



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 101762 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)  
D21H015/04 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1995.08.23	(73) <i>Titular(es):</i> PROCTER & GAMBLE COMPANY, THE ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA CINCINNATI, OHIO, 45202 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1991.07.23 US 734405	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1996.01.31	(72) <i>Inventor(es):</i> JOHN LEE HAMMONS US JAMES CAMERON HORNEY US DANIEL EDWARD BUENGER US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 11/96 1996.11.20	(74) <i>Mandatário(s):</i> MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA RUA DO ARCO DA CONCEIÇÃO 3, 1º AND. 1100 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* FOLHA FORMADA POR UM NÚCLEO ABSORVENTE FIBROSO E ESTRUTURAS COMPREENDENDO TAIS FOLHAS PARA A UTILIZAÇÃO EM PRODUTOS CATAMENIAIS

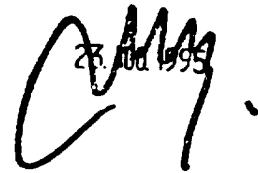
(57) *Resumo:*  
FOLHAS; UTILIZAÇÃO; PRODUTOS; CATAMENIAIS

[Fig.]



Modalidade e n.º (11)		Data do pedido: (22)	
101762		1995/08/23	
Requerente (71):			
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, norte-americana, com sede em One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio 45202, EUA			
Inventores (72):			
Daniel Edward BUENGER; James Cameron HORNEY; John Lee HAMMONS - todos residentes nos EUA			
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)
Data do pedido	País de Origem	N.º de pedido	
1991/07/23	US	734.405	
Epigrafe: (54)			
FOLHA FORMADA POR UM NÚCLEO ABSORVENTE FIBROSO E ESTRUTURAS COMPREENDENDO TAIS FOLHAS PARA A UTILIZAÇÃO EM PRODUTOS CATAMENIAIS			
Resumo: (máx. 150 palavras) (57)			
<p>A presente invenção refere-se a folhas para utilização em produtos catameniais constituídas fundamentalmente por um núcleo absorvente formado a partir de fibras celulósicas enroladas e torcidas que são reduzidas no tamanho por meios mecânicos, isto é, por refinação. As fibras refinadas são formadas em folhas que são usadas como uma camada absorvente em fraldas, ligaduras e, especialmente em pensos higiénicos. De uma maneira, as fibras refinadas podem ser usadas para proporcionar dispositivos sanitários com forma determinada. De uma maneira facultativa, as fibras que têm canais capilares no interior da fibra podem ser usadas para conduzir os fluidos para dentro das folhas absorventes que contêm as fibras celulósicas refinadas e enroladas.</p>			

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBRADAS



28.06.1995

### Descrição

1 FOLHA FORMADA POR UM NÚCLEO ABSORVENTE FIBROSO E ESTRUTURAS  
COMPREENDENDO TAIS FOLHAS PARA A UTILIZAÇÃO EM PRODUTOS  
CATAMENIAIS

### Campo Técnico

6 O presente modelo refere-se a núcleos fibro-  
sos absorventes que são usados para proporcionar capacidade  
absorvente em produtos catameniais, especialmente pensos hi-  
giênicos e resguardos. Os núcleos fibrosos absorventes aqui  
10 apresentados são particularmente úteis em circunstâncias em  
que o uso de materiais gelificantes absorventes e/ou ligan-  
tes de latex não são desejáveis.

### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

15 Uma grande variedade de estruturas para o uso  
em artigos catameniais tais como pensos higiênicos e resguardos  
são bem conhecidos na literatura. Em geral, tais artigos  
compreendem uma folha superior permeável a flúidos, um nú-  
20 cleo absorvente e uma folha inferior impermeável a flúidos.  
Tipicamente, o núcleo absorvente de tais artigos compreende  
fibras celulósicas de um ou outro tipo. Northern Softwood  
Kraft, Southern Softwood Kraft, polpas quimicotermomecâni-  
cas, e semelhantes têm sido sugeridas para a utilização co-  
25 mo materiais absorventes em produtos catameniais. Os produ-  
tos catameniais modernos contêm materiais gelificantes ab-  
sorventes, tais como poliacrilatos e enxertos de acrilato  
de amido, para proporcionar capacidade absorvente adicional.

30 Existe uma procura contínua para materiais  
de núcleo absorvente, mais eficazes e mais económicos. Além  
disso, os produtos catameniais modernos, especialmente pen-  
sos higiênicos e resguardos, estão agora a tornarem-se dis-  
poníveis em formas ultra finas. Tais formas ultra finas pro-  
porcionam um conforto adicional ao utilizador, mas requerem  
35 núcleos absorventes especialmente eficazes a fim de propor-

28 JUN 1995

1 cionarem a absorção desejada e proteção para que não falhe  
durante a utilização. Nos principais núcleos correntes ultra  
finos emprega-se uma mistura de fibras celulósicas e materi-  
ais gelificantes absorventes, como é descrito acima.

5 Contudo, há ainda inconvenientes aos modernos  
núcleos de material gelificante absorvente/celulose moderna  
ultra fina. Por exemplo, o uso de materiais gelificantes ab-  
sorventes em processos de fabricação pode ser problemático,  
visto que tais materiais podem ser sujos e difíceis de ma-  
10 nejar. Além disso, os materiais gelificantes absorventes po-  
dem ser caros. De certeza que os materiais gelificantes ab-  
sorventes foram desenvolvidos primeiramente para absorver  
líquidos de viscosidade baixa tais como urina, por exemplo,  
em fraldas para crianças, e alguns tipos de materiais gelifi-  
15 cantes absorventes não são muito úteis com líquidos mais vis-  
cosos como seja a menstruação. Finalmente, a formulação de  
chumaços absorventes ultra finos de fibras celulósicas vul-  
gares e materiais gelificantes absorventes requerem muitas  
vezes o uso de ligantes de latex que podem ir até 20% em pe-  
20 so do total de fibras celulósicas no núcleo. Tais ligantes  
são necessários para proporcionar a força e a coesão ao nú-  
cleo durante as operações de fabrico e também em condições  
de utilização depois dos núcleos ficarem molhados pelos  
fluidos corporais. Até agora, o desenvolvimento dos materi-  
25 ais do núcleo absorvente para uso em pensos higiênicos e  
resguardos contam com uma grande e considerável aprendizagem  
associada ao fabrico de fraldas descartáveis para crianças.  
Os materiais gelificantes absorventes em ambos os tipos de  
produtos são bastante semelhantes. As fibras celulósicas u-  
30 sadas em ambos os tipos de produtos são bastante parecidas.  
Contúdo, será considerado que a natureza dos fluídos que são  
absorvidos nas fraldas contra produtos catameniais é subs-  
tancialmente diferentes. Além disso, as fraldas têm requisi-  
tos de volume maior e uma necessidade muito maior de movimen-  
tar tais volumes maiores de líquidos através de maiores dis-

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

27. AGO. 1996

1 tâncias e alturas no núcleo absorvente do que fazer produtos  
catameniais. Assim, tendo dado a atenção devida a estes fac-  
tores, foi agora determinado que os materiais celulósicos do  
5 tipo descrito a seguir podem ser admiravelmente aproveita-  
dos como núcleo absorvente em pensos higiênicos e resguard-  
dos.

De acordo, é um objecto da presente invenção  
proporcionar pensos higiênicos e resguardos que têm núcleos  
absorventes melhorados. Enquanto que os núcleos absorventes  
10 proporcionados nesta invenção podem conter opcionalmente ma-  
teriais gelificantes absorventes, é ainda objecto da presen-  
te invenção proporcionar núcleos absorventes que funcionam  
suficientemente bem, mesmo quando ultra-finos, esses materi-  
ais gelificantes absorventes não são requeridos. É ainda um  
15 objecto da presente invenção proporcionar núcleos absorven-  
tes que têm elevada capilaridade em conjunto com elevada  
permeabilidade, assim como a capacidade de suportar os flui-  
dos tenazmente. É ainda objecto da presente invenção propor-  
cionar artigos catameniais cujos núcleos absorventes não re-  
20 queiram ligantes de latex. Estes e outros objectivos são de-  
fendidos nesta invenção, como se irá ver seguidamente.

#### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

25 A preparação de fibras celulósicas, reticula-  
das quimicamente e enroladas, e a sua utilização em vários  
artigos absorventes é descrita em uma ou mais das seguintes  
patentes e pedidos de patente Americanos: Patente Americana  
4.888.093 concedida em 19 de Dezembro de 1989, Patente Ame-  
30 ricana 4.822.543 concedida em 18 de Abril de 1989, Patente  
Americana 4.889.595 concedida em 26 de Dezembro de 1989, Pa-  
tente Americana 4.889.597 concedida em 26 de Dezembro de  
1989; 4.889.596 concedida em 26 de Dezembro de 1989; Paten-  
te Americana 4.898.642 concedida em 6 de Fevereiro de 1990,  
35 Patente Americana 4.935.022 concedida em 19 de Junho de

  
25 AGO. 1999

1 1990, Patente Americana 07/596.605 depositada em 17 de Outu-  
bro de 1990, concedida como Patente Canadiana 2.028.977-5 em  
8 de Maio de 1991, Pedido de Patente Americana 07/596.606  
5 depositada em 17 de Outubro de 1990, concedida como Patente  
Canadiana 2.029.025-1 em 8 de Maio de 1991; Pedido de Patente  
Americana 07/596.607 depositada em 17 de Outubro de 1990,  
concedida como Patente Filandesa PA90-5502, em 7 de Maio de  
1991, Pedido de Patente Americana 07/625.776 depositada em  
17 de Dezembro de 1990, Pedido de Patente Americana  
10 07/625.775 depositada em 17 de Dezembro de 1990 e Pedido de  
Patente Americana 07/625.774 depositada em 17 de Dezembro de  
1990.

15 A preparação de outras fibras celulósicas en-  
roladas que podem ser usadas aqui é descrita na Memória Des-  
critiva da patente PCT Americana 89 01581 depositada em 14  
de Abril de 1989, Pedido Internacional Nº. 89/10446 publica-  
da em 11 de Fevereiro de 1989 em nome de M.L. Minton.

20 As patentes anteriores, pedidos de patente e  
qualquer patente subsquentemente mencionada aqui são incor-  
poradas como referência.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

25 A presente invenção inclui folhas de material  
molhado de fluido absorvente (especialmente fluidos de des-  
cargas vaginais e menstruação) compreendendo fibras celuló-  
sicas enroladas individualizadas, sendo as referidas fibras  
celulósicas mecânicamente refinadas tal que pelo menos cer-  
ca de 30% das referidas fibras têm um comprimento médio en-  
30 tre cerca de 20% a cerca de 40% do seu comprimento quando  
no seu estado não refinado e original. De preferência, tais  
folhas terão entre cerca de 50% a cerca de 90% das suas fi-  
bras refinadas num comprimento médio entre cerca de 0,25 mm  
a cerca de 1,5 mm. Mais preferivelmente, tais folhas terão  
35 uma média entre cerca de 0,1 g a cerca de 0,15 g das referi-


23. AGO. 1995

1 das fibras refinadas por centímetro cúbico da folha. Mais  
preferivelmente, tais folhas terão uma espessura média en-  
tre cerca de 0,3 mm a cerca de 2,4 mm. Tais folhas são pre-  
paradas como adiante descrito, e depois de molhadas, são  
5 preferivelmente secas através de meios de secagem por cor-  
rente de ar.

A invenção proporciona assim pensos higiêni-  
cos ou resguardos compreendendo uma folha inferior impêrmeá-  
vel a fluidos, uma folha superior permeável a fluidos e um  
10 núcleo absorvente interposto entre a referida folha superior  
e a referida folha inferior, compreendendo o referido núcleo  
a folha acima referida.

Numa forma alternativa, a invenção inclui es-  
truturas absorventes compreendendo um tecido forte não teci-  
do sobre o qual está uma camada coesivamente de material mo-  
lhado de fibras celulósicas individualizadas e enroladas,  
15 sendo as referidas fibras celulósicas refinadas mecânicamen-  
te tal que pelo menos cerca de 30% das referidas fibras têm  
um comprimento médio que vai de entre cerca de 20% a cerca  
de 40% do seu comprimento quando no seu estado não refinado  
e original. De preferência, tais estruturas terão entre cer-  
ca de 50% a cerca de 90% das suas fibras refinadas num com-  
primento médio entre cerca de 0,25 mm a cerca de 1,5 mm.  
Mais preferivelmente, tais estruturas terão uma média entre  
25 cerca de 0,1 g a cerca de 0,15 g das referidas estruturas  
refinadas por centímetro cúbico da referida camada de mate-  
rial molhado. Mais preferivelmente, tais estruturas terão  
uma camada das referidas fibras celulósicas refinadas numa  
espessura média entre cerca de 0,3 mm a cerca de 2,4 mm. No-  
vamente, tais estruturas, depois de molhadas, são preferi-  
velmente secas por meios de secagem por ar.

Assim, a invenção também proporciona um pen-  
so higiênico ou resguardo compreendendo uma folha inferior  
impermeável a líquidos, uma folha superior permeável a lí-  
quidos e um núcleo absorvente interposto entre a referida  
35



23. AGO 1995

1 folha superior e a referida folha inferior, compreendendo o  
referido núcleo o tecido forte absorvente/estrutura da cama-  
da referida acima.

5 Ainda em outras formas de realização, a in-  
venção também inclui uma estrutura absorvente compreendendo  
um tecido forte dirigindo fluidos, compreendendo o referido  
tecido forte fibras que têm canais capilares externos, e em  
que a camada de fibras celulósicas enroladas e individuali-  
zadas são coesivamente de material molhado sobre o tecido  
10 forte, estando as referidas fibras celulósicas mecânicamen-  
te refinadas tal que pelo menos cerca de 30% das referidas  
fibras têm um comprimento médio que vai de entre cerca de  
20% a cerca de 40% do seu comprimento quando no seu estado  
original e não refinado. Como descrito acima, as estruturas  
15 preferidas deste tipo são aquelas em que cerca de 50% a cer-  
ca de 90% das fibras refinadas têm um comprimento médio en-  
tre cerca de 0,25 mm a cerca de 1,5 mm. Preferivelmente, tais  
estruturas têm uma média entre cerca de 0,1 g a cerca de  
0,15 g das referidas fibras refinadas por centímetro cúbico  
20 da referida camada de material molhado. Mais preferivelmente  
a referida camada de fibras celulósicas tem uma espessura  
média entre cerca de 0,3 mm a cerca de 2,4mm. Como referido  
acima, tais estruturas, depois de molhadas, são de preferên-  
cia secas por meios de secagem com ar.

25 De uma forma preferida, tais estruturas são  
aquelas em que pelo menos cerca de 50%, preferivelmente, pe-  
lo menos cerca de 80% das fibras que têm canais capilares  
que estão colocados de tal forma que os seus canais capila-  
res ficam na direcção da máquina da estrutura.

30 A invenção proporciona também um penso higié-  
nico ou resguardo compreendendo uma folha inferior impermeá-  
vel a fluidos, uma folha superior permeável a fluidos e um  
núcleo absorvente interposto entre a referida folha superior  
e a referida folha inferior, compreendendo o referido núcleo  
35 a estrutura de canal capilar do tecido forte/camada acima

  
23. AGO. 1995

1 referida, estando a referida estrutura colocada de forma que  
o tecido forte que compreende as fibras de canal capilar es-  
tá em contacto fechado e de transporte de fluidos com a re-  
ferida folha superior. Numa forma de realização preferida,  
5 tal penso higiênico ou resguardo é caracterizado por ter o  
referido núcleo absorvente com pelo menos cerca de 50% (pre-  
ferivelmente pelo menos cerca de 80%) das fibras de canal  
capilar no seu tecido forte colocado de forma que os canais  
capilares ficam na direcção da máquina do penso higiênico  
10 ou resguardo.

A invenção proporciona assim novos meios abs-  
sorventes e de direcção de fluidos para produtos de higiene  
absorventes quando usados na forma de folha ou almofada. Os  
Pesos Base por resma (3.000 pés<sup>2</sup>) variarão tipicamente des-  
15 de cerca de 35 libras numa espessura entre cerca de 0,5 mm  
até cerca de 150 libras numa espessura de cerca de 2 mm. De  
um modo facultativo, as folhas podem conter entre cerca de  
0% a cerca de 25% em peso de "Crill" celulósica.

A invenção também inclui dispositivos catame-  
20 niais de forma tri-dimensional de tipos intralabial conve-  
xos, externos côncavos ou pessários, compreendendo fibras  
celulósicas enroladas individualizadas, sendo as referidas  
fibras celulósicas mecânicamente refinadas de forma que pe-  
lo menos cerca de 30% das referidas fibras têm um comprimen-  
25 to médio que é entre cerca de 20% a cerca de 40% do seu com-  
primento quando no seu estado original e não refinado; de  
preferência em que entre cerca de 50% a cerca de 90% das re-  
feridas fibras têm um comprimento médio entre cerca de 0,25  
mm a cerca de 1,5 mm.

A definição geral das fibras "refinadas" a-  
30 qui mencionadas é tirada da compilação de materiais, sob a  
forma de livro de ensaio, disponível como SEMINAR - Refina-  
ção de Pasta Química, Doshi & Associates, Inc., 2617 N. Sum-  
mit Street, Appleton, WI 59414. De acordo com esta defini-  
35 ção (na página 1) o "O Objectivo da refinação é alterar a

  
23 AGO 1996

1 estrutura da fibra através da aplicação de energia na pre-  
sença de água" ou "tratamento mecânico de pasta química pa-  
5 ra modificar as fibras de tal forma que melhore as proprie-  
dades da folha".

M.R. Doshi (ibid. em 69) indica que algumas  
das mudanças nas propriedades da fibra associadas à refina-  
ção incluem fibrilação interna, fibrilação externa e encur-  
tamento da fibra. Doshi afirma que a geração concomitante  
de materiais "finos" é virtualmente inevitável.

10 Dever-se-à entender que o processo de refina-  
ção aqui utilizado é designado para minimizar ou, preferivel-  
mente, para evitar fibrilação e minimizar, ou preferivelmen-  
te, evitar, a formação de "finas".

15 Todas as razões, gamas e proporções aqui de-  
signadas são em peso a não ser que seja especificado de ou-  
tra forma.

#### DESCRICÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

20 A presente invenção refina fibras torcidas,  
enroladas, quimicamente reticuladas de preferência e endure-  
cidas e emprega as referidas fibras na forma de folha como  
núcleo absorvente em artigos catameniais. Enquanto a prepa-  
ração das fibras celulósicas enroladas e torcidas é conheci-  
25 da na literatura, e meios para refinar várias fibras pela  
aplicação de energia mecânica já conhecida, não se crê que  
os processos de refinação tenham contudo sido aplicados às  
fibras enroladas para conseguir formas de realização com van-  
tagens na presente invenção. Seguidamente descreve-se os pro-  
cessos e artigos desta invenção em maior detalhe.

30 Fabrico da Fibra - A preparação das fibras celulósi-  
cas enroladas adequadas a partir das quais se pode preparar  
as fibras celulósicas refinadas, enroladas e torcidas usadas  
na prática desta invenção como descrito em maior detalhe  
35 nas Patentes Americanas 4.888.903, 4.822.543, 4.889.595,



23. AGO. 1995

1 4.889.597, 4.889.596 e 4.898.642. A utilização de tais fi-  
bras em combinação com materiais gelificantes absorventes,  
e meios para o fabrico de tais combinações, são descritos na  
5 Patente Americana 4.935.022. Tais patentes são citadas aci-  
ma na secção Antecedentes da Invenção. Tais preparações en-  
volvem tipicamente o uso de aldeídos, tais como glutaraldei-  
do, como agentes de reticulação. Além disso, ácidos policar-  
boxílicos podem ser usados como agentes de reticulação; ver  
10 Pedidos de Patente Americanas citados na secção Antecedentes  
da Invenção, citada acima. Será apreciado que outros meios  
para preparar outras fibras celulósicas enroladas sejam tam-  
bém conhecidos, e tais fibras possam aqui ser usadas, embora  
as propriedades de absorvência de fluidos possa ser não tão  
boa como comparada com as fibras acima mencionadas. Pode-se  
15 fazer referência a várias citações na Patente Americana  
4.898.642 e Patente PCT 89 01581 para outro tipo de fibras.

As fibras enroladas preparadas da forma des-  
crita nas referências citadas compreendem fibras celulósicas  
enroladas individualizadas que são de preferência endureci-  
20 das quimicamente por meio de um agente de reticulação. Como  
descrito na Patente Americana 4.898.642; tais fibras enro-  
ladas têm uma contagem média de torção da fibra seca de pelo  
menos cerca de 4,5 nódulos de torção por milímetro, uma con-  
tagem média de torção por milímetro de pelo menos cerca de  
25 3,0 nódulos de torção por milímetro e pelo menos cerca de  
0,5 nódulos de torção por milímetro inferior à referida con-  
tagem média de torção da fibra seca; um valor de retenção  
média de álcool de isopropil inferior a cerca de 30%; e um  
valor de retenção de média de água de entre cerca de 28% e  
30 cerca de 50%. Fibras altamente preferidas têm um factor mé-  
dio de enrolamento de fibra seca de pelo menos cerca de  
0,30, mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,50. Dever-  
-se-à compreender que o processo de refinação aqui descrito  
não afecta substancialmente os parâmetros anteriores, ainda  
35 mais que o processo é levado a cabo de uma forma que há pou-

  
24 AGO. 1998

1 ca ou nenhuma defibilação das fibras originais enroladas e  
torcidas. Por assim dizer, as fibras originais são, em geral  
reduzidas no comprimento. Em média, as fibras enroladas ori-  
5 ginais aqui empregadas têm comprimentos variando aproxima-  
damente entre cerca de 1,6 mm e cerca de 7 mm. Após a refina-  
ção da forma já descrita, pelo menos cerca de 30% das fibras  
resultantes, preferivelmente pelo menos cerca de 50%, mais  
preferivelmente de cerca de 50% a cerca de 90%, mais prefe-  
10 rivelmente pelo menos cerca de 90% das fibras refinadas têm  
um comprimento médio que vai de cerca de 20% a cerca de 40%  
do comprimento das fibras originais enroladas e não refina-  
das. Por outro lado estabelece-se que em média as fibras não  
refinadas preparadas pelos processos acima mencionados te-  
15 rão comprimentos na gama de cerca de 1,6 mm a cerca de 7 mm,  
considerando que, após refinação, os comprimentos das fibras  
serão tipicamente mantidos na proporção média entre cerca de  
0,25 mm e cerca de 1,5 mm.

Refinação de fibra - Uma vez preparadas por um dos  
20 acima mencionados processos, as fibras celulósicas enroladas  
são refinadas para proporcionar as fibras usadas na prácti-  
ca desta invenção; ver Figura 2.

Num processo típico, o material aquoso compre-  
endendo cerca de 3% em peso das referidas fibras e 97% em pe-  
25 soe de água passada através de um Sprout-Waldron (agora disponível  
como Sprout-Bauer) refinador de disco único (disponível pela  
Koppers Company, Inc., Muncy, Pensilvânia, Modelo 105A-LAB)  
usando um disco de desatar nós do tipo 17804-A. De forma im-  
portante, é o objectivo do processo de refinação aqui descri-  
to para cortar as fibras torcidas sem as defibrilar substan-  
30 cialmente.

A solução de material aquoso a 3% é diluída  
a 0,5% da consistência e flui através do refinador Sprout-  
Waldron usando um estabelecimento da abertura entre cerca  
de 5 mils a cerca de 30 mils, preferivelmente cerca de 2,5  
35 mils. (Nota: A Sprout-Waldron é modificada removendo a fon-

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

23. AGO. 1995.

1 te de equalizador de forma que o estabelecimento da abertura  
ra se mantenha constante durante todo o fluxo da solução do  
material fibroso). A taxa de fluxo típica é 9-10 galões por  
5 minuto e a amperagem da refinação é cerca de 45 num motor de  
25 hp. (O uso do termo amperagem é uma medida de energia me-  
cânica comunicada às fibras durante a refinação). Uma passa-  
gem simples das fibras através da abertura é empregue.

De uma forma alternativa, as fibras celulósicas enroladas podem ser usadas em combinação com "crill",  
10 que é uma fibra dura de lã macia do sul altamente refinada  
tendo um padrão canadiano entre cerca de 50 até cerca de  
100 ml (padrão TAPPI). Tipicamente, o "crill" compreende a-  
cima de 5%-10% em peso de fibras celulósicas enroladas. A-  
lém do "crill" podem comunicar propriedades de alongamento  
15 desejável às folhas finais, e também servem como um diluen-  
te em folhas, por razões de economia.

Seguindo o passo de refinação, 0,5% da pasta  
aquosa das fibras refinadas e torcidas é ainda diluída para  
um peso de pasta de cerca de 0,1%-0,2% para a utilização na  
20 operação de Formação de Folha, descrita a seguir.

Formação da Folha - Em termos gerais, a formação das  
fibras celulósicas enroladas, refinadas e preparadas acima  
descritas em folhas adequadas para o uso como núcleo absor-  
vente em produtos catameniais, e semelhantes, emprega um pro-  
25 cesso de fazer papel Fourdrinier com uma técnica de forma-  
ção de cobertura fixa padrão, e envolvendo transferência ver-  
tical da folha através de um secador de ar. Ver, por exemplo  
Patente Americana 4.889.597. No processo, um rolo de suporte  
é empregado na forma conhecida da técnica para preparar toa-  
lhetes faciais, papel de filtro e semelhantes. Contudo, ti-  
30 rando o fabrico do papel de filtro, a folha aqui descrita é  
seca sem pressão substancial; pelo contrário, o sistema de  
secagem através de ar é empregue.

Em maior detalhe, a pasta aquosa acima des-  
35 crita compreendendo entre cerca de 0,1% a cerca de 0,2% em

23 AGO 1996

1 peso de fibras celulósicas enroladas e refinadas é introdu-  
zida a partir da caixa principal da máquina de fazer papel  
para cima do fio de formação padrão. Um objectivo é evitar flo-  
culação da fibra, que resultaria numa colocação em baixo das  
5 fibras na folha resultante. A distância entre a parte supe-  
rior da caixa principal e o fio de formação (a "colocação  
da porção") é colocada de preferência a cerca de 90 mils pa-  
ra evitar floculação. A água de diluição pode também ser  
ajustada para evitar floculação por ajustamento. Como é nota  
10 do, a floculação resulta em folhas tendo uma distribuição  
substancialmente uniforme de fibras.

A desidratação da folha é relativamente rápi-  
da para baixo do nível 23%. Uma caixa de vácuo é empregue  
para remover qualquer excesso de água do fio formador, de-  
15 pois do qual a folha é transferida para um tecido de seca-  
gem. A secagem é acompanhada usando um secador de ar padrão  
com uma temperatura ambiente de cerca de 300°F (141°C). Is-  
to resulta numa folha tendo cerca de 3%-4% em peso de humi-  
dade, que pode reequilibrar (dependendo da humidade ambien-  
20 te) até 8%-10% de humidade. Dever-se-à notar que a folha é  
de preferência não compacta durante a secagem, mesmo que is-  
to interfira com a capacidade de absorvência. Enquanto a fo-  
lha formada da forma já mencionada é bastante absorvente e  
adequada para o uso em muitas estruturas absorventes, será  
25 de apreciar que tais folhas podem ser mais duras do que o de  
sejável pelo formulador dos pensos higiénicos e resguardos.  
Usando técnicas padrão, as folhas podem ser calandradas e/ou  
passadas através de rolos na forma de um "S" para dobrar a  
folha para o ponto que se torna suave e flexível ao toque.  
30 Isto pode ser repetido, de acordo com os desejos do formula-  
dor.

É para ser entendido que as folhas preparadas  
da forma já referenciada sejam altamente absorventes e bas-  
tante adequadas para o uso em produtos catameniais. Contudo,  
35 as folhas podem carecer de força para alguns fins, especial

23 AGO 1995

1 mente quando húmidas e sujeitas a pressões, por exemplo, du-  
rante a utilização. A fim de ultrapassar este problema, de-  
terminou-se que um tecido fino de polipropileno, de peso ba-  
se muito baixo, extremamente poroso, comercialmente disponí-  
5 vel e não tecido, tal como o tecido AMOCO D2, por exemplo,  
pode ser posto em baixo do fio de formação de Fourdrinier,  
depois do que as fibras enroladas e refinadas são formadas  
numa folha na parte superior do tecido forte. Durante a for-  
mação da folha num tal tecido, pequenas quantidades de fi-  
10 bras passam através do tecido e ligam a folha ao tecido por  
um fenómeno referido na técnica como "fixação". Preparando  
a folha/tecido por este processo é preferido acima do pro-  
cesso alternativo que envolveria a formação da folha, a co-  
locação do tecido na parte superior da folha e sujeitando o  
15 tecido/folha resultante ao vácuo. Neste último tipo de pro-  
cesso notou-se que uma boa "fixação" não acontece, e o te-  
cido forte tende a descolar-se da folha.

Os exemplos seguintes ilustram ainda a prác-  
tica desta invenção, mas não tencionam ser limitados por  
20 ela.

#### EXEMPLO I

Fibras celulósicas enroladas, endurecidas e  
25 individualizadas são preparadas de acordo com o processamen-  
to do EXEMPLO I da Patente Americana 4.898.642 e são refina-  
das da forma anterior. A pasta resultante das fibras refina-  
das é formada numa folha de tecido tendo um Peso Base (peso  
por 3.000 pés<sup>2</sup>) de 35 libras. A folha pode ser usada, por  
30 exemplo, num laminado de tecido tendo uma camada central de  
material gelificante absorvente de poliacrilato. Tais lami-  
nados compreendendo tipicamente cerca de 0,68 gramas de ma-  
terial gelificante absorvente são úteis como o núcleo absor-  
vente nos pensos higiénicos ultra-finos.

#### EXEMPLO II

23 AGO. 1995

1                   As fibras reticuladas, individualizadas são  
feitas por um processo de reticulação seco, utilizando áci-  
do cítrico como o agente de reticulação. O processamento u-  
sado para produzir as fibras reticuladas do ácido cítrico é  
5 como se segue:

1. Por cada amostra, é proporcionada uma polpa de madeira  
macia do sul, seca uma vez (MCS). As fibras têm uma mistura  
de conteúdo de cerca de 7% (equivalente a 93% de consistên-  
cia).

10 2. Uma pasta é formada adicionando as fibras a uma média  
aquosa contendo cerca de 2,942 g de ácido cítrico e 410 ml  
de 50% de solução de hidróxido de sódio em 59,323 g de H<sub>2</sub>O.  
As fibras são embebidas na pasta durante cerca de 60 minu-  
tos. Este passo é também referido como "infusão". A infu-  
15 são pH é cerca de 3,0.

3: As fibras são então desidratadas por centrifugação a uma  
consistência variando entre cerca de 40% a cerca de 50%. A  
consistência da pasta centrifugada deste passo combinada com  
a concentração do ácido carboxílico no filtrado da pasta no  
20 passo 2 fixa a quantidade de agente de reticulação presente  
nas fibras após a centrifugação. Neste exemplo, cerca de 5%  
do peso de ácido cítrico, numa base anidridoglucose de fibra  
de celulose seca está presente nas fibras após a centrifuga-  
ção inicial. Na prática, a concentração do agente de reticu-  
25 lação no filtrado da pasta é calculado assumindo a consis-  
tência de desidratação desejada e um nível desejado de quími-  
cos nas fibras.

4. A seguir as fibras desidratadas são desfibradas por meio  
de um disco refinador Sprout Waldron de 12 polegadas (modelo  
30 número 105-A), cujos pratos são regulados para uma abertura  
que proporciona fibras substancialmente individualizadas,  
mas com uma quantidade mínima de prejuízo para as fibras. À  
medida que as fibras individualizadas deixam o refinador,  
são secas por meio de sopros de ar quente, em dois tubos ver-  
35 ticais, a fim de lhes serem proporcionados torção e encara-

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

26. AGO. 1965  
CMM

1 colamento. As fibras contêm aproximadamente 10% de humidade  
ao sairem desses tubos e estão prontas a ser curadas. Se o  
conteúdo de humidade das fibras fôr maior do que cerca de  
5 10% à saída dos tubos de secagem, as fibras são então secas  
com ar à temperatura ambiente até o conteúdo de humidade ser  
de cerca de 10%.

5. As fibras quase secas são então colocadas em travessas e  
curadas numa estufa de secagem ventilada, durante um período  
de tempo e a uma temperatura que na prática dependem da  
10 quantidade de ácido cítrico adicionado, da secura das fibras  
etc. Neste exemplo, as amostras são curadas a uma temperatu-  
ra de cerca de 188°C durante um período de cerca de 8 minu-  
tos. A reticulação é completada durante o período de esta-  
dia na estufa.

15 6. As fibras individualizadas e reticuladas são colocadas  
numa grade de rede e lavadas com água a cerca de 20°C, embe-  
bidas até uma consistência de 1% durante uma (1) hora em á-  
gua a cerca de 60°C, peneiradas, lavadas uma segunda vez com  
20 água a cerca de 20°C, centrifugadas até uma consistência de  
fibra de cerca de 60% e secas até um conteúdo equilibrado de  
humidade de cerca de 8% com ar à temperatura ambiente. As  
fibras individualizadas reticuladas com ácido cítrico resul-  
tante são refinadas da forma acima descrita e são formadas  
25 numa folha, numa tela Amoco D2, numa base de peso folha/te-  
la de cerca de 68 Kg (150 libras). Após o amaciamento por  
passagem sobre rolos-S, a folha/tela está apta para utiliza-  
ção como núcleo absorvente de um toalhete sanitário.

EXEMPLO III

30 Fibras reticuladas individualizadas são obti-  
das por meio de um processo de reticulação a seco utilizan-  
do ácido 1,2,3,4 butano tetracarboxílico (ABTC) como agente  
reticulador. As fibras reticuladas individualizadas são pro-  
35 duzidas de acordo com o processo anteriormente descrito do

Mod. 71 - 20.000 ex. - 9/68



23 AGO. 1999

1 Exemplo II com as seguintes modificações: a pasta do passo  
2 do Exemplo II contem 150 g de polpa seca, 1186 g de H<sub>2</sub>O,  
64 g de ABTC e 4 g de hidróxido de sódio. No passo 5, as fi-  
bras são curadas a uma temperatura de cerca de 165°C duran-  
5 te um período de cerca de 60 minutos.

As fibras resultantes são refinadas e forma-  
das numa folha/tela da maneira descrita no Exemplo II para  
utilização aqui.

10

#### EXEMPLO IV

Fibras individualizadas reticuladas são obti-  
das por meio de um processo de reticulação a seco utilizando  
ácido 1,2,3 propano tricarboxílico como agente reticulado.

15

As fibras individualizadas reticuladas são produzidas de a-  
cordo com o processo acima descrito do Exemplo II com as mo-  
dificações seguintes: A pasta do passo 2 do Exemplo II con-  
tem 150 g de polpa, 1187 g de água, 64 g de ácido 1,2,3, pro-  
pano tricarboxílico e 3 g de hidróxido de sódio. No passo 5,  
20 as fibras são curadas a uma temperatura de cerca de 165°C  
durante um período de 60 minutos.

20

As fibras resultantes são refinadas e forma-  
das numa folha/tela da maneira utilizada no Exemplo II para  
utilização aqui.

25

#### EXEMPLO V

Fibras individualizadas reticuladas são obti-  
das por meio de um processo de reticulação seco utilizando  
ácido oxidisuccínico como agente reticulador. As fibras in-  
dividualizadas reticuladas são produzidas de acordo com o  
30 processo anteriormente descrito para o Exemplo II, com as  
seguintes modificações: A pasta no passo 2 do Exemplo II  
contem 140 g de polpa, 985 g de água, 40 g de sal de sódio  
oxidisuccínico e 10 ml de ácido sulfúrico a 98%.

35

  
23 AGO. 1995

1 As fibras resultantes são refinadas e forma-  
das numa folha da maneira descrita no Exemplo II para utili-  
zação aqui.

5 EXEMPLO VI

10 Fibras individualizadas reticuladas são obti-  
das por meio de um processo de reticulação a seco utilizando  
ácido cítrico como agente reticulador e sulfato de sódio co-  
mo catalisador. As fibras individualizadas reticuladas são  
produzidas de acordo com o processo anteriormente descrito  
para o Exemplo II, com as seguintes modificações: A pasta,  
conforme descrito no passo 2 do Exemplo II, contem 200 g de  
15 polpa, 7050 g de H<sub>2</sub>O, 368 g de sulfato de sódio e 368 g de  
ácido cítrico. A subida do pH é de cerca de 2,0. No passo 5,  
as fibars são curadas a uma temperatura de cerca de 165°C  
durante um período de 60 minutos.

20 As fibras resultantes são refinadas conforme  
acima e formadas numa folha/tela com um peso base de cerca  
de 38 Kg. Após amaciamento por meio de passagem sobre rolos-  
-S, a folha está adequada para utilização como núcleo absor-  
vente de um protector.

25 EXEMPLO VII

30 Fibras individualizadas reticuladas são ob-  
tidas por um processo de reticulação a seco utilizando ácido  
cítrico como agente reticulador e hipofosfito de sódio como  
catalisador. As fibras individualizadas reticuladas são pro-  
duzidas de acordo com o processo anteriormente descrito pa-  
ra o Exemplo II, com as seguintes modificações: A pasta con-  
forme descrito no passo 2 do Exemplo II, contem 326 g de pol-  
pa, 138 g de hipofosfito de sódio, 552 g de ácido cítrico e  
78 g de NaOH em 10,906 g de H<sub>2</sub>O. No passo 5, as fibras são  
35 curadas a uma temperatura de cerca de 188°C durante um período

  
23 AGO. 1995

1 do de cerca de 6 minutos.

5 As fibras resultantes são refinadas e formadas numa folha/tela com uma densidade de cerca de 0,125 (a uma pressão de 0,1 por cada 3,5 cm<sup>2</sup>) e uma capacidade de absorção de sangue de carneiro de cerca de 8,0 gramas de sangue/grama de folha. Tais folhas são úteis a vários pesos base, em toalhetes sanitários e protectores.

10 A preparação de toalhetes sanitários, protectores e produtos semelhantes, utilizando as folhas anteriormente referidas ou, de preferência, combinações de folha/tela que compreendem as fibras refinadas, envolve a interposição de uma ou mais das referidas folhas, entre uma folha superior permeável aos líquidos e uma folha inferior impermeável. O fabrico de tais produtos é bem conhecido da literatura e da prática comercial. O que se segue é aqui incluído para conveniência do formulador na escolha de materiais adequados para as folhas superior e inferior.

Folhas Superiores Receptoras de Líquidos -

20 Os artigos acabados aqui indicados estão munidos de uma folha superior receptora de líquidos. Tais folhas superiores são feitas de materiais que são, preferivelmente, hidrófobas mas permeáveis aos líquidos. Materiais para a folha superior do tipo empregue na prática desta invenção, pode ser preparada por métodos bem descritos na literatura de patentes. 25 Por exemplo, de acordo com o processo da Patente Norte-americana 4.324.246, Mullane e Smith, 13 de Abril de 1982, uma amostra de material termoplástico tal como película de polietileno com 0,0038 cm de espessura é aquecido até acima do seu ponto de amolecimento. (O ponto de amolecimento é a temperatura a que o material termoplástico pode ser formado ou 30 moldado e é inferior ao ponto de fusão do material). O material termoplástico aquecido em forma de folha é então posto em contacto com uma grade de formação aquecida. A grade de formação é, de preferência, uma rede de arame com aberturas, que tem um tamanho de abertura, desenho e configuração 35

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

23 AGO. 1995

1 desejados. É utilizado vácuo para puxar a película aquecida  
contra a grade de formação, formando assim a película com o  
desenho desejado e com os tamanhos de perfurações desejados.  
Enquanto ainda se está a aplicar vácuo à película, um jacto  
5 de ar quente passa sobre ela. O jacto de ar quente perfura a  
película num desenho correspondente ao desenho e tamanho das  
aberturas da grade formadora.

Folhas superiores permeáveis aos líquidos pre-  
paradas à maneira da patente de Mullane e al., são convenien-  
10 temente referidas como "películas formadas". O calibre de  
tais filmes é importante uma vez que, se o calibre fôr de-  
masiado, o líquido se pode acumular nas aberturas e não pas-  
sar rapidamente através delas. Para o fabrico de artigos ab-  
sorventes tais como fraldas, catameniais, artigos para incon-  
15 tinência e semelhantes, as folhas superiores têm, tipicamen-  
te, um calibre inferior a cerca de 0,075 cm, ou preferivel-  
mente inferior a cerca de 0,064 cm.

Outro material de folha de película formada  
útil como folha superior aqui utilizável é a teia elástica  
20 tri-dimensional que apresenta uma aparência e um toque se-  
melhantes aos das fibras, constituída por um material plásti-  
co impermeável aos líquidos, tendo a referida teia uma mul-  
tiplicidade de aberturas, sendo as aberturas definidas por  
uma multiplicidade de elementos semelhantes a fibras que se  
25 intersectam uns aos outros, todos descritos na Patente Norte-  
-Americana 4.342.314, Radel e Thompson, 3 de Agosto, 1982.  
Os materiais de folha de Radel e Thompson podem ser prepara-  
dos utilizando-se plásticos hidrófobos tais como polietile-  
no, polipropileno, PVC e semelhantes e são todos bem conheci-  
30 dos para utilização em produtos absorventes tais como cata-  
meniais e semelhantes.

Ainda um outro tipo de material de película  
em forma de folha utilizável aqui, está descrito na Patente  
Norbe-Americana 3.929.135, Thompson, 30 de Dezembro, 1975 e  
35 é constituído por películas poliméricas hidrófobas com orifi

  
23 AGO. 1995

1 cios que têm a forma de capilares afuselados. Essas folhas  
superiores com "capilares afuselados" são também conhecidas  
para utilização em artigos absorventes, incluindo artigos  
5 para adultos incontinentes. Podem ser preparados a partir de  
diversos polimeros hidrófobos, conforme acima mencionado; ti-  
picamente é empregue polietileno de baixa densidade com uma  
espessura de entre 0,0025 e 0,0051 cm de espessura.

Pode fazer-se referência à Patente Norte-Ame-  
10 ricana 3.929.135 a fim de se visualizarem melhor as folhas  
superiores com capilares afuselados. Em uso, os vértices su-  
periores dos capilares de tais folhas superiores com capila-  
res afuselados encontram-se em contacto com o material de  
núcleo absorvente subjacente. Geralmente, os capilares afu-  
selados têm a forma de um tronco de uma superfície cônica,  
15 mas deve entender-se que qualquer estrutura geralmente afu-  
selada, tal como seja um tronco de uma pirâmide ou semelhan-  
te, com uma base triangular, quadrada ou poligonal, se situa  
rá nos parâmetros do termo "capilar afuselado"; capilares  
afuselados circulares são, no entanto, usados nesta descri-  
20 ção, por uma questão de conveniência. Deve também entender-  
-se que os capilares afuselados podem ser assimétricos (is-  
to é, o ângulo de afuselamento de um lado pode ser diferen-  
te do do outro lado) e que o ângulo do afuselamento pode mu-  
dar continuamente (isto é, ser curvo) ao longo da distância  
25 que vai da base para o vértice. Neste último caso, o ângulo  
de afuselamento é definido como o ângulo da tangente ao la-  
do do capilar no seu ponto de dimensão mínima da abertura do  
vértice. O ângulo de afuselamento adequado para o uso em  
folhas superiores de acordo com a prática da invenção, é de  
30 entre cerca de 10° e cerca de 60°.

A dimensão da abertura da base dos capilares  
é definida como a medida da abertura máxima, no plano da  
folha superior nesse referido capilar afuselado. A dimensão  
da abertura do vértice é definida como a medida da abertura  
35 máxima no vértice do referido capilar afuselado, vértice es-

23.060.1995

1 se que está afastado do plano da folha superior. Quando o  
capilar afuselado tem a forma de um tronco de uma superfície  
cónica, as dimensões das aberturas da base e do vértice são,  
respectivamente, o diâmetro da base e o diâmetro do vértice.  
5 O diâmetro da base e o diâmetro do vértice são aqui em diante  
utilizados em substituição de respectivamente, dimensão  
da abertura da base e dimensão da abertura do vértice.

O diâmetro do vértice do capilar afuselado é  
um diâmetro que permitirá que o líquido passe facilmente da  
10 superfície da folha superior para o núcleo absorvente sub-  
jacente. O diâmetro do vértice é de entre cerca de 0,010 e  
cerca de 0,254 centímetros (cerca de 0,004 a cerca de 0,100  
de polegada), preferivelmente entre cerca de 0,013 e cerca  
de 0,051 centímetros (0,005 a cerca de 0,020 de polegada).

15 O diâmetro de base do capilar afuselado é es-  
colhido para satisfazer dois critérios. O primeiro deles é  
a sensação subjectiva da superfície da folha superior que  
contacta com a pele do utilizador. Verificou-se que se pode  
fazer com que o polietileno apresente atributos agradáveis  
20 semelhantes ao tecido, não escorregadios, quando o diâmetro  
da base se situa entre os limites entre cerca de 0,015 a  
0,635 centímetros (cerca de 0,006 a cerca de 0,250 de pole-  
gada). Preferivelmente, o diâmetro de base deverá situar-se  
entre os limites de cerca de 0,076 a cerca de 0,152 centímet-  
25 tros (cerca de 0,030 a cerca de 0,060 de polegada). O segun-  
do critério é que o diâmetro da base do capilar seja sufi-  
cientemente pequeno para permitir que uma gota de líquido  
esperada atravessasse pelo menos um capilar. Este critério é  
satisfeito pelas dimensões acima indicadas para as fraldas  
30 descartáveis e os artigos sanitários.

A altura do capilar afuselado é definida co-  
mo a distância entre a superfície mais exterior da folha su-  
perior (isto é, a superfície que normalmente contacta com a  
pele do utilizador) e o vértice do capilar afuselado. Evi-  
35 dentemente que esta altura depende do diâmetro do vértice,

  
23. AGO. 1975

1 do diâmetro da base e do ângulo do afuselamento que tenham  
2 sido escolhidos conforme anteriormente descrito. A altura  
3 do capilar afuselado deverá fornecer uma estrutura com uma  
4 tendência mínima para ceder em utilização. As característi-  
5 cas do material de construção da folha superior determinam,  
6 em larga medida, variações adequadas para a altura. Quando  
7 a folha superior é de polietileno de baixa densidade com en-  
8 tre cerca de 0,003 e 0,005 cm (0,001 a 0,002 de polegada) de  
9 espessura e o diâmetro do vértice e o diâmetro da base se  
10 situam entre os limites preferidos e o ângulo de afuselamen-  
11 to se situa dentro dos limites críticos, a altura do capi-  
12 lar afuselado pode ser de entre cerca 0,008 e cerca de 0,404  
13 centímetros (0,003 a cerca de 0,159 de polegada).

14 Um estado de relativa secura na superfície da  
15 folha superior implica que a maior parte do líquido que con-  
16 tacta com a folha seja transferida através dele para o ele-  
17 mento absorvente. Isso implica, por sua vez, que cada gota  
18 isolada de líquido em contacto com a folha superior, tenha  
19 de estar em contacto com o diâmetro da base de um capilar  
20 afuselado. Este estado de coisas pode ser melhor conseguido  
21 se a área plana (a área da folha superior que existe entre  
22 as bases dos capilares afuselados) fôr mantida num mínimo.  
23 O valor limitativo mínimo é o caso em que capilares afusela-  
24 dos cónicos ou capilares afuselados piramidais são proporci-  
25 nados num arranjo muito denso (onde a periferia da base de  
26 cada capilar está em contacto por todos os lados com a peri-  
27 feria da base dos capilares adjacentes). O arranjo preferi-  
28 do da área plana mínima tende a assegurar que uma gota indi-  
29 vidual contacte com pelo menos um capilar afuselado. Um ar-  
30 ranjo preferido nas fraldas descartáveis é onde os capilares  
31 afuselados, conforme anteriormente descritos, estão numa dis-  
32 posição ordenada com entre cerca de 5 e cerca de 231 capila-  
33 res afuselados por centímetro quadrado (30 a 1500 capilares  
34 afuselados por centímetro quadrado).

35 Folhas com capilares afuselados podem ser fa-

  
23 AGO 1998

1 bricadas de qualquer uma de diversas maneiras bem conhecidas  
da técnica. Um método particularmente adequado é proporcio-  
nar-se um molde aquecido com elementos machos de forma e com  
a disposição dos capilares afuselados desejados (daqui em  
5 diante um molde de pinos). Cada um dos elementos macho está  
preso de tal modo que o seu vértice se afaste da base do  
molde pinos. Uma porção do material de folha é posta em con-  
tacto com o molde de pinos aquecido, entre o molde e uma pla-  
ca de encosto flexível. Aplica-se pressão à combinação de  
10 molde, folha e placa de encosto flexível e os capilares afu-  
selados são formados na folha para proporcionarem a folha  
superior com capilares afuselados. Uma forma alternativa de  
construção da folha superior é sujeitar uma porção do mate-  
rial impermeável aos líquidos a uma formação por vácuo, so-  
15 bre um molde apropriado. Depois de se formarem as folhas com  
capilares afuselados de uma das maneiras anteriormente men-  
cionadas, pode ser necessário remover fisicamente material  
dos vértices dos capilares, de forma a assegurar que os diâ-  
metros dos vértices tenham os valores desejados. Tal remo-  
20 ção de material pode ser efectuada por meio, por exemplo, da  
sujeição dos vértices dos capilares a abrasão controlada ou  
por aquecimento da folha superior formada de maneira a abrir  
os vértices por fusão. Vêr também, Patente Norte-Americana  
4.629.643, Curro e Linman, 6 de Dezembro, 1986, para uma pe-  
25 lícula polimérica com micro-aberturas, com uma impressão táctil  
melhorada, que pode também ser usada na prática da pre-  
sente invenção.

Um material de folha superior em forma de pe-  
licula permeável aos líquidos altamente preferido, que pode  
30 ser empregue na prática da presente invenção, é descrito na  
Patente Norte-Americana 4.463.045, Ahr e al., 31 de Julho,  
1984 e pode fazer-se referência a essa patente para ajudar  
melhor à visualização das estruturas de Ahr e al.

Em termos gerais, as folhas superiores forne-  
35 cidas pela Patente Norte-Americana 4.463.045 destinam-se,

27 AGO 1996

1 não só a proporcionar uma desejável impressão táctil seme-  
lhante à do tecido, como também a eliminar praticamente o  
brilho superficial. Assim, as folhas superiores feitas de  
plástico não têm uma aparência indesejavelmente brilhante,  
5 de "plástico".

Tais materiais de folha superior altamente preferidos podem ser sucitamente descritos como sendo uma "teia" plástica tridimensional, macroscopicamente expandida, com pelo menos uma superfície visível que parece substancialmente não brilhante quando exposta à luz, exibindo praticamente toda essa superfície visível referida um desenho microscópico regularmente espaçado de aberrações superficiais separadas, tendo cada uma das referidas aberrações superficiais a sua amplitude orientada perpendicularmente à superfície em que as referidas aberrações superficiais têm origem, tendo cada uma das referidas aberrações superficiais uma dimensão máxima inferior a cerca de 6 mils, medida num plano orientado numa direcção substancialmente perpendicular à sua amplitude, pelo que as aberrações superficiais não são discerníveis à vista desarmada quando a distância perpendicular entre os olhos do observador e o plano da referida teia é de pelo menos cerca de 30 cm (12 polegadas), não tendo também cada uma das referidas aberrações superficiais nenhuma área planares que sejam suficientemente grandes para inscrever um círculo com 4 mils de diâmetro e afastadas de tal maneira de todas as aberrações superficiais adjacentes, que o diâmetro máximo de qualquer círculo que possa ser inscrito em qualquer superfície planar intermédia à referida aberração superficial e às referidas superfícies adjacentes às aberrações superficiais em qualquer porção da referida superfície visível seja inferior a cerca de 4 mils, pelo que qualquer luz incidente sobre qualquer porção da referida superfície visível é reflectida difusamente numa multiplicidade de direcções, pelas referidas aberrações superficiais, de modo que a referida superfície visível parece substancialmente

  
23 AGO 1995

1 não brilhante.

Os materiais da folha superior da patente 045 podem ter pelo menos uma porção das referidas aberrações de superfície constituída por protuberâncias que se projectam  
5 geralmente para fora da superfície e pode ter pelo menos uma porção das referidas aberrações de superfície constituída por depressões que se projectam geralmente para o interior da superfície da referida teia.

O fabrico destas folhas superiores preferidas  
10 pode conseguir-se por meio de uma grade ou estrutura de formação, conforme foi geralmente indicado atrás, a qual proporciona as referidas aberrações de superfície em virtude da existência de "nós" no elemento de suporte. (A preparação de tais folhas é descrita em grande pormenor na Patente Norte-  
15 -Americana 4.463.045 e o seu método de preparação faz parte desta invenção). Geralmente, as aberrações superficiais resultantes correspondem aos nós de uma estrutura de suporte em rede tecida que contacta directamente com a superfície visível da referida folha de plástico durante a respectiva  
20 produção.

Num método de fabrico preferido, a estrutura de suporte de rede tecida que contacta directamente com a superfície visível da referida folha superior, é constituída por filamentos com um diâmetro entre cerca de um e cerca de  
25 dois mils e uma contagem de malhas de entre cerca de 160x160 filamentos por cada 2,54 cms lineares (1 polegada) e cerca de 400x400 filamentos por cada 2,54 cms lineares (1 polegada)

As folhas superiores aqui preferidas são aquelas em que as referidas aberrações superficiais têm uma amplitude média de pelo menos cerca de 0,2 mils, mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,3 mils. Mais preferivelmente ainda, usam-se folhas superiores que tenham uma amplitude de cada uma das referidas aberrações superficiais, medida perpendicularmente à superfície em que as referidas aberrações  
30 superficiais têm origem, dentro dos limites de  $\pm 20\%$ , dese-  
35

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

  
23 AGO 1995

1 javelmente + 10% do valor médic da amplitude para todas as  
aberrações superficiais adjacentes.

5 Folhas superiores de película formadas "de  
uma só vez", cujas faces posteriores são tratadas com latex  
hidrófilo, são descritas na Patente Norte-Americana 4.735843  
Noda, 5 de Abril, 1988 e podem também ser empregues aqui.


10 Além dos materiais perfurados sofisticados an-  
teriormente mencionados, a prática da presente invenção pode  
também ser levada a efeito com materiais de folha hidrófobos  
que possuam apenas furos simples.

15 Deverá entender-se com base no que se disse  
anteriormente que os materiais preferidos em "folha" ou em  
"película" acima referidos, usados como folhas superiores na  
prática da presente invenção, são substancialmente diferen-  
tes dos materiais fibrosos não tecidos, que são caracteriza-  
dos por um grande número de fibras que se sobrepõem umas às  
outras a toda a espessura do material. Além disso, os mate-  
riais de folha superior formados em película aqui utiliza-  
dos são feitos com materiais (preferivelmente, materiais po-  
20 liméricos termoplásticos hidrófobos) que proporcionam, em  
utilização, uma superfície de aparência limpa, resistente à  
sujidade ou "sem manchas". Tais folhas superiores (bem como  
as folhas superiores fibrosas) podem ser tornadas hidrófilas  
por meio de aspersão de tensio-activos, por exemplo PEGOSPER  
25 SE, de maneira bem conhecida.

30 Apreciar-se-á igualmente que folhas superio-  
res não tecidas fibrosas, não tecidas, feitas de materiais  
tais como polietileno, polipropileno e suas misturas são vul-  
garmente usadas em protectores e toalhetes sanitários comer-  
ciais e tais folhas superiores fibrosas também podem ser a-  
qui utilizadas.

35 Tais materiais de folha superior "fibrosos",  
isto é, não formados em película, que podem ser aqui utili-  
zados incluem, por exemplo, várias folhas de rede fibrosa ou  
filamento não absorvente, que são permeáveis aos líquidos

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

  
23 AGO. 1985

1 aquosos em virtude de uma multiplicidade de furos ou canais  
que passam através delas. Tais materiais em folha podem ser  
preparados por métodos bem descritos na literatura de paten-  
tes. Por exemplo, de acordo com o processo da Patente Norte-  
5 -Americana 4.636.419, Madsen e al., 13 de Janeiro, 1987, as  
folhas constituídas por uma rede de filamentos enlaçados de  
dois tipos químicos dissemelhantes e com dois pontos de fu-  
são ou amolecimento diferentes, são postos em contacto e ar-  
refecidos para permitir a formação de uma folha de rede ca-  
10 racterizada pelos referidos materiais poliméricos transver-  
sal e longitudinal. Tais folhas podem ser usadas na prática  
da presente invenção.

Outro material em folha utilizável aqui é a  
rede foraminosa constituída por uma rede recticular de fila-  
15 mentos poliméricos, compreendendo a referida rede duas or-  
dens de filamentos orientadas num ângulo de deslocamento de  
20-90 graus. Pode fazer-se referência ao Pedido de Patente  
Europeu 0215417, apresentado em 06.09.86, Snneyd e al., pa-  
ra ajudar melhor à visualização desta folha. Os materiais  
20 em folha acima referidos podem ser preparados por meio da  
utilização de plásticos hidrófobos tais como polietileno, po-  
lipropileno, PVC e semelhantes e são bem conhecidos para uti-  
lização em produtos absorventes tais como catameniais e se-  
melhantes. Tais materiais em folha têm, tipicamente, um pêso  
25 base de  $0,0016 \text{ g/cm}^2 - 0,016 \text{ g/cm}^2$  ( $0,5-5,0 \text{ onças/jarda}^2$ ),  
um calibre de 5-25 mils, uma área aberta de 30-80% e uma  
malha de 20-40. Podem também ser empregues folhas superio-  
res não tecidas convencionais.

Folha inferior - A folha inferior é conven-  
30 cional e pode ser constituída por uma folha polimérica im-  
permeável aos líquidos, por exemplo polietileno ou polipro-  
pileno, que seja suficientemente fina para ser flexível.  
Uma folha de polietileno de 0,001 mm - 0,5 mm de espessura  
é típica. Podem ser também usadas folhas inferiores desagra-  
35 dáveis ou biodegradáveis, por exemplo com os dispositivos

*[Handwritten signature]*  
23 AGO 1995

1 protectores aqui referidos.

5 Meios Facultativos de Retensão - As estruturas absorventes aqui referidas podem ser facultativamente, mas de preferência, munidas de meios para os manterem no lugar ou perto do corpo do utilizador, para permitir a essas estruturas que desempenhem a sua pretendida função. Os toalhetes sanitários, por exemplo, podem ser munidos com tiras de colagem viradas para fora, na sua folha inferior, de uma forma bem conhecida. Diversos alfinetes, molas e fechos de tipos bem conhecidos podem ser utilizados alternativamente.

10 Os Exemplos seguintes ilustram o uso de folhas absorventes preparadas à maneira da presente invenção, em produtos sanitários descartáveis.

15 EXEMPLO VIII

Um resguardo leve adequado para utilização entre os periodos menstruais é constituído por uma almofada substancialmente retangular com uma área de superfície de cerca de 117 cm<sup>2</sup> e contendo a folha/tela do Exemplo VI desta como núcleo absorvente. A folha é interposta entre a folha superior em forma de película da Patente Norte-Americana 4.463.045 e uma folha inferior flexível de polietileno. O resguardo funciona como absorvente das descargas vaginais sem necessidade de materiais gelificantes absorventes.

25 EXEMPLO IX

30 Produto catamenial em forma de toalhete sanitário com duas abas que se projectam para fora, a partir do seu núcleo absorvente, que é preparado por meio da utilização da folha absorvente do Exemplo VII, da presente descrição de acordo com o desenho da Patente Norte-Americana 4.687.478, Van Tilburg, 18 de Agosto, 1987. O núcleo absorvente é constituído por uma folha/tela com um pêso base de

35

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

*Amg*  
25 AGO 1995

1 cerca de 68 Kg. A folha sem brilho da Patente Norte-Americana é usada como folha superior.

5 EXEMPLO X

10 A preparação de um toalhete sanitário delgado é como segue. Um núcleo absorvente é preparado à maneira do Exemplo VII a um peso base de cerca de 68 Kg. O núcleo é cortado até um tamanho de cerca de 20 X 7 cm (8,0 X 2,75 polegadas) e é colocado sobre um pedaço ligeiramente maior de folha inferior de polietileno. Um outro pedaço de tecido é posicionado sobre o núcleo. A folha superior em forma de película do tipo descrito na Patente Norte-Americana 4.463.045 é uniformemente revestida, na sua parte inferior, com cerca 15 de 0,03 g de adesivo de latex e o adesivo em excesso é retirado. A folha superior é rolada com um rolo de vidro para se assegurar um bom contacto e a aplicação adequada do adesivo. A folha superior é então colocada sobre o conjunto do núcleo acima preparado. Para se assegurar uma boa colagem 20 do núcleo, a folha superior é pesada com um pedaço de "plexiglass". O conjunto é colado para proporcionar o produto total: folha superior/tecido/núcleo absorvente/folha inferior. Alternativamente, o adesivo pode ser aplicado ao exterior da folha inferior da almofada para se fixar o artigo à roupa de 25 baixo. A folha superior do produto é pulverizada com cerca de 0,03 g de PEGOSPERSE 200 ML, um tensio-activo de monolaurato 200 de polietileno glicol comercializado por Lonza, Inc Williamsport, PA, USA, para hidrofilar a superfície receptora do líquido da folha superior.

30 Os Exemplos seguintes ilustram o uso do núcleo absorvente da presente invenção em conjunto com fibras com canais capilares que servem para dirigir o líquido e evitar o escoamento do líquido pelos lados do artigo, para as roupas de baixo do utilizador. Os princípios das fibras com canais capilares que dirigem o líquido estão discutidos 35

*Handwritten signature*  
23 AGO 1995

1 no Pedido de Patente EPO 391.814, Phillips e al., publicado  
em 10 de Outubro de 1990. Fibras com canais capilares adequa-  
das são comercializadas por Eastman Chemicals, sob as desig-  
nações de fibras "SW194" e "SW173".

5 Deverá entender-se que o fabrico de fibras  
com canais capilares do tipo aqui empregue, não faz parte  
desta invenção. Chama-se a atenção para o Pedido EPO 391.814  
(acima citado) ou para o seu Pedido de Patente de Continua-  
ção Parcial Norte-Americano co-pendente intitulado "FIBRAS  
10 CAPAZES DE TRANSPORTAR LÍQUIDOS EXPONTANEAMENTE", Nº. de sé-  
rie , apresentado em , Inventores Phil-  
lips, Jones e al., Eastman Chemical Company, ou o Pedido de  
Patente Norte-Americano co-pendente intitulado "ESTRUTURAS  
DE CANAIS CAPILARES ABERTOS, PROCESSO PARA O FABRICO DE ES-  
15 TRUTURAS DE CANAIS CAPILARES E MOLDE DE EXTRUSÃO PARA UTILI-  
ZAÇÃO NESSE PROCESSO", Número de Série 07/482.446, apresen-  
tado em 20 de Fevereiro de 1990, Inventores Thompson e Kraut-  
ter, todos aqui incorporados como referência, para mais de-  
talhes relativos aos meios para o fabrico de fibras com ca-  
20 nais capilares. Vêr também os Pedidos de Patente Norte-Ameri-  
canos apresentados simultaneamente, de Thompson e al., enti-  
tulado "ESTRUTURA PARA CONTROLO DE LÍQUIDOS PARA UTILIZAÇÃO  
EM ARTIGOS ABSORVENTES", Número de Série , apre-  
sentado em , e Thompson et al, intitulado "ARTI-  
25 GOS ABSORVENTES, ESPECIALMENTE CATAMENIAIS, COM DIRECCIONA-  
LIDADE DOS LÍQUIDOS, CONFORTO E AJUSTAMENTO APERFEICADOS",  
Número de Série , apresentado em  
aqui incorporados como referência para o desenho de artigos  
absorventes.

30 Como ponto de referência e de acordo com a  
prática comum, o eixo maior (ou "X") que é de catameniais ti-  
po almofada típicos, é referido como a "direcção da máquina"  
uma vez que, durante o fabrico os artigos passam através da  
máquina na direcção deste eixo. O eixo menor (ou "Y") é re-  
35 ferido como a "direcção transversal", uma vez que é a direc-

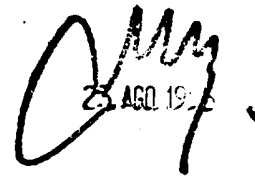
Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

*Amg*  
23. AGO. 1975

1 ção que atravessa a largura do artigo. A direcção "Z" é a  
2 direcção que se dirige para baixo através da folha superior,  
3 daí para a camada de fibras com canais capilares e dessas  
4 para qualquer tipo de núcleo de armazenamento de líquidos  
5 que tenha sido proporcionado. O objectivo é proporcionar uma  
6 graduação de sucção capilar entre a folha superior e a cama-  
7 da ou camadas subjacentes dos referidos artigos, de tal mo-  
8 do que o líquido seja atraído na direcção "Z" para longe da  
9 superfície do artigo e para dentro da sua camada final de  
10 armazenamento. Empiricamente, a sucção capilar está relacio-  
11 nada com a tensão de aderência e inversamente relacionada  
12 com o tamanho das aberturas - isto é, no caso típico, as a-  
13 berturas na folha superior serão maiores do que os canais  
14 capilares intrafibras, que, por sua vez, serão maiores do  
15 que os canais capilares intrafibras num núcleo fibroso de  
16 armanezamento. A hidrofília superficial dos componentes de  
17 cada camada pode teoricamente afectar o grau de sucção capi-  
18 lar.

19 Falando com simplicidade, as fibras com ca-  
20 nais capilares facultativamente aqui utilizadas, promovem a  
21 passagem dos líquidos na direcção "Z" dos artigos absorven-  
22 tes. Além disso, ao empregar-se uma camada de fibras com ca-  
23 nais capilares cujas fibras estão posicionadas de forma a  
24 situarem-se numa posição substancialmente paralela à direc-  
25 ção da máquina, o fluxo de líquido na direcção da máquina é  
26 também promovido, o que melhora a absorvência útil geral do  
27 artigo. Não obstante, por meio deste posicionamento das fi-  
28 bras com canais capilares, o fluxo de líquido na direcção  
29 transversal é controlado, minimizando assim, ou mesmo evita-  
30 do completamente, o escoamento do líquido em volta das are-  
31 tas laterais do artigo. Deste modo, ao contrário dos artigos  
32 absorventes da técnica anterior que movimentam os líquidos  
33 de uma forma não dirigida nas direcções X, Y e Z por meio  
34 de tecidos fibrosos que compreendem vazios inter-fibras, os  
35 canais capilares intra-fibras das fibras proporcionam o de-

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

  
23 AGO 1978

1 sejado direccionamento do líquido.

Resumidamente, as fibras com canais capilares são constituídas, por exemplo, por polimeros fiáveis (por exemplo poliesteres) formados em fibras finas com "paredes" externas que definem canais capilares a todo o comprimento da fibra. Convenientemente, os polimeros são extrudíveis por fusão. Tais paredes têm, tipicamente, secções em forma de "H", "U" ou em forma de "V", ou estruturas repetidas multiplas ou ramificadas contendo tais secções.

10 Embora as fibras com canais capilares aqui empregues sejam tipicamente não-celulosas e, convenientemente, sejam do tipo poliester, notar-se-à que podem ser utilizados outros tipos de polimeros formadores de fibras na sua preparação. Podem usar-se, por exemplo, polialquilenos, poliamidas, polilactatos, poli-dioxanonas e semelhantes. Dado que o objectivo é ter as fibras com canais capilares a dirigir, mais do que a absorver, os líquidos corporais, preferese que as fibras tenham propriedades mínimas ou praticamente nenhuma, para embeber os líquidos (isto é, líquidos corporais à base de água). Será facilmente apreciado que, se as próprias fibras absorverem os líquidos e se dilatarem, os canais capilares poderão ser obstruídos. Por isso, os derivados de celulose, por exemplo propionato de celulose, acetato de celulose e semelhantes, podem também ser usados, se desejado, apenas com devida conta para as considerações anteriores.

Mais especificamente, tais fibras com canais capilares podem ser produzidas a partir de vários polimeros, especialmente tereftalato de polietileno, que tenham um calibre por filamento, situado entre cerca de 10 e cerca de 22 e tais fibras são macias e flexíveis, especialmente quando encaracoladas ou juntas para darem um certo grau de espessura e de elasticidade. Tipicamente as fibras terão espessuras de parede de cerca de 48 microns e uma largura entre paredes de cerca de 37 microns. As próprias paredes têm, tipicamente

  
23. AGO. 1975

1 3-15 microns de espessura.

Num modo preferido, as presentes fibras com canais capilares são encaracoladas (ou unidas entre si de qualquer outro modo). Conforme se sabe na industria das fi-  
5 bras, o encaracolamento das fibras pode ser conseguido pela têmpera selectiva a quente das fibras, à medida que saiem do seu molde de formação, por meio do aquecimento de um lado das fibras maior do que o do outro lado (ou, inversamente, arrefecendo-se um dos lados mais depressa do que o outro).  
10 Alternativamente, fibras obtidas a partir de polimeros sintéticos tais como poliesteres, podem ser encaracoladas por estiramento, seguido por relaxamento, ou por meio da passagem da fibra sob tensão, em volta de uma aresta afiada, seguida de relaxamento. Numa outra alternativa, as fibras (es-  
15 pecialmente fibras com ramificações múltiplas) podem ser "reúnicas" ou "cardadas" o que corresponde às fibras encaracoladas, por meio de processos mecânicos, por exemplo, numa caixa de compressão. No entanto, a fibra com canais capila-  
20 res "não-linear" ou encaracolada, preferida, não deverá ser frizada, dado que o frizado provoca pontos de estrangulamento nos canais, o que impediria o líquido de correr. Algumas fibras com canais capilares podem também ser encaracoladas por meio de imersão em metanol. Num modo preferido, as fi-  
25 bras são substancialmente helicoidais. Em qualquer dos casos, sejam encaracoladas sejam mecanicamente reunidas no correspondente aos caracois, é conveniente falar-se das fibras com canais capilares aqui usadas facultativamente, como sendo substancialmente "encaracoladas".

Hã uma vantagem substancial em se empregarem canais capilares não lineares. É altamente preferido que pe-  
30 quenas porções, ou "tufos", de fibras com canais capilares se projectem de facto para o interior de pelo menos alguns dos orifícios da folha superior destes artigos. Como pode imaginar-se, essas projecções são mais fáceis de efectuar quando uma almofada de canais capilares fofa e alta é prepa-  
35

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

*Amg*  
23. AGO. 1975

1 rada por meio da utilização de fibras com canais capilares  
encaracolados. Mesmo por acaso, existe probabilidade muito  
maior de que um certo número de extremidades e/ou caracóis  
nas fibras com canais capilares, encontrem o seu caminho pa-  
5 ra o interior dos orifícios do material da folha superior, do  
que se forem empregues canais capilares substancialmente li-  
neares.

A amplitude preferida dos caracóis situa-se  
entre os limites de cerca de 0,1 mm e cerca de 3 mm, tipica-  
10 mente a frequência dos caracóis é de entre cerca de 0,5 por  
cm de fibra e cerca de 5 por cm de fibra. Dito de outra ma-  
neira, uma fibra com canal capilar média, com um comprimento  
em linha recta de cerca de 2 cm, é encaracolada ou reunida  
para proporcionar fibras óptimas com um comprimento de entre  
15 cerca de 0,5 cm e cerca de 1,5 cm.

As fibras com canais capilares são, de prefe-  
rência, espontaneamente molháveis e tipicamente são hidrofili-  
15 zadas, por exemplo, pela aplicação à superfície de tensio-  
-activos tais como PEGOSPERSE ou VOLPO-3, álcool etoxilado  
de oleílo, de Croda Inc., New York, NY ou quaisquer outros  
20 meios convenientes. Sejam quais forem os meios, o objectivo  
geral é garantir fibras com canais capilares para utilização  
na presente invenção, que sejam espontaneamente molháveis  
pelos líquidos que se pretende que transportem.

25 Tendo assim considerado este tipo de fibras  
com canais capilares aqui empregues e a sua morfologia indi-  
vidual das fibras, o formulador de artigos preparados à ma-  
neira desta invenção, preocupar-se-á com a formação de tais  
fibras em artigos absorventes. Em geral, o formulador colo-  
30 cará um feixe dessas fibras no artigo. De uma maneira, as  
fibras podem ser colocadas sobre ele por meio de sopro, por  
exemplo num núcleo absorvente feito de fibras celulosicas.  
Numa forma mais preferida, multiplas folhas com canais capi-  
lares conforme o anteriormente descrito são formadas numa te-  
35 la ou almofada, sendo a referida almofada constituída por

23 AGO. 1999

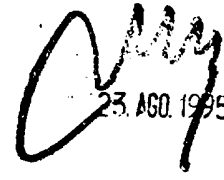
1 uma rede de múltiplas fibras com canais capilares. Tais almo  
fadas multifibras terão tipicamente um calibre que varia en-  
tre cerca de 0,254 cm (0,1 polegada) e cerca de 1,78 cm (0,7  
5 polegada), preferivelmente entre cerca de 0,254 cm (0,1 pole-  
gada) e cerca de 1,02 cm (0,4 polegada) para utilização em  
toalhetes sanitários; preferivelmente entre cerca de 0,127cm  
(0,05 polegada) e cerca de 0,38 cm (0,15 polegada) para uti-  
lização em resguardos; e preferivelmente entre cerca de 0,254  
10 cm (0,1 polegada) e cerca de 1,27 cm (0,5 polegada) para uso  
em fraldas para bebês ou vestuário para adultos incontinen-  
tes. Para uso nos artigos absorventes descartáveis, tais al-  
mofadas terão, tipicamente, entre cerca de 0,016 g de fibras  
por 1 cm<sup>2</sup> de área de superfície e terão entre cerca de 0,003  
15 g e cerca de 0,03 g de fibras com canais capilares por 1 cm<sup>3</sup>  
de volume (medido no estado descomprimido). As quantidades  
de fibra por unidade de área e por unidade de volume para  
resguardos, fraldas e vestuário para adultos incontinentes,  
podem ser calculados com base nas diferenças de calibre no-  
tadas acima.

20 Preferivelmente, o calibre e a resistência  
das fibras com canais capilares serão escolhidos de tal for-  
ma que a almofada de fibras aqui referida tenha um rácio de  
calibre em sêco: calibre em molhado de pelo menos cerca de  
80%, mais preferivelmente de pelo menos 90%. Isso garante  
25 que a almofada manterá as suas qualidades de maciez e de a-  
justamento às formas, mesmo em utilização.

Dito de outra maneira, para um toalhete sani-  
tário típico, aproximadamente 1,5 g de fibras com canais ca-  
pilares ancoracoladas do tipo aqui descrito, proporcionarão  
30 uma almofada rectangular com uma área de superfície de cer-  
ca de 160 cm<sup>2</sup> que é adequada para uso como aquilo que pode-  
rá chamar-se uma "folha superior secundária", subjacente à  
folha superior receptora de líquido inicial do tipo aqui des-  
crito e sobreposta ao núcleo absorvente desta invenção.

35 Uma consideração importante no fabrico dos

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

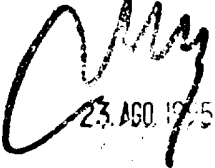
  
23. AGO. 1995

1 artigos, é assegurar-se um contacto próximo e contínuo entre  
o material da folha superior e a camada de fibras com canais  
capilares. Tal contacto próximo e contínuo na interface da  
camada de fibras e da folha superior, maximiza as proprieda-  
5 des de absorção e de distribuição do líquido dos artigos aca-  
bados.

Num modo preferido, o contacto próximo entre  
a folha superior e a camada de fibras com canais capilares,  
consegue-se por meio de ligação com cola. Notar-se-á que,  
10 utilizando-se quantidades excessivas de cola, pode fazer-se  
com que os artigos fiquem indesejavelmente pegajosos ao cor-  
po do utilizador e notar-se-á também que a utilização de quan-  
tidades excessivas de cola poderá provocar o entupimento dos  
canais capilares das fibras, diminuindo assim a sua eficácia  
15 Portanto, são utilizadas quantidades "não interferentes" de  
cola. A cola não deverá ser irritante para a pele e por ou-  
tro lado deverá ser toxicamente aceitável para utilização em  
contacto íntimo com os tecidos delicados do corpo. A cola  
deverá manter as suas qualidades de aderência quando não hou-  
20 ver humidade, isto é, quando o artigo estiver a ser fabrica-  
do e, mais preferivelmente, quando estiver presente humidade  
isto é, quando o artigo estiver a ser usado.

Numa forma de realização, os presentes arti-  
gos são preparados de tal maneira que pelo menos algumas das  
25 fibras com canais capilares se projectem para dentro de pelo  
menos algumas (preferivelmente, pelo menos cerca de 30%, mais  
preferivelmente pelo menos 50%) das aberturas na porção da  
folha superior que se sobrepõem às fibras com canais capila-  
res. Ainda num outro modo, pelo menos algumas das fibras com  
canais capilares podem ser espetadas ou forçadas de qualquer  
30 outra forma a salientarem-se através de pelo menos parte (pe-  
lo menos cerca de 30%, mais preferivelmente, pelo menos cerca  
de 50%) das aberturas da porção da folha superior que se so-  
brepõe às fibras com canais capilares. Neste último caso, as  
fibras com canais capilares salientar-se-ão, tipicamente, a-  
35

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

  
23.AGO.1975.

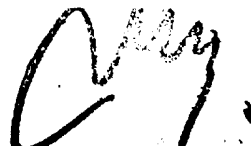
1 através da folha superior por distâncias situadas entre cerca  
de 0,1 mm e cerca de 3 mm. Isto proporciona uma absorção mui  
to activa do líquido através da folha superior e para o in-  
terior da região interna dos artigos absorventes aqui porpor  
5 cionados.

A cola deverá ser ligada, tanto ao material  
usado para fabricar a folha superior como ao material usado  
para fabricar as fibras com canais capilares. Se a folha su-  
perior ou as fibras tiverem a superfície tratada, por exem-  
10 plo, num processo de hidrofilição, a natureza do tratamen-  
to da superfície terá de ser considerada quando se seleccio-  
na a cola.

Colas típicas utilizáveis aqui incluem mate-  
riais seleccionados de entre colas de latex e colas fundidas  
15 a quente. Felizmente, uma grande variedade de tais colas é  
bem conhecida da técnica e prestando a devida atenção aos  
factores acima referidos, o fabricante pode seleccionar uma  
cola apropriada para qualquer conjunto de circunstâncias. A  
fim de se manter um bom contacto quando o artigo está a ser  
20 utilizado, isto é, fica molhado pelos líquidos corporais,  
prefere-se que a cola seja insolúvel nos líquidos corporais.

Embora a cola possa ser aplicada num padrão  
aleatório, é mais preferido que seja usado um desenho em espi  
ral ou espiral múltipla. Num modo preferido, as linhas de co-  
25 la são aplicadas no desenho em espiral ou espiral múltipla,  
utilizando-se um bico de 0,2 mm, mas uma aplicação usando-se  
bicos pelo menos tão grandes como 0,6 mm é satisfatória.

A escolha das colas pode variar com as neces-  
sidades do formulador, mas os pontos seguintes são instruti-  
30 vos. A experiência demonstrou que, em geral, as colas de la-  
tex tendem a ser um pouco menos satisfatórias do que as co-  
las fundidas a quente. Colas comercializadas pela Findley  
Adhesives, Inc., especialmente a cola fundida a quente 4031,  
mas também, quase unicamente, latex 8085, são utilizáveis  
35 aqui. (Nota: a Findley H-4031-01 é hidrófoba, o que pode con

  
23. AOD. 1995.

1 tribuir para as suas boas propriedades de desempenho. Em con-  
traste, a latex H-8082-05 é hidrófila e pode separar-se inde-  
sejavelmente quando fôr molhada, em condições de utilização)  
Uma grande variedade de acabamentos hidrófilos podem estar  
5 presentes nas fibras com canais capilares e o tipo de cola  
pode variar um tanto, dependendo do acabamento utilizado e  
do seu nível de utilização. Conforme se observou, o objecti-  
vo é assegurar um bom contacto entre a folha superior e a ca-  
mada de fibras com canais capilares, em todos os momentos,  
10 maximizando assim as propriedades de aceitação e de reparti-  
ção de líquidos. Com as fibras com canais capilares Eastman  
tais como SW195, o acabamento da Eastman LK 5570 (49% de mo-  
nolaureato PEG 400/49% de monolaureato PEG 600/2% de etosul-  
fato de 4-cetil-4-etilmorfolínio [antistát.]) funciona melhor  
15 com cola Finley 4031 a percentagens de fibras altas, médias  
e baixas (0,78-0,87; 0,38-0,57; 0,28-0,33 em pêso) de níveis  
de acabamento. Tipicamente, cerca de 0,07 g, 0,08 g ou 0,05  
g, respectivamente, dependendo do nível de acabamento alto,  
médio ou baixo, da Findley 4031 proporcionam uma adesão ex-  
20 celente.

Outros acabamentos aqui utilizáveis incluem  
a Eastman LK 5483 (70% PM [monolaurato PEG 600, polioxilau-  
rato (13,64) monolaurato]/30% de fosfato de potássio lauri-  
lo), a Eastman LK 5563 (45% de monolaurato PEG 400/45% de  
25 monolaurato PEG 600/10% de etosulfato de 4-cetil-4-etilmor-  
filínio) bem como o polímero comercializado como MILEASE T,  
que é bem conhecido na indústria dos detergentes (vêr, por  
exemplo, Patente Norte-Americana 4.132.680) como um revesti-  
mento de fibras de tereftalato de etileno/tereftalato de po-  
30 lietilenoglicol removedor de sujidade e que é comercializa-  
do pela ICI Americas.

As quantidades de cola empregues variarão,  
mas tipicamente situar-se-ão entre cerca de 0,05 g por cada  
5,08 x 12,7 cm (2 x 5 polegadas) de desenho espiral, utili-  
zando uma cola fundida a quente. Para uma cola de latex, en-  
35

*AMG*  
23 AGO 1997

1 tre cerca de 0,1 g e cerca de 0,15 g para um desenho de  
5,08 x 12,7 cm (2 x 5 polegadas) serão suficientes. Para o  
desenho de pontos, cerca de 0,05 g são utilizadas para uma  
área de cerca de 5,08 x 12,7 cm (2 x 5 polegadas).

5 Um contacto íntimo entre a folha superior e  
a camada subjacente das fibras com canais capilares pode ser  
ainda melhorado por meio da aplicação de pressão, durante o  
processo de colagem e/ou por "penteação" das fibras com ca-  
nais capilares superiores da camada, para proporcionar sali-  
10 ências individuais das fibras, que dão um melhor contacto  
com a cola. Alternativamente, uma certa proporção das fibras  
com canais capilares pode ser introduzida no núcleo absorven-  
te da presente invenção por processos tais como perfuração  
15 com agulha e semelhantes. Isso proporciona uma rota adicio-  
nal para o fluxo dos líquidos, da camada de fibras com ca-  
nais capilares para o interior do núcleo absorvente.

#### EXEMPLO XI

20 Um resguardo leve adequado para uso entre os  
períodos menstruais é constituído por uma camada de um gra-  
ma de fibras com canais capilares SW173 sobreposta a uma al-  
mofada substancialmente rectangular com uma área de superfí-  
cie de cerca de 117 cm<sup>2</sup> e contendo a folha/tela do Exemplo  
25 VI como núcleo absorvente. As fibras com canais capilares  
são colocadas substancialmente paralelas ao eixo mais longo  
do núcleo. A folha/tela mais a camada de fibras com canais  
capilares, são interpostas entre a folha superior em forma  
de película da Patente Norte-Americana 4.463.045 e uma folha  
30 inferior de polietileno flexível. A adesão por meio de cola  
das fibras com canais capilares à folha superior faz-se con-  
forme descrito acima. O resguardo fundiona absorvendo as des-  
cargas vaginais sem necessidades de materiais gelificantes absorven-  
tes.

#### EXEMPLO XII

23.10.1995

1 Um produto catamenial sob a forma de um toa-  
lhete sanitário com duas abas que se projectam para fora, a  
partir do seu núcleo absorvente, é preparado de acordo com o  
desenho da Patente Norte-Americana 4.687.478, Van Tilburg,  
5 18 de Agosto, 1987. O núcleo absorvente compreende uma folha  
/tela com um pêso de base de cerca de 68 Kg, conforme o Exem-  
plo VII acima. Uma camada de 1,5 gramas de fibras SW173 enca-  
racoladas sobrepõe-se ao núcleo absorvente, com as fibras pa-  
ra-  
10 lelas ao eixo mais longo do núcleo. A montagem segue geral-  
mente o processo do Exemplo X, acima. A folha não brilhante  
da Patente Norte-Americana 4.463.045 é usada como folha su-  
perior.

#### EXEMPLO XIII

15 O toallete sanitário do Exemplo XII é modifi-  
cado por meio da perfuração da camada de fibras com canais  
capilares, para fazer com que um número substancial das refe-  
ridas fibras se projecte parcialmente para baixo, no interi-  
20 or do núcleo absorvente. Isso proporciona um movimento adi-  
cional do líquido na direcção Z, isto é, para fora da cama-  
da de fibras com canais capilares e para o interior do nú-  
cleo absorvente. Alternativamente, a camada superior do nú-  
cleo absorvente é penteada ou tornada áspera, de forma que  
25 as fibras do núcleo se projectem para cima, no interior da  
camada de fibras com canais capilares.

#### EXEMPLO XIV

30 O toallete sanitário do Exemplo XII é modifi-  
cado por meio da substituição da sua folha em forma de peli-  
cula por uma folha superior fibrosa, de acordo com a Patente  
Norte-Americana 4.636.419 ou a Patente EPO 215.417, respec-  
tivamente.

35 Num modo alternativo, a tela usada para su-

23. AGO. 1995

1 portar e fortalecer o núcleo absorvente constituído pelas  
fibras refinadas, pode compreender fibras com canais capila-  
res. Tipicamente, tais telas compreenderão cerca de 80% em  
5 peso das fibras com canais capilares e cerca de 20% em pêso  
de uma fibra cujo ponto de fusão se situa abaixo do das fibras com  
canais capilares. As fibras KODEL são, por exemplo, adequa-  
das. A tela é preparada da forma normal, por meio do aqueci-  
mento até fundirem parcialmente, das fibras com menor ponto  
de fusão, as quais, ao arrefecerem, colam a tela.

10 Conforme notado, a camada de fibras absorven-  
tes refinadas é assente na tela. A estrutura resultante é  
então colocada de tal modo, que a tela fique em contacto de  
comunicação líquida com a folha superior do artigo absorven-  
te acabado.

15 Tendo assim descrito a presente invenção, com  
grande pormenor, incluem-se alguns pontos adicionais para a  
consideração do formulador. Será apreciado que, quando as  
fibras com canais capilares são usadas, por opção, como te-  
la em que é assente em molhado um núcleo fibroso absorvente,  
20 algum do agente tensioactivo da superfície das fibras com  
canais capilares, pode ser removido por enxaguamento. Pode-  
rá ser facilmente substituído por meio da aplicação de ten-  
sioactivo adicional, por exemplo, PEGOSPERSE.

25 Será ainda apreciado que a integridade em uti-  
lização das estruturas absorventes que compreendem as fibras  
encaracoladas, refinadas, acima descritas, pode ser ainda  
melhorada de várias maneiras. Por exemplo, pode ser usada a  
colagem ultrasónica ou a quente, especialmente em conjunto  
com a utilização de 10-15% em pêso de fibra termoplástica  
30 (por exemplo, poliéster KODEL 410) misturada com as fibras  
refinadas. Ainda num outro método, vários meios de colagem  
por pontos podem ser empregues para fixar a folha inferior  
ao núcleo, especialmente sobre as áreas a que o adesivo de  
fecho das roupas interiores é aplicado.

35 Finalmente, deve apreciar-se que os artigos

*Amg.*  
25. AGO. 1975

1 aqui preferidos podem empregar núcleos absorventes fundi-  
dos ou parcialmente fundidos, juntamente com fibras com ca-  
nais capilares e outros componentes extensíveis que, juntos,  
5 proporcionem um grau de extensibilidade (da ordem dos 15%-  
40%) ao artigo. Esta extensibilidade proporciona um melhor  
ajustamento em uso. Conforto e diminuição da sujidade, quan-  
do os artigos são fixados à roupa de baixo do utilizador.

Ainda num outro modo, a porção central da ca-  
mada de fibras com canais capilares pode ser reunida num pe-  
10 queno "laço" ou "tufo". Este laço ou tufo prolonga-se assim  
para cima, a partir da camada de fibras com canais capilares  
para contactar firmemente com a folha superior. Além disso,  
o laço ou tufo está posicionado centralmente no artigo total  
de tal forma que possa proporcionar uma rápida aquisição e  
15 transporte do líquido, para o interior da porção restante da  
camada de fibras com canais capilares e daí para a camada de  
armazenamento de líquido do artigo. Vantajosamente, tal "la-  
ço" ou "tufo", não apenas concentra fibras com canal capilar  
no ponto onde o líquido se embebe no artigo, como também o-  
20 rienta as fibras com canais capilares que constituem o laço  
ou tufo, numa direcção Z substancialmente para cima, melho-  
rando assim o movimento do líquido na direcção Z para baixo  
do artigo. O Exemplo seguinte ilustra um artigo absorvente  
com um tufo de fibras com canais capilares com uma direcção  
25 Z substancialmente central.

#### EXEMPLO XV

Uma camada de fibras com canais capilares do  
30 tipo aqui descrito (cerca de 15 cm de comprimento) é reunida  
no seu centro para proporcionar um "tufo" oval ligeiramente  
elevado, com as seguintes dimensões aproximadas: 5,08-7,62  
cm (2-3 polegadas) (direcção X); 3,81 cm (1,5 polegadas)  
(direcção Y no ponto mais largo); e 5 mm-10 mm (Z-direcção).  
35 O feixe tufado de fibras pode ser mantido na sua configura-

*Amg*  
23. AGO. 1995

1      ção tufada por quaisquer meios convenientes. Tipicamente, o  
tufo é passado através de uma fenda confinadora numa folha  
de papel ou de polímero hidrófilo. Utilizando-se os proces-  
5      sos aqui descritos, o feixe tufado de fibras é montado num  
artigo absorvente, com o tufo situado aproximadamente no cen-  
tro da folha superior sobreposta e com o tufo em contacto  
íntimo com a folha superior, conforme explicado acima, Em  
utilização como toalhete sanitário, o artigo é posicionado  
(por exemplo, intralabialmente) de forma a maximizar a absor-  
10      ção de líquido pelo tufo. Num modo alternativo, as extremida-  
des das fibras enlaçadas do tufo são cortadas para proporcio-  
narem um feixe lanoso, na direcção Z, das fibras com canais  
capilares de extremidades abertas. Ainda numa outra forma de  
realização, a camada de fibras com canais capilares que cons-  
15      titui a base do tufo, está colocada, completa ou parcialmen-  
te, dentro do núcleo absorvente do artigo, em vez de estar  
em cima do núcleo. Nesta última forma de realização, o nú-  
cleo pode compreender dois tecidos das fibras refinadas aqui  
referidas, com uma camada intermédia de material gelificante  
20      absorvente (MGA). A camada de fibras com canais capilares da  
base do tufo pode ser introduzida na camada de MGA.

As fibras com canais capilares podem também  
ser convenientemente formadas numa folha estável, para faci-  
25      lidade de fabrico em artigos absorventes, por meio de diver-  
sos processo de colagem. Por exemplo, cerca de 20%-30% em pe-  
so de fibras termoplásticas de poliéster (por exemplo, KODEL  
410) podem ser misturados com as fibras com canais capilares  
e a folha fibrosa resultante ser sujeita a aquecimento direc-  
totérmico ou por injeção de ar.

30      As fibras celulósicas encaracoladas podem ser  
convenientemente formadas numa folha estável para facilita-  
de de fabrico em artigos absorventes por meio de diversos  
processos de colagem. Por exemplo, cerca de 7%-15% em peso  
de fibras termoplásticas de poliéster (por exemplo, KODEL  
35      410) podem ser misturados com fibras celulósicas encaracoladas

Mod. 71 - 20.000 ex. - 90/08

1 e a folha fibrosa resultante sujeita a aquecimento por injeção de ar ou colagem ultrassônica.

5 A incorporação das fibras termoplásticas adicionais na camada de fibras com canais capilares ou na camada do núcleo absorvente, ou em ambas, oferece vantagens para além da estabilidade da folha acima referida. Especialmente, ter as fibras termoplásticas presentes no núcleo, ou na camada de fibras com canais capilares, ou em ambos, permite ao fabricante proporcionar um fecho da periferia (pelo menos na região entre-pernas) de, por exemplo, um toalhete sanitário ou um resguardo, fornecendo o referido fecho um meio para 10 dificultar ou impedir totalmente o extravasamento do líquido por cima das arestas do artigo.

15 Mais particularmente, um artigo do tipo anteriormente referido pode ser preparado por meio do assentamento de uma folha das fibras celulósicas encaracoladas refinadas contendo fibras termoplásticas sobre um folha inferior plástica vulgar. Numa posição a cerca de 0,63 cm (0,25 polegada) para o interior da aresta exterior da folha, forma-se uma colagem ultrasónica praticamente contínua com aproximadamente 20 0,31 cm (0,125 polegada) de largura a toda a periferia do núcleo. Este, não só forma o fecho que sela o líquido, como também cola o núcleo à folha inferior.

25 Num modo alternativo, a folha superior de termoplástico, o núcleo que contem as fibras termoplásticas e a folha inferior, podem ser todos colados uns aos outros na periferia ou perto dela, por meio de colagem ultrasónica. Ainda num outro modo, a camada de fibras com canais capilares que contém fibras termoplásticas misturadas, pode igualmente ser colada no núcleo (e também à folha superior, se 30 desejado). Ainda num outro modo, a presença de fibras termoplásticas no núcleo e/ou na camada de fibras capilares, permite a colagem por pontos em vários pontos do artigo, proporcionando assim uma integridade adicional quando o artigo fica molhado.

35

1  
5  
10  
15  
Embora possa ser apreciado pelas pessoas familiarizadas com a física do transporte de líquidos, que os presentes artigos fazem convenientemente uso das diferenças dos espaços entre a folha superior, as fibras com canais capilares e o núcleo, para estabelecerem uma gradação de pressão para aspirar os líquidos na direcção Z, outros meios podem ser empregues para estabelecer tal gradação de fluxo do líquido na direcção Z. Por exemplo, se os furos ou espaços na folha superior, forem menores do que a largura das fibras com canais capilares (e larguras de canais intra-fibras tão largas como 90 microns podem ser úteis para transportar líquidos relativamente espessos como são as menstruações), a desejada gradação de pressão pode ser estabelecida, por exemplo, seleccionando-se uma folha superior que seja mais hidrófoba do que as fibras com canais capilares.

20  
25  
Embora o anterior illustre o uso das presentes fibras refinadas em catameniais do tipo almofada convencionais, as fibras também podem ter outras utilizações. A presente pasta de fibras refinadas é bastante "trabalhável" e como se notou, é facilmente desidratável. Assim, a pasta pode ser passada para moldes com formas tridimensionais que podem ser desenhados para fornecer dispositivos catameniais dos tipos convexo intralabial, concavo externo ou de pessário. De facto, as pastas podem assim ser moldadas em qualquer forma anatómica desejada (a literatura está repleta de desenhos variados), incluindo formas adequadas para utilização vaginal interna.

30  
Lisboa, 23. AGO. 1995

The PROCTER & GAMBLE COMPANY

35  
45

  
ENG.º MANUEL MONIZ PEREIRA

Agente Oficial da Propriedade Industrial

Arco da Conceição, 3, 1.º - 1100 LISBOA

83. 0019  
*[Handwritten signature]*

REIVINDICAÇÕES

1  
5  
10  
1<sup>a</sup>. - Folha de material molhado usada como uma camada absorvente em artigos descartáveis tais como em fraldas, pensos higiênicos, etc., caracterizada por conter um núcleo absorvente formado, fibras celulósicas enroladas e individualizadas, sendo as referidas fibras celulósicas mecânicamente refinadas de forma que pelo menos 30% das referidas fibras tenham um comprimento médio que vai de 20% a 40% do seu comprimento quando no seu estado original e não refinado.

15  
2<sup>a</sup>. - Estrutura absorvente caracterizada por compreender um tecido forte não entrançado sobre o qual forma com material molhado, de forma coesa, uma camada de fibras celulósicas enroladas e individualizadas, sendo as referidas fibras celulósicas mecânicamente refinadas de forma que pelo menos 30% das fibras tenham um comprimento médio que vai de 20% a 40% do seu comprimento quando no seu estado original e não refinado.

20  
25  
3<sup>a</sup>. - Estrutura absorvente caracterizada por compreender um tecido forte condutor de fluídos, compreendendo o referido tecido fibras que têm canais capilares externos, e em que a camada de fibras celulósicas enroladas e individualizadas é coesivamente material molhado em cima do referido tecido forte, sendo as referidas fibras celulósicas refinadas mecânicamente de forma que pelo menos 30% das referidas fibras tenham um comprimento médio que vai de 20% e 40% do seu comprimento quando no seu estado original e não refinado.

30  
4<sup>a</sup>. - Folha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por de 50% a 90% das fibras polidas terem um comprimento médio de 0,25 mm a 1,5 mm.

35  
5<sup>a</sup>. - Folha de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por ter uma média desde 0,1 g a 0,15 g das referidas fibras refinadas por centímetro cúbico da folha.

Mod. 71 - 20.000 ex. - 9/08

1                   6ª. - Folha de acordo com a reivindicação 4,  
caracterizada por ter uma espessura média de 0,3 mm a 2,4mm.

5                   7ª. - Estrutura de acordo com qualquer das  
reivindicações 2 ou 3, caracterizada por de 50% a 90% das fi-  
bras refinadas ter um comprimento médio desde 0,25 mm a  
1,5 mm.

10                  8ª. - Estrutura de acordo com a reivindicação  
7, caracterizada por ter uma média desde 0,1 a 0,15 g das  
referidas fibras refinadas por centímetro cúbico do referi-  
do material molhado.

                  9ª. - Estrutura de acordo com a reivindicação  
8, caracterizada por a referida camada de fibras celulósicas  
ter uma espessura média desde 0,25 mm a 1,5 mm.

15                  10ª. - Estrutura de acordo com a reivindica-  
ção 9, caracterizada por pelo menos 50% das fibras tendo ca-  
nais capilares, estarem colocados de forma que os seus ca-  
nais capilares fiquem na direcção do movimento mecânico da  
estrutura.

20 Lisboa. 23. AGO. 1995

Por THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

25 

ENG. MANUEL MONIZ PEREIRA

Agente Oficial da Propriedade Industrial

Arco da Conceição, 3, 1.º - 1100 LISBOA