

(11) Número de Publicação: **PT 1101866 E**

(51) Classificação Internacional:
D21H 27/02 (2007.10) **D21H 27/40** (2007.10)
B31F 1/07 (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2000.11.21**

(30) Prioridade(s): **1999.11.22 EP 99402896**

(43) Data de publicação do pedido: **2001.05.23**

(45) Data e BPI da concessão: **2008.05.07**
149/2008

(73) Titular(es):
GEORGIA-PACIFIC FRANCE
11, ROUTE INDUSTRIELLE 68320 KUHNHEIMFR

(72) Inventor(es):
PIERRE GRAFF **FR**

(74) Mandatário:
JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **FOLHA DE PAPEL ABSORVENTE FRISADO E GOFRADO, CILINDRO DE GOFRADURA E PROCESSO DE GOFRADURA**

(57) Resumo:

RESUMO

FOLHA DE PAPEL ABSORVENTE FRISADO E GOFRADO, CILINDRO DE GOFRADURA E PROCESSO DE GOFRADURA

A presente invenção tem por objecto uma folha de papel do tipo que inclui, pelo menos, um motivo (14, 16) decorativo que se destaca visualmente do fundo (12) da folha e que é constituído por uma primeira série de protuberâncias (22), de forma geral troncocónica, que se salientam de uma face (13) da folha e que são alinhadas de acordo com um desenho.

De acordo com a invenção, a folha (10) inclui uma segunda série de protuberâncias, associada à primeira série (22), em que cada uma tem uma forma geral de pequeno muro (24), que se salientam da referida face (13) da folha, cuja altura é inferior à altura das protuberâncias (22) da primeira série e em que cada uma (24) liga entre si duas protuberâncias (22) adjacentes da primeira série para acentuar a percepção visual do motivo (14, 16) decorativo.

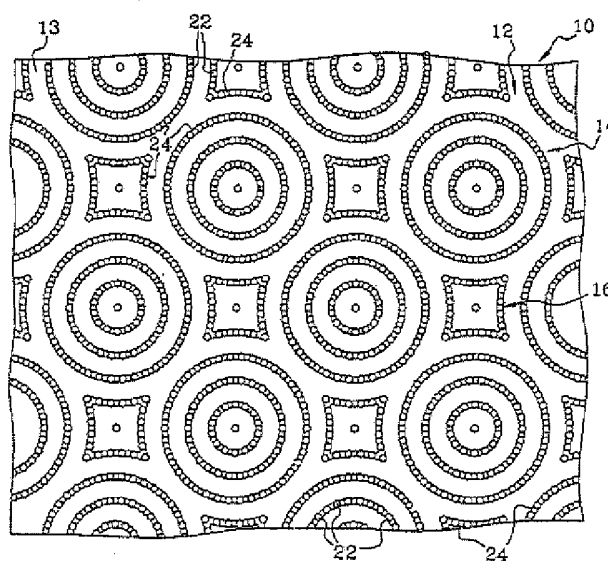


FIG.1

DESCRIÇÃO

FOLHA DE PAPEL ABSORVENTE FRISADO E GOFRADO, CILINDRO DE GOFRADURA E PROCESSO DE GOFRADURA

A invenção refere-se a uma folha de papel, nomeadamente uma folha de papel absorvente de celulose em camadas frisado, incluindo um motivo de gofradura.

A invenção refere-se em particular a uma folha de papel, constituída nomeadamente por, pelo menos, uma camada de papel absorvente de celulose em camadas frisado, destinado ao domínio da limpeza numa utilização caseira, doméstica ou industrial, isto é, susceptível de ser utilizada como limpa-tudo, objecto de limpeza, etc.

No domínio dos papéis para utilização sanitária ou doméstica, por exemplo, o papel higiénico ou limpa-tudo, é conhecida a fabricação de folhas de papel constituídas por várias camadas de papel absorvente, por exemplo, de celulose em camadas frisada com uma gramagem compreendida entre 12 e 30 g/m², com protuberâncias que são obtidas por gofradura.

Com efeito, a gofradura promove o tufado da folha e induz uma melhoria da absorção dos líquidos, do toque e da suavidade. Procurou-se aumentar ainda mais a capacidade de absorção, criando folhas de camadas múltiplas obtidas associando, pelo menos, duas camadas, constituídas, cada uma, por uma das referidas folhas gofradas.

São utilizados normalmente dois modos de gofradura e de reunião de acordo com as características desejadas do produto final.

O primeiro é conhecido na técnica sob a designação "nested" ou encaixe. Consiste, em primeiro lugar, na gofradura de cada uma das camadas separadamente, de maneira a formar na superfície protuberâncias geralmente sensivelmente troncocônicas ou em troncos de pirâmide. A seguir, aplica-se cola no topo das protuberâncias de uma das camadas, e dispõem-se as camadas de maneira que as faces que apresentam as protuberâncias fiquem em frente uma da outra, ficando as protuberâncias de uma das superfícies entre as protuberâncias da outra. Finalmente, reúnem-se as camadas de tal maneira que as protuberâncias que tenham sido encoladas venham encaixar entre as protuberâncias da outra camada. Assim, as duas camadas ficam ligadas por pontos de cola entre os topos das protuberâncias de uma camada e as zonas não gofradas situadas entre as protuberâncias da outra camada. Concretiza-se uma estrutura em que os vazios assim criados ficam em condições de assegurar à folha uma absorção melhorada. Por outro lado, as faces exteriores têm um toque suave e agradável em virtude das zonas cavadas formadas na parte posterior das protuberâncias.

Esta técnica é ilustrada na patente US-A-3 867 225.

A segunda forma de reunião é conhecida na técnica pela designação pontas/pontas. Distingue-se da precedente pela disposição relativa das duas camadas. As referidas camadas, após terem sido gofradas separadamente, são colocadas uma sobre a outra de maneira a fazer coincidir os topos das protuberâncias. As camadas são ligadas entre si pelos topos das protuberâncias, pontas contra pontas. Esta técnica é ilustrada pela patente US-A-3 414 459.

Quando se consideram as realizações práticas destas estruturas, quer sejam do tipo "nested" ou "pontas/pontas",

as protuberâncias obtidas quando da gofradura são a maior parte das vezes realizadas de maneira a ficarem repartidas segundo um motivo, no qual as protuberâncias ficam de uma maneira geral alinhadas segundo uma ou várias direcções, de maneira uniforme. Um motivo como este permite obter uma folha homogénea quanto às suas características mecânicas, mas só permite obter um pequeno impacto estético.

Foi proposto no documento US-A- 5 620 776 uma folha de papel tecida gofrada de acordo com um motivo complexo incluindo, no interior de pinásios em losango, motivos entre os quais um motivo formado por dois corações concêntricos. Os corações são constituídos por protuberâncias serrilhadas cuja altura fica compreendida entre 0,076 e 3 mm, apresentando-se cada protuberância sob a forma de uma protuberância linear contínua na qual se constituíram serrilhas. Esta concepção permite melhorar a percepção visual do motivo em relevo.

O requerente criou, com o objectivo, nomeadamente de melhorar o aspecto do produto, motivos nos quais as protuberâncias são dispostas, pelo menos, em parte, segundo curvas, porções de curvas ou rectas - ou então combinações destas porções de curvas e/ou de rectas. Em particular, algumas das referidas porções são, pelo menos, parcialmente paralelas entre si. Em particular, as protuberâncias formam curvas fechadas que compreendem círculos ou porções de círculos, eventualmente concêntricos.

A invenção tem por objecto propor um aperfeiçoamento desta concepção que considera nomeadamente dever aplicar-se quando se deseja obter um efeito visual reforçado.

Com este fim, a invenção propõe uma folha composta por, pelo menos, uma camada de celulose em camadas frisada com uma gramagem compreendida entre 12 e 30 g/m², do tipo que

inclui um motivo de gofradura constituído por uma primeira série de protuberâncias com a forma geral de picotes que se salientam de uma face da camada e que formam alinhamentos, caracterizada por a camada incluir uma segunda série de protuberâncias, associada à primeira série, e em que cada uma tem uma forma geral de um pequeno muro, que se salienta da referida face da camada, cuja altura em relevo é inferior à altura das protuberâncias da primeira série e em que cada uma volta a reunir entre si duas protuberâncias adjacentes de acordo com os referidos alinhamentos da primeira série de maneira a acentuar a percepção visual do motivo.

De acordo com outras características da invenção:

a largura de um pequeno muro é inferior à largura das protuberâncias troncocónicas entre as quais o pequeno muro se prolonga;

a largura do topo do pequeno muro é assim inferior em 10 a 50% da largura das protuberâncias troncocónicas nesta mesma altura, isto é, inferior ao diâmetro da protuberância no lugar do topo do pequeno muro;

o motivo inclui, pelo menos, uma primeira série de protuberâncias que são alinhadas de acordo com as figuras em anéis fechados, e duas protuberâncias consecutivas desta primeira série são ligadas entre si por uma protuberância em forma de pequeno muro pertencente à segunda série de protuberâncias associada, em particular estas figuras incluem, pelo menos, porções de curvas;

o motivo inclui várias primeiras e segundas séries de protuberâncias associadas para constituir várias figuras em anéis fechados concêntricos;

a folha inclui vários motivos de gofradura;

quando a folha é uma folha de camadas múltiplas absorventes com, pelo menos, duas camadas, pelo menos, uma das camadas é constituída por uma folha de acordo com a invenção;

cada uma das camadas exteriores é constituída por uma folha de acordo com a invenção;

as referidas protuberâncias são formadas salientando-se da face interior da camada exterior;

a folha de camadas múltiplas inclui duas camadas e as séries de protuberâncias associadas de uma das duas camadas ficam imbricadas entre as séries de protuberâncias associadas da outra das duas camadas.

A invenção propõe também um cilindro gravado para a gofradura de uma folha de acordo com a invenção, compreendendo uma primeira série de picotes de forma geral troncocónica e formando alinhamentos, caracterizado por compreender uma segunda série de protuberâncias cuja altura dos topos é inferior à dos picotes da primeira série e que têm a forma de um pequeno muro que liga dois picotes sucessivos da primeira série, tendo as protuberâncias da segunda série nomeadamente uma espessura inferior à dos picotes da primeira série.

A invenção propõe finalmente um processo de gofradura de uma folha por meio de um cilindro de acordo com a invenção, caracterizado por consistir na gofradura das folhas até que venham apoiar-se sobre o topo das referidas protuberâncias em forma de pequeno muro.

Outras características e vantagens da invenção surgirão da leitura da descrição pormenorizada que se vai seguir bem como da consulta dos desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 ilustra em vista de topo um exemplo de realização de uma folha de papel gofrado de acordo com as recomendações da invenção, e mais particularmente uma folha de papel limpa-tudo;

a figura 2 é uma vista esquemática em perspectiva que ilustra a superfície cilíndrica convexa de um cilindro de gofradura de uma folha de acordo com a figura 1;

a figura 3 é uma vista em escala muito grande do pormenor D3 da figura 2;

as figuras 4 a 6 são vistas em pormenor de corte da folha da figura 1, corte feito segundo as linhas 4-4 a 6-6 indicadas na figura 3;

a figura 7 é um diagrama que ilustra a absorção em função da espessura das diferentes concepções de folhas de que uma está de acordo com as recomendações da invenção.

Representou-se na figura 1 uma forma de realização de uma folha de papel gofrada, nomeadamente uma folha de papel constituída por uma ou por várias camadas de papel absorvente de celulose em camadas frisada, destinada a todo o tipo de produtos de higiene ou caseiros. A celulose em camadas de gramagem compreendida entre 12 e 30 g/m² é, de um modo preferido, do tipo obtido por pressão húmida convencional, designada CWP.

Mais particularmente, a folha de papel representada na figura 1 é uma camada exterior de uma folha de papel que se destina, por exemplo, a ser incluída num rolo de papel limpa-tudo.

Após a gofradura, o fundo 12 da folha 10 é, neste caso, a título de exemplo, não gofrado, e um motivo constituído

por elementos 14 e 16 repetidos e intercalados em quincôncio aparece e destaca-se do fundo 12 da folha.

Os elementos 14 e 16 do motivo, de concepção geral conhecida, são constituídos por séries de protuberâncias que são alinhadas de acordo com figuras, em particular, anéis fechados, por exemplo, em círculos ou em quadrados com lados arredondados. Vários anéis fechados são colocados de forma concêntrica, como se pode ver na figura 1.

De acordo com uma técnica conhecida, as protuberâncias que constituem os elementos do motivo são obtidas por gofradura da folha 10 por intermédio de um cilindro 18, ilustrado esquematicamente nas figuras 2 e 3, na face 20 exterior cilíndrica convexa de que são formadas em relevo protuberâncias homólogas das que se deseja obter na folha de papel gofrada.

De acordo com uma concepção conhecida, cada figura, nomeadamente em anel fechado, que participa na realização do motivo que se destaca visualmente do fundo da folha, é constituída por uma primeira série 22 de protuberâncias de que cada uma tem a forma geral de um picote troncocônico saliente, isto é, que as protuberâncias ou picotes desta primeira série se salientam do fundo 12 da folha 10.

Para a realização de uma série 22 de protuberâncias na folha 10, o cilindro 18 de gofradura tem na sua face 20 cilíndrica convexa uma primeira série 23 homóloga de picotes troncocônicos em relevo.

De acordo com as recomendações da invenção, e afim de acentuar a percepção visual pelo utilizador do motivo decorativo realizado por meio das protuberâncias 22, a folha inclui, por cada figura, uma segunda série 24 de

protuberâncias associada de que, cada uma, tem a forma geral de um pequeno muro.

Cada protuberância 24 em forma de pequeno muro da segunda série é formada em relevo e prolonga-se salientando-se do fundo 12 da folha 10 da mesma maneira que as protuberâncias 22 da primeira série.

Para a realização das protuberâncias 24 em forma de pequenos muros, a face 20 cilíndrica exterior convexa do cilindro 18 de gofradura inclui uma segunda série de protuberâncias 25 em relevo associada em forma de um pequeno muro homólogas das que se deseja obter.

Duas protuberâncias 22 consecutivas de forma troncocônica são ligadas entre si por um pequeno muro 24.

Como pode ver-se, nomeadamente na figura 4, a altura H1 em relevo das protuberâncias 22 é superior à altura H2 dos pequenos muros 24.

A título de exemplo, se se consideram as alturas correspondentes dos picotes 23 e dos pequenos muros 25 formados por um relevo do cilindro 18, destinado à gofradura de uma folha de papel para utilização como limp-tudo, a altura dos picotes 23 é igual a 1,3 mm, enquanto que a altura dos pequenos muros 25 é igual a 0,7 mm. Com um cilindro assim definido, associado a um cilindro com revestimento apropriado de borracha, realizou-se a gofradura de uma camada de celulose de 22 g/m² e foi obtida uma espessura H1 média da ordem de 0,8 mm.

Graças à presença de duas séries 22 e 24 associadas de protuberâncias, a percepção pelo utilizador do motivo decorativo formado em relevo na folha 10 é acentuada relativamente ao estado da técnica.

A altura dos pequenos muros do cilindro de gofradura é no máximo igual à altura dos picotes da primeira série, ou seja, 1,3 mm neste exemplo. De um modo preferido e afim de obter um efeito de reforço da visibilidade do motivo, a diferença de alturas é escolhida de maneira que a borracha possa vir a ficar em contacto com a superfície superior do pequeno muro no momento da gofradura e, deste modo, conformar a folha ao pequeno muro, pelo menos, parcialmente.

Os picotes têm de uma maneira geral forma troncocónica com secção circular, oval, poligonal ou qualquer outra, e, de um modo preferido, com uma forte inclinação entre 60 e 70°. A espessura dos pequenos muros é inferior à dos picotes e, de um modo preferido, a sua inclinação é a mesma que a destes últimos.

Mais precisamente, a espessura ou largura transversal do pequeno muro é inferior à largura dos picotes, ou seja, inferior ao diâmetro dos picotes à mesma altura ou altitude.

A espessura dos pequenos muros é assim inferior de 10 a 50% relativamente à dos picotes, de maneira a, nomeadamente, limitar a pressão de gofradura suplementar resultante da presença dos pequenos muros.

A invenção não fica limitada ao caso de uma folha de uma só camada.

Tem também a sua aplicação no caso de uma folha de camadas múltiplas incluindo, por exemplo, duas camadas realizadas de acordo com as recomendações da invenção.

Neste caso, as protuberâncias 22 e 24 prolongam-se, de um modo preferido, salientando-se da face interior de cada uma das duas camadas da folha de camadas múltiplas, de

acordo com uma concepção conhecida, de maneira a aumentar a espessura, assim como para permitir a fixação das duas camadas por intermédio das extremidades livres dos picotes 22, sendo então as duas camadas reunidas, por exemplo, de acordo com a concepção dita "nested", como atrás foi mencionado.

A invenção é particularmente importante no caso da sua aplicação a um papel absorvente do tipo limpa-tudo constituído por duas camadas gofradas e associadas em particular em "nested". Dispuseram-se assim os alinhamentos de protuberâncias e pequenos muros em duas camadas diferentes, que foram imbricadas em posição do tipo "nested". Relativamente a um produto convencional, o produto de acordo com a invenção apresenta características de absorção e de resistência que não ficam reduzidas, apesar da gofradura suplementar. Pelo contrário, a "visibilidade" do motivo é aumentada.

A concepção de acordo com a invenção permite também dispor de um maior número de picotes num mesmo alinhamento e permite com vantagem a realização de numerosas variedades de motivos.

Procedeu-se a um ensaio de maneira a verificar que os comportamentos de um produto realizado de acordo com a invenção não se tinham alterado. Com efeito, toda a gofradura suplementar induz à priori uma redução, por exemplo, da resistência, ou então pode provocar a diminuição da capacidade de absorção.

Um primeiro produto A é um papel com duas camadas associadas em "nested" da técnica anterior. Trata-se de um produto idêntico ao limpa-tudo comercializado em França pelo Requerente com a marca registada "OKAY". O motivo é constituído por círculos concêntricos e dispostos em

quincôncio, como o representado nas figuras, mas sem os pequenos muros de acordo com a invenção.

O segundo produto B foi realizado com duas camadas da mesma celulose que a anterior, mas gofrada de acordo com a invenção com o motivo representado nas figuras.

O terceiro produto C foi também realizado com duas camadas, mas com uma gofradura constituída por protuberâncias com uma superfície de topo contínua em forma de círculo. O motivo é assim constituído por círculos contínuos.

Utilizou-se uma borracha apropriada com diferentes pressões de gofradura medidas pela largura do cunho E, ou seja, respectivamente, 16, 20, 22 e 24 mm. Os resultados são apresentados no quadro seguinte:

	Espessura mm	Resistência seca N/m/2 camadas MD:CD	Resistência húmida N/m/2 camadas CD	Absorção Afnor cm ³ /g
2 camadas n/gofradas (44g/m ² -)	0,19	816:620	146	4,6
A-E16	0,61	727:477	113	6,7
A-E20	0,80	653:368	92	8,1
A-E22	0,83	632:348	87	8,4
A-E24	0,95	534:297	76	9
B-E16	0,55	776:495	116	6,2
B-E20	0,76	623:346	83	8,0
B-E22	0,77	643:340	81	8,2

B-E24	0,90	539:276	68	9,0
C-E16	0,49	842:575	126	5,6
C-E20	0,72	695:340	83	7
C-E22	0,77	647:267	68	7,6
C-E24	0,87	591:250	62	7,9

Foram traçadas a partir destes dados, na figura 7, as curvas representativas da absorção em função da espessura dos três produtos A, B e C. Verifica-se que o produto B de acordo com a invenção nada perdeu em absorção apesar da gofradura suplementar, contrariamente ao produto C.

Observou-se o mesmo fenómeno no que se refere à resistência húmida medida em função da variação de espessura, ou seja, da pressão de gofradura. Não se verificou nenhuma perda significativa de características no produto de acordo com a invenção.

Assim, a invenção permite realizar produtos que apresentam uma definição melhorada do motivo decorativo sem perda significativa das suas propriedades características.

A invenção permite igualmente, em relação à solução anterior sem pequenos muros, aumentar o número de picotes do cilindro gravado conservando no entanto a distância entre dois picotes sucessivos, o que melhora a visibilidade do motivo.

Lisboa, 22 de Julho de 2008

REIVINDICAÇÕES

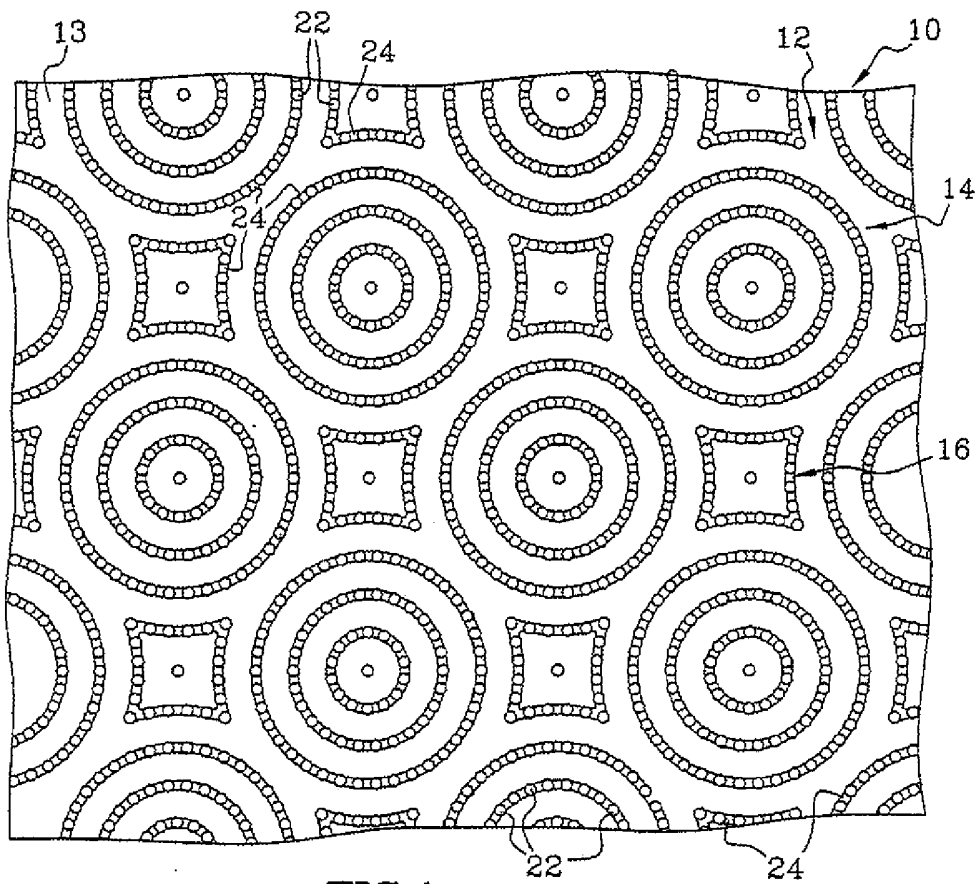
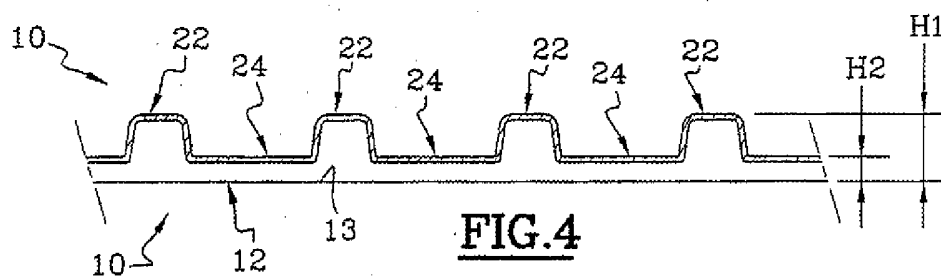
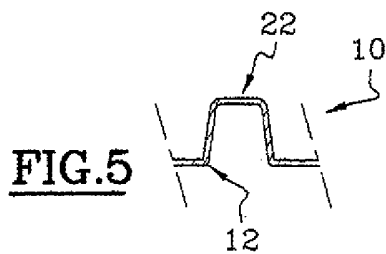
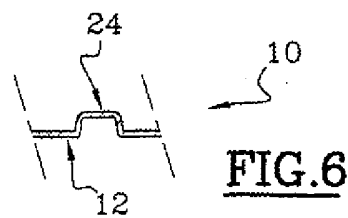
1. Folha (10) gofrada constituída por, pelo menos, uma camada de celulose frisada de gramagem compreendida entre 12 e 30 g/m² do tipo que inclui um motivo (14, 16) de gofradura constituído por uma primeira série de protuberâncias (22) de forma geral troncocónica que se salientam de uma face (13) da camada e que formam alinhamentos, caracterizada por a camada incluir uma segunda série de protuberâncias (24), associada à primeira série, de que cada uma (24) tem uma forma geral de pequeno muro e que se salientam da referida face (13) da camada, cuja altura (H2) em relevo é inferior à altura (H1) das protuberâncias (22) da primeira série e de que cada uma das protuberâncias (24) liga duas protuberâncias (22) adjacentes entre si de acordo com os referidos alinhamentos da primeira série.
2. Folha de papel de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o motivo de gofradura incluir, pelo menos, uma primeira série de protuberâncias (22) que são alinhadas segundo figuras em anéis (14, 16) fechados e por duas protuberâncias (22) consecutivas desta primeira série serem ligadas entre si por uma protuberância (24) em forma de pequeno muro que pertence à segunda série de protuberâncias associada.
3. Folha de papel de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por as figuras incluírem, pelo menos, uma porção de curva.

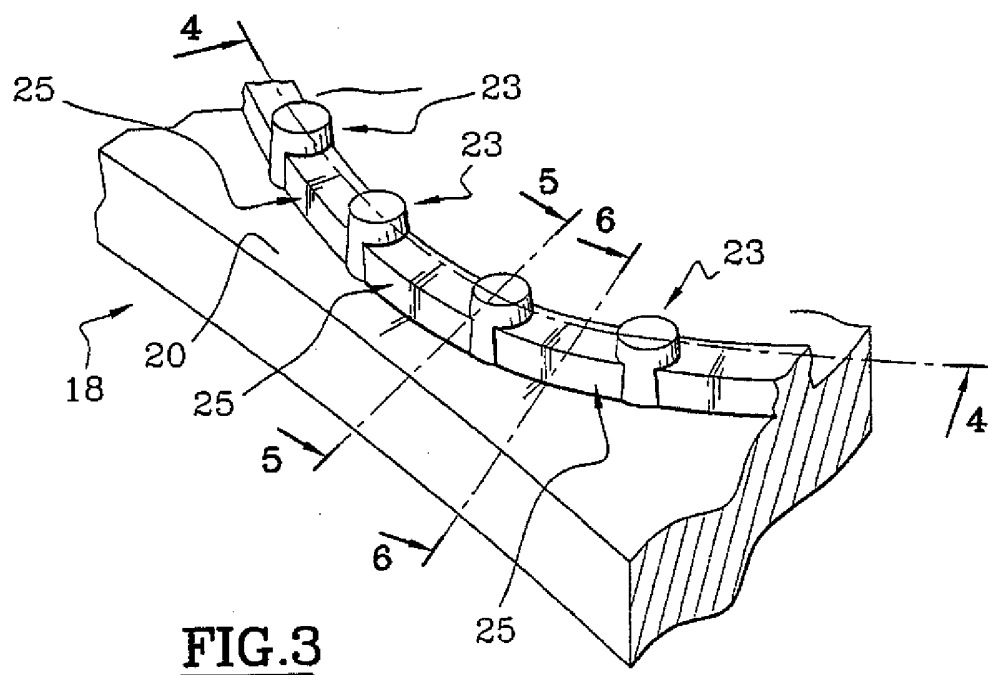
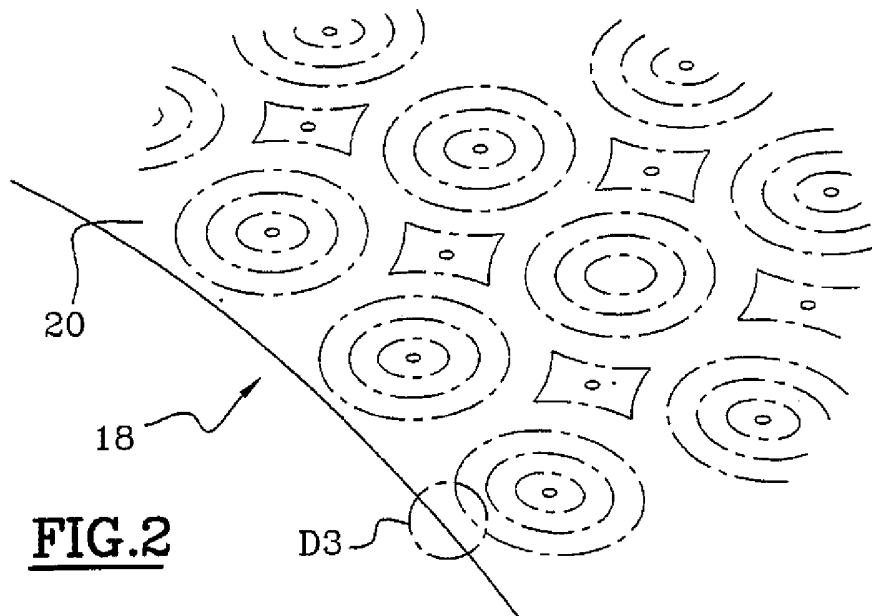
4. Folha de papel de acordo com a reivindicação 2 ou reivindicação 3, caracterizada por o motivo (14, 16) de gofradura incluir várias primeiras e segundas séries de protuberâncias (22, 24) associadas para constituir figuras em anéis fechados concêntricos.
5. Folha de camadas múltiplas absorvente com, pelo menos, duas camadas de celulose em camadas, caracterizada por, pelo menos, uma camada exterior ser constituída por uma folha (10) de acordo com qualquer das reivindicações anteriores.
6. Folha de camadas múltiplas de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por cada uma das camadas exteriores ser constituída por uma folha de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4.
7. Folha de camadas múltiplas de acordo com uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizada por as referidas protuberâncias serem formadas de maneira a se salientarem da face interior da camada exterior.
8. Folha de camadas múltiplas de acordo com a reivindicação 6 considerada em conjunto com a reivindicação 5, caracterizada por incluir apenas duas camadas e por as séries de protuberâncias associadas de uma das duas camadas serem imbricadas entre as séries de protuberâncias associadas da outra das duas camadas.
9. Cilindro gravado para a gofradura de uma folha de acordo com uma das reivindicações que compreende uma primeira série de picotes (23) de uma forma geral troncocônica e formando alinhamentos,

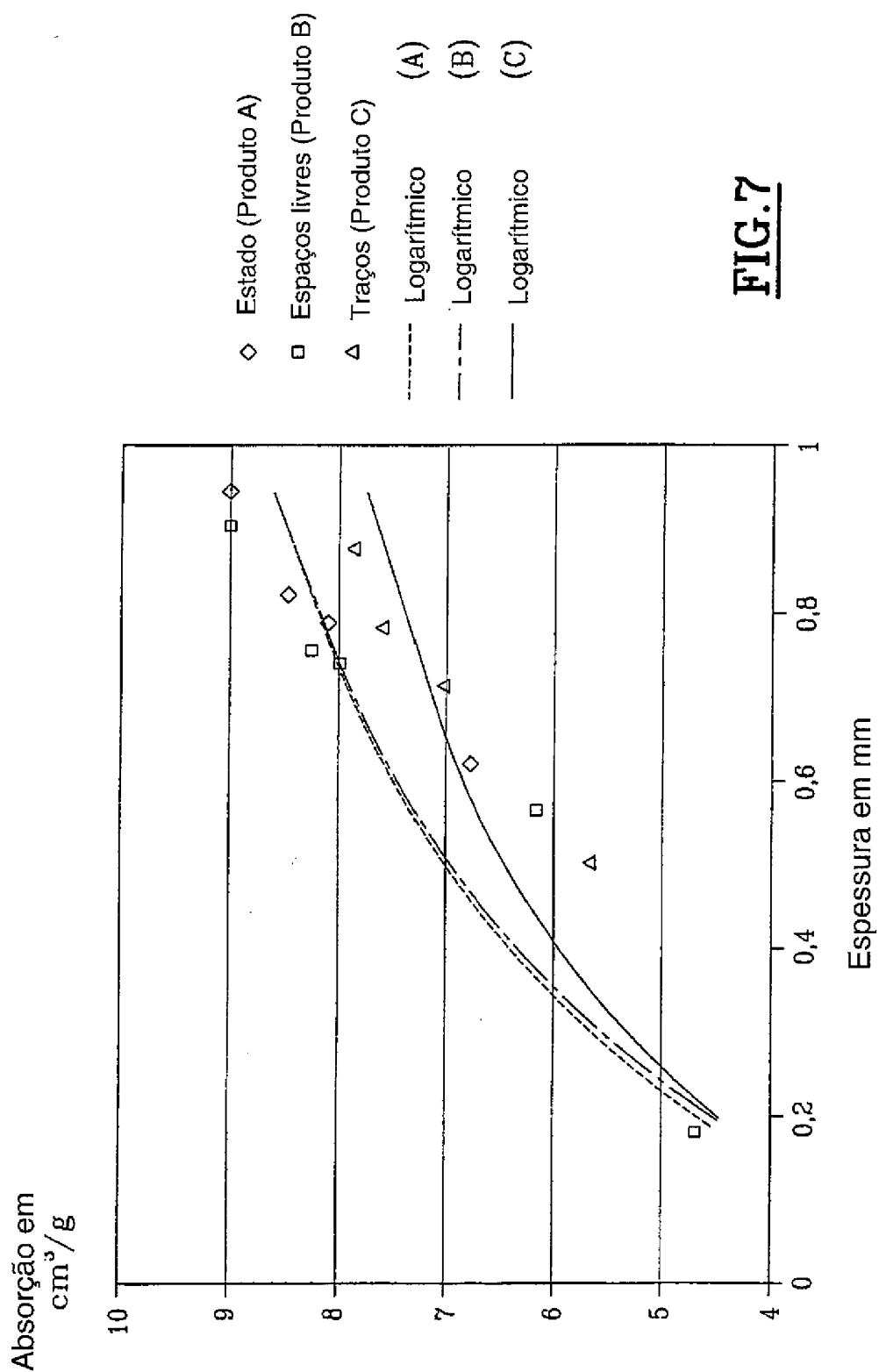
caracterizado por compreender uma segunda série de protuberâncias (25), cuja altura dos topos é inferior à dos picotes da primeira série que têm a forma de um pequeno muro que liga dois picotes sucessivos da primeira série.

10. Cilindro de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por as protuberâncias (25) da segunda série terem uma espessura inferior à dos picotes da primeira série.
11. Processo de gofradura de uma folha por meio de um cilindro de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado por consistir na gofradura das folhas até que as folhas sejam apoiadas no topo das referidas protuberâncias em forma de pequeno muro.

Lisboa, 22 de Julho de 2008

**FIG. 1****FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6**



**FIG. 7**