo

1 exhiben sólo un 5,7 y un 4,8% de mejora de eficiencia limpiadora, respectivamente, cuando se comparan con los correspondientes papeles continuos A y B sin tratar.

Ejemplo II

5 El papel continuo descrito en el Ejemplo I se trató con un emoliente limpiador lipófilo constituido, en peso, por 50% de pelmitato de isopropilo, 25% de alcohol cetílico, 20% de petrolato, y 5% de agente tensioactivo, no iónico. El agente tensioactivo no iónico utilizado es el mismo que se utilizó en el Ejemplo I. El emoliente limpiador lipófilo se pulverizó sobre el papel continuo en una cantidad igual al 70% del peso del papel continuo. Los resultados de limpieza mejorada conseguidos con este papel continuo tratado se muestran en la Tabla I como el papel continuo D en las Columnas 6 y 7. Así, el papel continuo D tratado con el emoliente limpiador lipófilo descrito en el Ejemplo II (véase Tabla I, nota N^o 3 al pié) limpia 28,9% mejor que el papel continuo D sin tratar. Como comparación, los papeles continuos A y B de índice medio de poros bajo, cuando se trataron con el mismo emoliente limpiador lipófilo, exhibieron sólo un 11,3 y un 10,5% de mejora de limpieza, respectivamente, cuando se compararon con los correspondientes papeles continuos A y B sin tratar.

25 Los expertos en la técnica comprenderán que la invención se ha descrito con referencia a una realización ilustrativa, y que pueden efectuarse variaciones y modificaciones en la realización descrita sin apartarse del alcance y espíritu de la invención.

30 Por ejemplo, además de ser utilizada para la limpieza anal, la banda 10 puede utilizarse para limpieza

1 de la región urogenital o para eliminar suciedad y maqui-
llaje de las regiones faciales. Adicionalmente, el papel
continuo 10 puede fabricarse a partir de espumas tales como
poliuretanos, o a partir de esponjas celulósicas.

5 Con objeto de apreciar más completamente el
espíritu y alcance de la invención, debe hacerse referencia
a las reivindicaciones adjuntas.

10

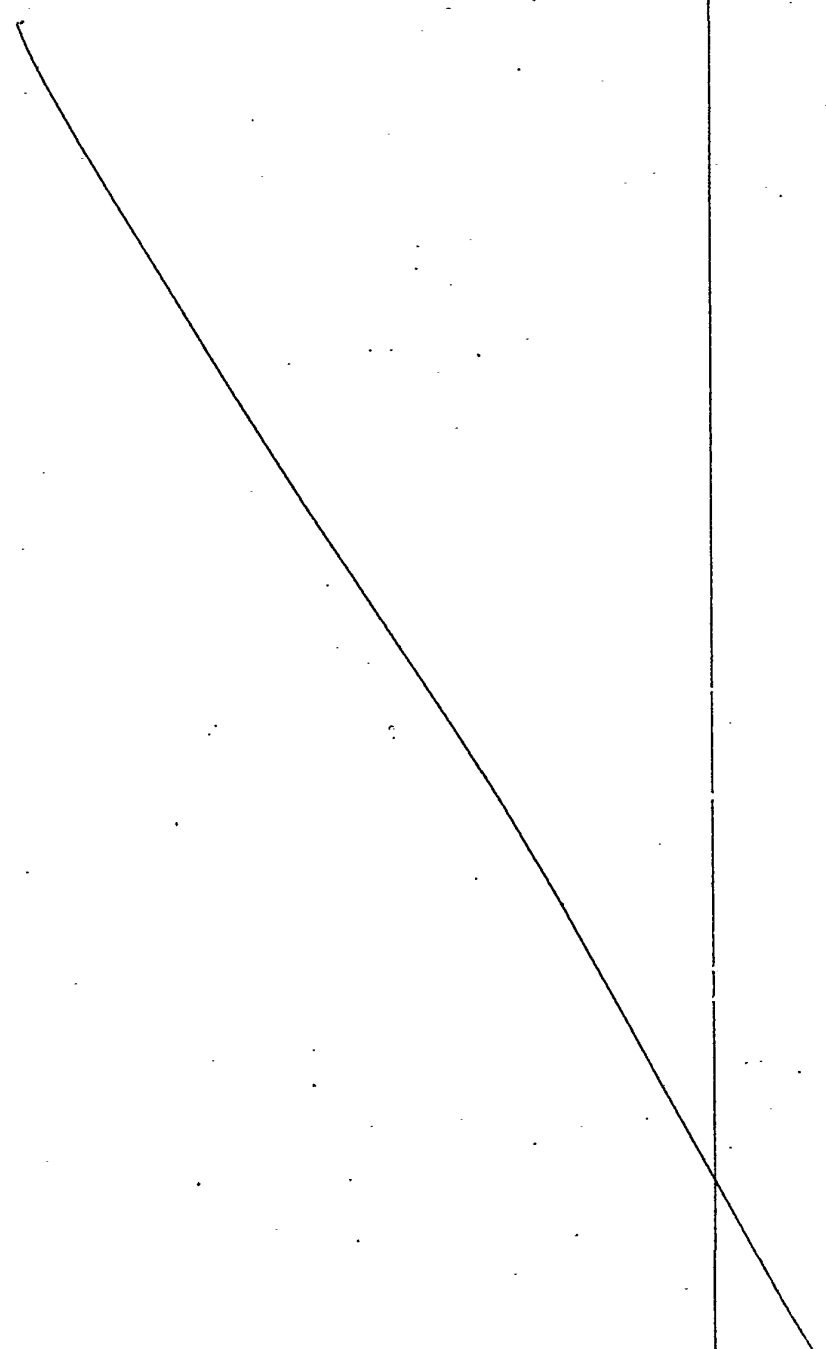
15

20

25

30

05018



1

REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Un procedimiento de fabricación de un producto suave y flexible para la limpieza de la piel, caracterizado porque en una primera etapa se lleva a cabo la preparación de una banda de papel continuo que tiene una superficie de frotamiento y una zona de frotamiento de densidad baja, siendo dicha superficie de frotamiento uno de los límites de dicha zona de frotamiento de densidad baja y siendo dicha zona de frotamiento de densidad baja permeable a la suciedad, y teniendo una pluralidad de poros superficiales y subsuperficiales: y en una segunda etapa se recubre la zona de frotamiento de densidad baja con un emoliente limpiador lipófilo en una cantidad adecuada para formar una película delgada que representa entre aproximadamente 10% y aproximadamente 150% en peso referido a dicho papel continuo.

15

20

25

2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la zona de frotamiento permeable a la suciedad se prepara de modo que tenga un índice medio de poros de al menos 68 y un índice mínimo de poros de al menos 10.

30

3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-

1 dicación 1ª, caracterizado porque la zona de frotamiento
permeable a la suciedad se prepara de modo que tenga un
índice medio de poros de al menos 70 y un índice mínimo de
poros de al menos 10, y la cantidad de emoliente limpiador
5 lipófilo está comprendida entre 20% y aproximadamente 100%
en peso referido a dicho papel continuo.

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque la zona de frotamiento per-
meable a la suciedad se prepara de modo que tenga un índice
10 medio de poros de al menos 75 y un índice mínimo de poros
de al menos 10, y la cantidad de emoliente limpiador lipó-
filo esté comprendida entre aproximadamente 70% en peso re-
ferido a dicho papel continuo.

5ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque la operación de recubrir
15 la zona de frotamiento de densidad baja con el emoliente
limpiador lipófilo se lleva a cabo por impresión, extrusión,
baño o rociado del papel continuo.

6ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque dicha banda de papel con-
20 tinuo es fibrosa.

7ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque dicha banda de papel con-
tinuo se fabrica por un procedimiento de estratificación.

8ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque dicha banda de papel con-
25 tinuo comprende una sola hoja que tiene dos capas.

9ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque dicho emoliente limpiador
30 lipófilo es no higroscópico y tiene una viscosidad no ma-

1 yor de 400 segundos⁻¹, a 25°C.

5 10ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho emoliente limpiador lipófilo comprende una mezcla de petrolado, aceite mineral, y un agente tensioactivo no iónico.

10 11ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho emoliente limpiador lipófilo comprende una mezcla de: palmitato de isopropilo, alcohol cetílico, agente tensioactivo no iónico y petrolato.

12ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha banda de papel continuo es una estructura de hojas múltiples.

15 13ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha banda de papel continuo comprende una sola hoja de un papel unitario.

14ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el producto para la limpieza de la piel es papel higiénico.

20 15ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO SUAVE Y FLEXIBLE PARA LA LIMPIEZA DE LA PIEL".

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.

25 Esta Memoria consta de TREINTA Y SEIS hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02 MAR 1978

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

67771

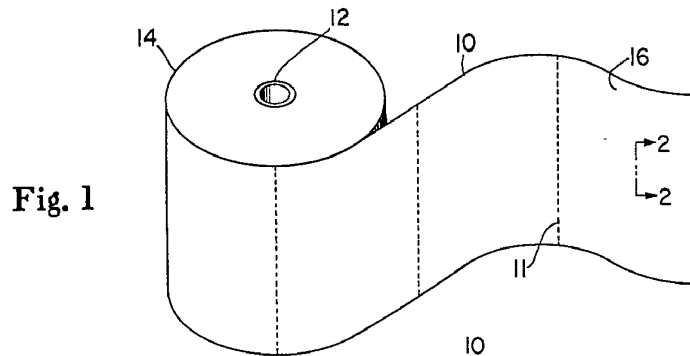


Fig. 1

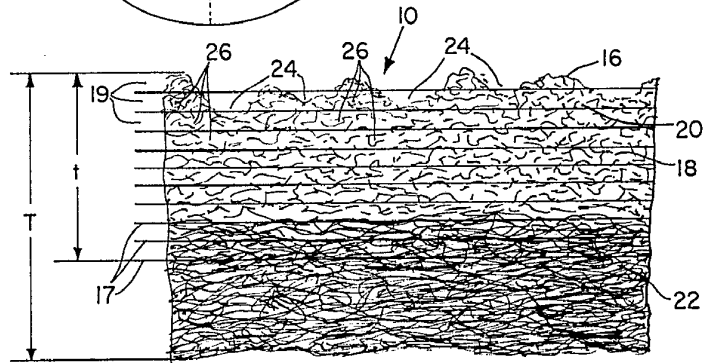


Fig. 2

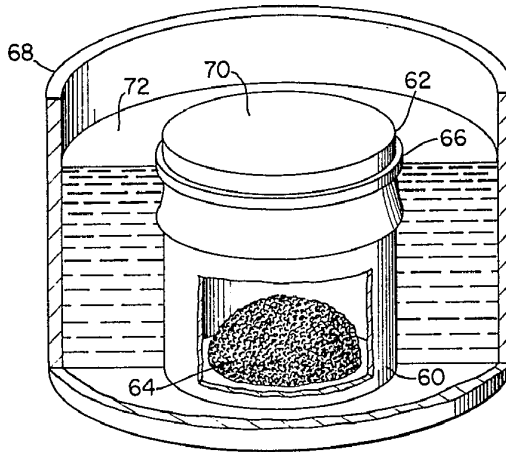


Fig. 3

Fernando de Elizaburu
Por Poder