



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0714679-5 A2**

(22) Data de Depósito: 15/06/2007
(43) Data da Publicação: 19/02/2013
(RPI 2198)



(51) *Int.Cl.:*
D21H 27/30
D21H 27/40
B31F 1/07
B32B 29/00
D21H 27/02
B32B 3/00

(54) Título: PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS, DISPOSITIVO DE CONVERSÃO DE PAPEL EM UM PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS

(30) Prioridade Unionista: 26/07/2006 EP
PCT/EP2006/007409

(73) Titular(es): SCA Hygiene Products GMBH

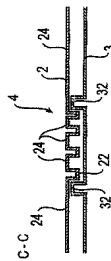
(72) Inventor(es): Albouze Philippe, Marinoni Sarah, Morin Emmanuelle

(74) Procurador(es): Magnus Aspeby e Claudio Szabas

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007055964 de 15/06/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/125149de 23/10/2008

(57) Resumo: PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS, DISPOSITIVO DE CONVERSÃO DE PAPEL EM UM PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS. A presente invenção se refere a um papel toalete, compreendendo uma primeira camada (2), a qual é dotada de um primeiro padrão de gravação em relevo, formador de estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo rodeada no formato de pelo menos uma parte de um primeiro motivo ornamental (20); e uma gravação formador de protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental (30); e pelo menos a primeira camada e a segunda camada sendo conjuntamente unidas, de modo que as protuberâncias da segunda camada sejam, geralmente, posicionadas no interior das estruturas tipo almofadas da primeira camada e os motivos ornamentais sejam alinhados entre si.



**"PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS, DISPOSITIVO
DE CONVERSÃO DE PAPEL EM UM PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS
CAMADAS E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE PAPEL TOALETE
DE MÚLTIPLAS CAMADAS"**

5

Campo da Invenção

A presente invenção se refere a um produto de papel toalete de múltiplas camadas, tendo pelo menos duas camadas de papel toalete, um dispositivo de conversão de papel para produção de um produto de papel toalete de múltiplas camadas tendo pelo menos duas camadas de papel toalete, e um método para produzir um produto de papel toalete de múltiplas camadas.

Os produtos de papel toalete de múltiplas camadas são, normalmente, produtos planos, os quais consistem de pelo menos duas camadas de papel toalete, cujo volume é normalmente aumentado por meio de um processo de gravação em relevo. O processo de gravação em relevo e o subsequente aumento de volume, que é também conhecido como processo de expansão, pode afetar a aparência ótica e háptica (sensação de tato) do produto de papel toalete. Ao mesmo tempo, pode afetar e/ou alterar algumas propriedades técnicas do produto de papel toalete, tais como, as propriedades de absorção, resistência ao rasgamento e/ou a rigidez do produto final, etc. Quando um produto de papel toalete ou um produto de papel similar é proporcionado com uma gravação em relevo, as propriedades de toque e percepção podem, dessa forma, ser alteradas e/ou melhoradas, além de

uma melhoria da aparência ótica. Além dessas propriedades de toque e percepção, as propriedades de absorção do produto podem também ser melhoradas mediante gravação em relevo das camadas de tecido.

5 Os produtos de papel toalete, tais como, lenços, lenços cosméticos, toalhas de banheiro, guardanapos, toalhas faciais ou domésticas são distinguidos de outros produtos de papel pelo seu baixo peso de resma e seu significativamente aperfeiçoado índice de absorção de
10 energia de tração.

No que concerne ao método e produto de acordo com a invenção, uma ampla variedade de materiais pode ser usada, em particular, material de papel: tipo toalete (tendo ou não crepe, de processamento via úmida (*wet-laid*),
15 de camada única ou de múltiplas camadas), de algodão absorvente; têxteis: todos os têxteis macios, tecidos; os chamados não-tecidos (por exemplo, por processos de via seca), laminados têxteis; ou sintéticos: todos os plásticos moles, tais como, materiais em folhas ou de fibras
20 compósitas.

No campo dos produtos de papel toalete de múltiplas camadas para uso sanitário e/ou uso doméstico, é conhecido se fabricar produtos de papel toalete consistindo de diversas camadas de papel absorvente, por exemplo, feito
25 de chumaços de celulose com crepe, com uma densidade entre 10 e 30 g/m² por camada, com a provisão de protuberâncias que são obtidas por gravação em relevo.

No campo de produtos de papel toalete para uso sanitário e/ou doméstico, existe uma constante necessidade de aperfeiçoamento com relação à qualidade de aproveitamento de um produto de papel toalete e sua
5 aparência háptica e ótica.

Recentes desenvolvimentos sugerem produtos de papel toalete de múltiplas camadas que proporcionem dois diferentes lados que sejam otimizados individualmente com relação a diferentes funcionalidades e/ou funções. Por
10 exemplo, um lado (o lado superior do produto de papel toalete plano) do produto de papel toalete apresenta propriedades superiores de absorção de líquido, enquanto o outro lado (por exemplo, o lado inferior do produto de papel toalete) é um pouco áspero para proporcionar um meio
15 efetivo de retirar a sujeira. Uma estrutura como essa é bastante eficiente como um produto de papel tipo toalha de cozinha, um esfregão de limpeza ou qualquer outro produto de papel toalete que seja usado para limpeza. A estrutura de dois lados acima mencionada pode ser também efetivamente
20 usada no campo dos papéis sanitários, em particular, papel higiênico.

Para melhorar a manipulação e qualidade de utilização dos produtos de papel toalete de dois lados, é essencial para comunicar a existência dos dois diferentes
25 lados, a real orientação dos diferentes lados (lado superior versus lado inferior do produto de papel toalete plano), assim como, as respectivas funcionalidades dos diferentes lados. Conseqüentemente, é necessário comunicar

os dois lados e/ou função dupla do produto de papel toalete de múltiplas camadas de uma maneira eficiente e claramente entendível, de modo que o usuário entenda rapidamente que um lado é, por exemplo, para funções que requeiram uma maior absorção e o outro lado para funções que requeiram um efeito de esfregamento. O fato de que os produtos de papel toalete podem ser mantidos pelo usuário em diferentes orientações aumenta a necessidade de uma clara comunicação.

10 Estado da Técnica

Em produtos de múltiplas camadas, o tecido é gravado em relevo usando um dispositivo de aperto único ou um dispositivo de gravação em relevo de múltiplos apertos. A ligação da camada de camadas individuais é proporcionada por meio de um dispositivo mecânico de gravação em relevo ou mediante uso de um adesivo. No caso de produtos de três ou múltiplas camadas, uma pluralidade de camadas é geralmente gravada em conjunto, de modo a proporcionar volume ao produto. No entanto, a gravação em relevo, normalmente endurece o produto e contribui para a percepção de uma sensação áspera do produto. Por outro lado, é possível se usar uma micro-gravação em relevo com uma alta densidade de protuberâncias para proporcionar um produto gravado que tenha a sensação de macio. No entanto, o papel tendo micro-gravações tem a sensação de não poder absorver suficiente líquido. Portanto, existe um constante desejo de proporcionar um produto de tecido com uma alta maciez de superfície e suficiente volume.

O documento de patente WO 99/45205 descreve um produto de papel toalete de múltiplas camadas com duas camadas externas gravadas e uma camada intermediária sem gravação. Cada uma das camadas externas é unida através de
5 cola à camada intermediária.

Existem diversos exemplos no estado da técnica em que dois tecidos de produtos de papel toalete são gravados, de modo que as projeções formadas sobre um rolo de gravação geram protuberâncias que são dimensionadas de modo a que os
10 dois rolos possam ser unidos, de modo que as protuberâncias sejam acomodadas entre si.

Em um desejo constante de prover um produto de tecido com uma alta maciez de superfície e um suficiente volume, o documento de patente EP 1209289 A1 sugere uma
15 estrutura especial, com um primeiro tecido tendo micro-protuberâncias que se estendem dentro de estruturas tipo almofada formadas dentro de um segundo tecido, o qual apresenta um padrão macro-gravado.

20 Resumo da Divulgação

Conseqüentemente, constitui um objetivo da presente invenção proporcionar um aperfeiçoado produto de papel toalete de múltiplas camadas, o qual claramente comunica a existência e orientação de dois diferentes lados
25 do produto de papel toalete de múltiplas camadas. Além disso, outro objetivo da presente invenção é proporcionar um produto de papel toalete de múltiplas camadas que apresente uma aperfeiçoada aparência háptica e ótica, em

particular, com uma aperfeiçoada percepção manual. Além disso, constitui um objetivo da presente invenção proporcionar um dispositivo de conversão de papel, para produzir um produto de papel toalete de múltiplas camadas e um método para produção do dito produto de papel toalete de múltiplas camadas.

O objetivo acima é alcançado mediante um produto de papel toalete de múltiplas camadas apresentando as características descritas na reivindicação 1. Um dispositivo de conversão de papel para um produto de papel toalete de múltiplas camadas é caracterizado pelas características descritas na reivindicação 25. Um método para produzir um produto de papel toalete de múltiplas camadas é caracterizado pelas características descritas na reivindicação 31. As modificações preferidas são reivindicadas nas reivindicações dependentes das reivindicações independentes.

Conseqüentemente, a invenção contempla a provisão de um produto de papel toalete de múltiplas camadas, tendo, pelo menos, duas camadas de papel toalete. Uma primeira camada é provida de um primeiro padrão de relevo formando estruturas tipo almofada, ao mesmo tempo em que cada estrutura tipo almofada apresenta a forma de pelo menos uma parte de um primeiro motivo ornamental. Além disso, uma segunda camada é provida de um segundo padrão de relevo, que forma protuberâncias, ao mesmo tempo em que cada protuberância forma pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental.

De acordo com a presente divulgação, pelo menos a primeira camada e segunda camada são unidas, de modo que as protuberâncias da segunda camada são, geralmente, posicionadas no interior das estruturas tipo almofada da primeira camada, e os motivos ornamentais são alinhados entre si.

Mediante provisão dos primeiro e segundo motivos ornamentais, pode ser obtida uma clara distinção entre a primeira camada, que é indicativa de um primeiro lado do produto de papel toalete de múltiplas camadas, e a segunda camada, que é indicativa do lado oposto do produto de papel toalete de múltiplas camadas. Dependendo dos primeiro e segundo motivos ornamentais, um usuário pode imediatamente observar conforme o motivo ornamental, qual lado do produto de papel toalete de múltiplas camadas está atualmente orientado na direção da superfície da parte do corpo a ser tratada. Além disso, mediante gravação em relevo de um padrão que forma estruturas tipo almofada e um padrão que forma protuberâncias, duas diferentes sensações manuais e/ou experiências de tato podem ser geradas sobre as duas diferentes superfícies, levando também para uma distinção háptica dos dois diferentes lados do produto de papel toalete acabado de dois lados. Isso se deve, principalmente, ao fato de que uma camada provida de estruturas tipo almofada, geralmente, apresenta uma percepção manual mais lisa do que uma camada portadora de protuberâncias. Além disso, o volume do produto de papel toalete de múltiplas camadas é aumentado devido ao

posicionamento das protuberâncias no interior das estruturas tipo almofada, as estruturas tipo almofada sendo estabilizadas pelas protuberâncias introduzidas.

Em toda a presente descrição, o termo "motivo ornamental" se refere a uma estrutura que representa uma determinada imagem, determinada ilustração, palavra e/ou pictograma, em particular, um motivo ornamental estilizado, simplificado e/ou esquematizado, quer pode ser facilmente reconhecido por um expectador. Tal motivo ornamental pode ser, por exemplo, uma imagem de uma flor ou de um animal, ou um desenho geométrico, modelagem ou similar.

Em particular, mediante alinhamento do primeiro motivo ornamental em relação ao segundo motivo ornamental, é possível se prover um aumento de volume, pelo menos, nas regiões dos motivos ornamentais. Além disso, ao prover os primeiro e segundo motivos ornamentais de uma maneira alinhada, é criada uma situação em que o primeiro motivo ornamental e o segundo motivo ornamental são, basicamente, inseridos entre si. No caso dos primeiro e segundo motivos ornamentais serem providos de uma maneira alinhada, a distância entre os primeiro e segundo motivos ornamentais deve ser na faixa de 0,5 mm a 5,0 mm, preferivelmente, na faixa de 1,0 mm a 3,0 mm.

Conseqüentemente, os primeiro e segundo motivos ornamentais podem se situar em áreas de superfície confinada do produto de papel toalete de múltiplas camadas, deixando outras áreas da superfície do produto de papel toalete de múltiplas camadas sem quaisquer gravações de

ornamentos. Em outras palavras, as áreas com motivos ornamentais podem ser espalhadas sobre a área da superfície, e são providas, de maneira alternativa, com áreas sem gravações de motivos ornamentais.

5 Preferivelmente, menos de 80% de toda a área de superfície do produto de papel toalete de múltiplas camadas, especialmente, menos de 60% de toda a área de superfície do produto de papel toalete de múltiplas camadas podem ser cobertas com motivos ornamentais. Isso também melhora a

10 percepção manual do produto de papel toalete de múltiplas camadas, uma vez que as áreas nas quais as camadas são ligadas se alternam com outras áreas em que as camadas não são ligadas. Isso proporciona uma aperfeiçoada maciez do produto de papel toalete de múltiplas camadas.

15 Numa modalidade preferida, as estruturas tipo almofada da primeira camada são limitadas por regiões de material comprimido. Preferivelmente, as regiões de material comprimido são formadas seguindo o contorno de pelo menos uma porção do motivo ornamental da respectiva

20 estrutura tipo almofada. Em outra modalidade, as regiões de material comprimido não envolvem totalmente cada estrutura tipo almofada. As modalidades acima mencionadas permitem às estruturas tipo almofada serem formadas por um rolo de gravação com gravação de protuberâncias que produzem, em

25 conjunto com um rolo de borracha, as regiões de material comprimido e, dessa forma, as estruturas tipo almofada. Isso pode ser obtido mediante aplicação de um chamado padrão de gravação fêmea, usando uma ferramenta de gravação

em relevo fêmea. Tal ferramenta de gravação em relevo fêmea apresenta recessos, dentro dos quais o material do produto inicial plano é pressionado. Quando um rolo de gravação em relevo é posicionado contra um rolo de bigorna, o material da camada que entra nos recessos é comprimido em um grau muito mais baixo que o restante do material da camada. Portanto, o material em volta dos recessos na ferramenta de gravação em relevo fêmea se torna comprimido e consolidado. Para uma explanação de uma ferramenta de gravação em relevo fêmea e do produto obtido a partir da mesma, é feita referência à Patente U.S. No. 6.440.564 B1.

O produto de papel toalete de múltiplas camadas acabado forma estruturas tipo almofada na primeira camada, as quais são envolvidas por regiões de material comprimido. Por outro lado, as protuberâncias fêmeas servem para estabilizar as estruturas tipo almofada, de modo que se obtém a aparência ótica da primeira camada tendo estruturas tipo almofada envolvidas por regiões de material comprimido. O uso de uma técnica de gravação em relevo tipo fêmea é ainda vantajosa, pelo fato de que uma gravação em relevo tipo fêmea proporciona cantos mais finos do que os apresentados pelas protuberâncias tipo macho. Ao se combinar as camadas juntas, as protuberâncias tipo macho não destroem a aparência ótica das estruturas tipo almofada.

De acordo com outra modalidade preferida, as protuberâncias da segunda camada são formadas de material comprimido. Vantajosamente, o segundo motivo ornamental é

formado por um grupo de protuberâncias. Numa modalidade preferida, as protuberâncias não envolvem totalmente o segundo motivo ornamental. As protuberâncias da segunda camada podem apresentar o formato de botões, assim como, de
5 linhas.

Numa modalidade preferida, o primeiro motivo ornamental e o segundo motivo ornamental são equiparados entre si, para produzir um padrão de repetição de áreas de motivos ornamentais compósitos, que são produzidos a partir
10 dos primeiro e segundo motivos ornamentais. Isso possibilita a provisão de áreas nas quais a primeira camada e a segunda camada, de nenhum modo, são fixadas entre si. A equiparação nesse sentido pode ser atribuída a uma equiparação dos motivos ornamentais com relação aos seus
15 respectivos tamanhos, a fim de ter motivos ornamentais de tamanhos similares, de modo que as protuberâncias do segundo motivo ornamental possam ser inseridas dentro das estruturas tipo almofada do primeiro motivo ornamental e deixar, ao mesmo tempo, espaços entre os agrupamentos de
20 motivos ornamentais. A equiparação pode ser também atribuída à disposição de um ou de diversos motivos ornamentais em padrões, de modo a se obter o alinhamento dos motivos ornamentais da primeira camada e dos motivos ornamentais da segunda camada.

25 A fim de aumentar o volume do produto de papel toalete acabado, o primeiro motivo ornamental e o segundo motivo ornamental podem apresentar na condição associada produzida a partir da primeira e segunda camadas, pelo

menos, uma seção, na qual linhas adjacentes do primeiro motivo ornamental e segundo motivo ornamental se estendem basicamente em paralelo. Essas linhas adjacentes basicamente paralelas podem, geralmente, ser formadas por pelo menos uma seção de regiões de material comprimido, limitando as estruturas tipo almofada da primeira camada e uma seção das protuberâncias da segunda camada. Uma vez que as protuberâncias da segunda camada, geralmente, são posicionadas no interior das estruturas tipo almofada da primeira camada, a estrutura tipo almofada pode ser estabilizada pelas protuberâncias.

Numa modalidade preferida, as primeira e segunda camadas são unidas de maneira sincronizada, de modo a alinhar os primeiro e segundo motivos ornamentais entre si. Isso possibilita a provisão de aumento de volume através da interação das protuberâncias da segunda camada com as estruturas tipo almofada da primeira camada. O termo "maneira sincronizada" significa que a primeira camada e a segunda camada e, particularmente, os primeiro e segundo motivos ornamentais, são unidos em uma relação posicional definida relativamente entre si. Como meio de execução da sincronização das camadas, a velocidade de alimentação das camadas pode ser controlada em um dispositivo de aperto para união das camadas.

De acordo com uma modalidade preferida, o papel toalete de múltiplas camadas compreende ainda um terceiro padrão de gravação em relevo sobre a primeira camada, formando segundas protuberâncias e um quarto padrão de

gravação em relevo sobre a segunda camada, formando segundas estruturas tipo almofada, e sendo modelado na forma de pelo menos uma parte de um terceiro motivo ornamental. A primeira camada e a segunda camada são unidas, de modo que as segundas protuberâncias da primeira camada são, geralmente, posicionadas no interior das segundas estruturas tipo almofada da segunda camada. A primeira camada e a segunda camada possuem uma estrutura complementar, na qual ambas as camadas apresentam protuberâncias e estruturas tipo almofada. As estruturas tipo almofada e protuberâncias são dispostas de modo que as protuberâncias de cada camada individual sejam, geralmente, posicionadas no interior das estruturas tipo almofada da outra camada, respectivamente.

A fim de aumentar a percepção manual, a maciez ou as propriedades de absorção do produto de papel toalete de múltiplas camadas, pode se fazer presente um padrão de gravação em relevo de segundo plano na primeira e/ou na segunda camada. Em particular, o padrão de gravação de segundo plano pode ser um padrão repetitivo, particularmente, um padrão de ponto que seja impresso, particularmente, em uma camada altamente absorvente do produto de papel toalete de múltiplas camadas. O padrão de gravação de segundo plano pode ser um padrão de micro-gravação, apresentando, pelo menos, 30 pontos/cm², preferivelmente, tendo mais de 40 pontos/cm². Entretanto, o padrão de gravação de segundo plano pode ter também menos

de 30 pontos/cm², particularmente, menos de 20 pontos/cm² e, preferivelmente, menos de 10 pontos/cm².

5 Numa modalidade preferida, pelo menos a primeira camada e a segunda camada mostram diferentes propriedades de material. Em particular, a primeira camada pode ser feita de um material com propriedades superiores de absorção e uma alta maciez, enquanto a segunda camada pode ser feita de um material mais áspero, oferecendo melhores propriedades de esfregamento. As diferentes propriedades de material podem ser obtidas mediante pretratamento das camadas ou através da escolha do material das camadas.

15 Deve ser observado que a primeira camada e a segunda camada estejam respectivamente situadas sobre os lados externos do produto de papel toalete de múltiplas camadas acabado. Em outras palavras, a primeira camada pode ser situada sobre o lado superior do papel toalete de múltiplas camadas acabado e a segunda camada pode ser situada sobre o lado inferior oposto do produto de papel toalete. Isso independe ou não se a primeira camada e/ou a segunda camada compreendem uma pluralidade de diferentes camadas de papel toalete que compõem a primeira camada e/ou a segunda camada.

25 Além disso, para ainda aumentar o volume do produto de papel toalete acabado, é concebível se situar pelo menos uma terceira camada, entre a primeira camada e a segunda camada. Essa terceira camada pode também consistir de uma pluralidade de diferentes camadas de papel toalete

ou pode ser uma camada de material não-tecido ou de qualquer outro material adequado em tal contexto.

Em outra modalidade preferida, o primeiro padrão de gravação em relevo e/ou o segundo padrão de gravação
5 inclui a gravação com diferentes alturas das protuberâncias. Em particular, as protuberâncias de uma primeira altura e as protuberâncias de uma segunda superior altura podem fazer parte do segundo motivo ornamental. Conseqüentemente, o segundo motivo ornamental pode
10 compreender protuberâncias de diferentes alturas. Isso pode aumentar o grau de liberdade para o modelo do segundo motivo ornamental, em particular, mediante fixação da primeira camada e segunda camada por meio de um adesivo aplicado somente às protuberâncias de maior altura. Numa
15 modalidade adicional, o adesivo usado pode ser um adesivo colorido, destacando as protuberâncias de maior altura.

As primeira e segunda camadas podem também ser fixadas entre si por meio do adesivo aplicado às áreas comprimidas que envolvem as estruturas tipo almofada do
20 tipo fêmea.

Preferivelmente, pode ser proporcionada uma impressão colorida sobre uma ou ambas as camadas, a fim de claramente comunicar a um usuário qual lado dos diferentes lados é o lado realmente visível.

25 O dispositivo de conversão de papel compreende uma primeira unidade de gravação em relevo para gravação de uma primeira camada, a primeira unidade de gravação em relevo aplicando um primeiro padrão de gravação em relevo

compreendendo estruturas tipo almofada, cada estrutura tipo almofada sendo modelada na forma de pelo menos uma parte de um primeiro motivo ornamental. As estruturas tipo almofada, em particular, podem ser limitadas por regiões de material comprimido. Isso é típico de uma unidade de gravação em relevo tipo fêmea, pelo que as estruturas tipo almofada seriam comprimidas e consolidadas. O dispositivo de conversão de papel compreende ainda uma segunda unidade de gravação em relevo para gravação de uma segunda camada, a segunda unidade de gravação em relevo aplicando um segundo padrão de gravação compreendendo protuberâncias, cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental, o qual é formado por meio de uma unidade de gravação em relevo tipo macho. As protuberâncias são dimensionadas para se encaixarem dentro das estruturas tipo almofada. Além disso, o dispositivo de conversão de papel compreende uma unidade de laminação para combinar conjuntamente a primeira camada gravada e a segunda camada gravada em uma configuração acomodada, de modo que as protuberâncias do material comprimido sejam colocadas no interior das estruturas tipo almofada de uma maneira alinhada.

O método para produção de um produto de papel toalete de múltiplas camadas compreende as etapas de aplicação a uma primeira camada de um primeiro padrão de gravação em relevo tipo fêmea, o qual apresenta estruturas tipo almofada, cada estrutura tipo almofada sendo modelada na forma de pelo menos um primeiro motivo ornamental,

seguido da aplicação a uma segunda camada de um segundo padrão de gravação em relevo tipo macho, o qual apresenta protuberâncias, cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental. Numa etapa seguinte, 5 as primeira e segunda camadas gravadas são unidas numa configuração acomodada, colocando as protuberâncias de material comprimido no interior de estruturas tipo almofada de uma maneira alinhada.

A fim de obter o desejado efeito de estabilização 10 juntamente com as desejadas propriedades de comunicação do produto de papel toalete de múltiplas camadas de dois lados, as estruturas tipo almofada são pelo menos parcialmente enchidas pelo elemento ou elementos tipo macho. As estruturas tipo almofada e os elementos tipo 15 macho, não necessariamente precisam ter encaixe positivo. Os elementos tipo macho devem ser grandes o suficiente para encher uma área suficiente, a fim de estabilizar a estrutura tipo almofada. Por outro lado, elementos tipo macho menores permitem uma acomodação mais fácil dos dois 20 tecidos gravados e adicionalmente contribuem para um aumento de volume do produto. Em geral, os dispositivos para acomodação de dois tecidos gravados são bem conhecidos na técnica. Tal dispositivo conhecido deve ser novamente preparado para funcionamento usando as unidades de gravação 25 em relevo acima descritas, como os dispositivos de micro-gravação por aperto, a fim de produzir estruturas tipo almofada firmes e estáveis.

De acordo com uma modalidade preferida do dispositivo de conversão de papel toalete, a primeira unidade de gravação em relevo e/ou a segunda unidade de gravação em relevo, cada qual compreende, respectivamente, um rolo de gravação e um rolo de bigorna, em que o primeiro rolo de gravação apresenta, pelo menos, um elemento tipo fêmea (recesso) para geração das estruturas tipo almofada, envolvido por regiões de material comprimido e/ou o segundo rolo de gravação apresenta, pelo menos, um elemento tipo macho, para geração das protuberâncias de material comprimido. Em outras palavras, o primeiro rolo de gravação em relevo apresenta, pelo menos, um elemento tipo fêmea (recesso) que produz as estruturas tipo almofada.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, o primeiro rolo de gravação e/ou o segundo rolo de gravação podem apresentar elementos de gravação tipo macho e tipo fêmea, ao mesmo tempo. Isso possibilita a geração de um padrão complexo com, por exemplo, um adicional modelo de gravação.

Preferivelmente, o dispositivo de conversão de papel compreende ainda um rolo de união cooperando com e sendo posicionado contra o rolo de gravação da segunda unidade de gravação em relevo. A fim de se obter a desejada configuração exatamente acomodada e/ou alinhada, o dispositivo de conversão de papel deverá ainda compreender uma unidade de sincronização.

O resultante papel toalete de múltiplas camadas de acordo com a invenção possui uma aparência ótica e pode

ser claramente identificado como um produto de tecido de dois lados. Ao utilizar o dispositivo de conversão de papel e o método para produzir tal papel toalete de acordo com a invenção, é possível se escolher um tópico de comunicação e se desenvolver respectivos motivos ornamentais que se enquadrem nesse tópico de comunicação.

Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, serão descritos em detalhes, exemplos de modalidades da presente divulgação, os quais não pretendem limitar o escopo das reivindicações anexas, baseados em diversos desenhos esquemáticos, nos quais:

- a figura 1a representa uma vista de topo esquemática e uma vista em seção transversal esquemática de uma camada tendo um padrão gravado em relevo tipo fêmea (estruturas tipo almofada) na mesma;
- a figura 1b representa uma vista de topo esquemática e uma vista em seção transversal esquemática de uma segunda camada tendo um padrão gravado em relevo tipo macho (protuberâncias) na mesma;
- a figura 1c representa uma vista de topo esquemática e uma vista em seção transversal esquemática de um produto de papel toalete de múltiplas camadas, consistindo da primeira camada mostrada na figura 1a e da segunda camada mostrada na figura 1b;
- as figuras 2a-2c representam vistas de topo do primeiro padrão de gravação (figura 2a), do segundo padrão de

gravação (figura 2b) e do resultante padrão de gravação associado (figura 2c);

- a figura 3 representa uma vista esquemática de um dispositivo de conversão de papel para produzir um produto
5 de papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a invenção;

- as figuras 4a-4c representam vistas de topo esquemáticas de outra modalidade da presente invenção;

- as figuras 5a-5c representam vistas de topo esquemáticas
10 de ainda outra modalidade da presente invenção; e

- as figuras 6a-6c representam vistas de topo esquemáticas de mais uma modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada de Modalidades Preferidas

15 A seguir, as modalidades da divulgação serão descritas em detalhes com referência aos desenhos anexos. Em todos os desenhos, os mesmos elementos serão indicados pelas mesmas referências numéricas.

Em toda a presente descrição, o termo "motivo
20 ornamental" se refere a uma estrutura que representa um determinado formato de imagem, determinada ilustração, palavra e/ou pictograma, em particular, um motivo ornamental estilizado, simplificado e/ou esquematizado, quer pode ser facilmente reconhecido por um expectador. Tal
25 motivo ornamental pode ser, por exemplo, uma imagem de uma flor ou de um animal, ou um desenho geométrico, modelagem ou similar.

Uma primeira modalidade preferida da presente divulgação é mostrada nas figuras 1a a 2c, conforme será descrito a seguir. A figura 1a mostra uma vista de topo e uma vista em seção transversal ao longo da linha A-A da
5 vista de topo, de uma primeira camada (2). Na vista de topo, um motivo ornamental (20) é claramente visível, o qual é formado por estruturas tipo almofada (24). O motivo ornamental (20) lembra a imagem esquemática de uma borboleta.

10 Na seção transversal da figura 1a, a qual é tomada ao longo da linha A-A, conforme mostrado na vista de topo, pode ser observado que as estruturas tipo almofada (24) são limitadas por regiões (22) de material comprimido. As regiões (22) de material comprimido, basicamente, se
15 estendem em volta de pelo menos partes do contorno do motivo ornamental (20). Em outras palavras, as estruturas tipo almofada (24) que são modeladas no formato de uma borboleta, não são completamente envolvidas pelas regiões (22) de material comprimido, existindo algumas seções que
20 são abertas para o material que envolve o modelo de borboleta.

Na figura 1a é também visível que entre as estruturas tipo almofada (24) no formato do motivo ornamental (20) existem regiões da camada de tecido (2) que
25 não são todas gravadas com um motivo ornamental, sendo deixadas planas. Devido ao espalhamento dos motivos ornamentais sobre a camada (2), a maciez do produto de papel toalete acabado pode ser mantida.

A figura 1b mostra um segundo motivo ornamental (30) que lembra a imagem esquemática de uma cara de um gato. Conforme pode ser observado na seção transversal esquemática ao longo da linha B-B na figura 1b, as protuberâncias (32), (34) que formam o motivo ornamental (30) apresentam diferentes alturas. Em particular, os elementos que simbolizam os olhos e as orelhas do gato são feitos de protuberâncias (34) de uma menor altura que as protuberâncias (32) que formam o restante contorno do motivo ornamental. Devido a essas diferentes alturas, é possível se destacar as seções que possuem uma maior altura, em particular, mediante aplicação de uma coloração a essas protuberâncias. Particularmente, uma cola colorida pode ser aplicada às protuberâncias maiores (32). As protuberâncias da figura 1b podem apresentar o formato de botões, assim como, de linhas.

As figuras 1c e 2c mostram o produto de papel toalete de múltiplas camadas (4) na sua condição composta. Deverá ser entendido que as vistas de topo mostradas nas figuras 1c e 2c representam apenas vistas de topo virtuais, mostrando esquematicamente a posição dos motivos ornamentais (20) e (30) das primeira e segunda camadas (2), (3). É particularmente observado que apenas os motivos ornamentais (20), (30) são visíveis em um momento, dependendo do lado do produto de papel toalete acabado (4) que é visualizado. Em outras palavras, tanto a primeira camada (2) com o primeiro motivo ornamental (20), como a segunda camada (3) com o segundo motivo ornamental (30)

podem ser vistos. Conforme pode ser visto na seção transversal ao longo da linha C-C na figura 1c, as protuberâncias do motivo ornamental de gato (30) são posicionadas no interior das estruturas tipo almofada (24) do motivo ornamental de borboleta (20).

A figura 1c também mostra que seções das protuberâncias (32) do motivo ornamental de gato (30) da segunda camada (3) que são adjacentes às regiões (22) de material comprimido da primeira camada (2), são, basicamente, alinhadas em paralelo com as outras partes das regiões (22) de material comprimido. Isto é, em particular, o caso em torno do lado externo das "asas frontais" do motivo ornamental de borboleta (20), que são alinhadas quase que em paralelo com o contorno da protuberância da orelha (32) do motivo ornamental de gato (32). Isto pode também ser visto na figura 2c.

As figuras 2a a 2c mostram claramente que o modelo ornamental (20) (borboleta) e motivo ornamental (30) (gato) são equiparados de modo que tenham praticamente idênticas dimensões, a fim de permitir que as protuberâncias (32), (34) do motivo ornamental de gato (30) entrem dentro das estruturas tipo almofada (24) do motivo ornamental de borboleta (20). Em particular, determinadas seções dos motivos ornamentais (20), (30) são alinhadas de modo a que as protuberâncias (32) do motivo ornamental (30), basicamente, se estendam em paralelo às regiões (22) de material comprimido do motivo ornamental (20).

A figura 2a representa também a visão que um usuário teria ao observar o produto de papel toalete acabado (4) na direção da primeira camada (2) e a figura 2b representa a visão que um usuário teria ao observar na
5 direção da segunda camada (3). Em outras palavras, um usuário poderia ver o motivo ornamental (20) ou motivo ornamental (30), dependendo do lado do produto de papel toalete (4) que o usuário ou usuária estivesse observando. Isso possibilita uma clara distinção dos dois diferentes
10 lados do produto de papel toalete.

Deve ser observado que o material da primeira camada (2) e o material da segunda camada (3) pode apresentar diferentes propriedades de material, em particular, diferentes propriedades de absorção e/ou
15 diferente aspereza. As diferentes propriedades de material podem ser obtidas por meio de pretratamento do respectivo material, em particular, por meio de micro-gravação em relevo ou através do uso de diferentes tipos de material.

As figuras 6a, 6b e 6c mostram uma diferente
20 modalidade da presente invenção. As figuras 6a e 6b correspondem à figura 1a e figura 1b, isto é, elas representam vistas de topo de duas diferentes camadas. A figura 6c corresponde à figura 1c, que é o produto de papel toalete de múltiplas camadas na sua condição composta.

25 A figura 6a representa a vista de topo de uma primeira camada (2) com um motivo ornamental (20), em que pelo menos uma parte do mesmo compreende uma estrutura tipo almofada (24) que apresenta um formato tipo fêmea. As

outras partes do motivo ornamental (20), na modalidade específica mostrada tendo como exemplo um homem, podem ser gravadas em relevo através de qualquer modo desejado. O que é decisivo é que a região do chapéu do homem formadora do motivo ornamental (20) é feita de uma estrutura tipo almofada (24). Sobre o mesmo lado da camada (2), existe um outro padrão de gravação (40), também formador de um motivo ornamental no contexto do presente pedido de patente. O motivo ornamental (40) pode ser composto de diferentes e distintas protuberâncias de gravação (41). O motivo ornamental (40) pode ser selecionado de modo a se encaixar com o motivo ornamental (20). No presente caso, pode ser alguma coisa que possa ser correlacionada ao homem, conforme mostrado no motivo ornamental (20), por exemplo, o modelo de um cachimbo, um carro, uma gravata. O motivo ornamental (40) é formado por uma protuberância tipo macho, isto é, ela se projeta sobre a superfície principal da camada (2), no plano apresentado no desenho 6a.

A segunda camada (3) é formada de modo similar. O motivo ornamental (30), conforme mostrado, é exemplificado pelo formato tipo fêmea, conforme ilustrado. Ele é feito de diversas geometrias individuais de gravação, a mais importante sendo o cabelo (33), que é modelado no formato tipo fêmea ou, em outras palavras, forma uma estrutura tipo almofada comparável àquela do chapéu (24) no motivo ornamental tipo macho (20). As outras partes do motivo ornamental (30), de acordo com a figura 6b, podem ser formadas em qualquer modo desejado. Além do motivo

ornamental (30), a camada (3) também mostra um motivo ornamental (50) que pode consistir de uma ou uma pluralidade de diferentes protuberâncias. Tal motivo ornamental (50) pode ser selecionado para se adequar ao contexto do motivo ornamental (30). No caso específico, conforme mostrado na figura 6b, na qual o motivo ornamental (30) mostra um homem, a protuberância ou protuberâncias (50) podem, por exemplo, lembrar uma bolsa ou uma flor.

As camadas 2 e 3 são conjuntamente associadas, de tal modo que as duas superfícies que se defrontam ao visualizador nas figuras 6a e 6b são trazidas em contato e se defrontam entre si no produto associado. A estrutura resultante é conforme mostrado na figura 6c. Os motivos ornamentais individuais se sobrepõem entre si e as protuberâncias tipo macho (40) e (50) são usadas para estabilizar as estruturas tipo almofada (24) e (33) dos motivos ornamentais (20) e (30), respectivamente. Conforme indicado acima com relação às figuras 1c e 2c, a figura 6c deve também ser entendida de modo que a vista de topo mostrada na figura 6c seja somente uma vista virtual, mostrando esquematicamente a posição dos motivos ornamentais (20), (30), (40) e (50) das primeira e segunda camadas (2), (3). Sobre um lado do produto de papel toalete composto (4), os motivos ornamentais (20) e (40) devem ser vistos, enquanto no lado oposto do produto de papel toalete composto (4), os motivos ornamentais (30) e (50) são visíveis. Entretanto, as duas camadas são compostas de tal modo que as protuberâncias (40) sirvam para estabilizar a

estrutura tipo almofada (33) do motivo ornamental (30), enquanto a protuberância (50) serve para estabilizar a estrutura tipo almofada (24) do motivo ornamental (20).

A figura 3 mostra uma vista esquemática de um dispositivo de conversão de papel (1) para produção do produto de papel toalete de múltiplas camadas descrito acima. O dispositivo de conversão de papel (1) compreende uma primeira unidade de gravação em relevo (12), uma segunda unidade de gravação em relevo (13) e uma unidade de laminação (14). A primeira unidade de gravação compreende um rolo de gravação em relevo (122) e um rolo de bigorna (124). A segunda unidade de gravação em relevo compreende um rolo de gravação (132) e um rolo de bigorna (134). A segunda unidade de gravação (13) deve compreender ainda uma unidade de pré-gravação (136). Essa adicional unidade de gravação deve ser usada a fim de aumentar a gravação em relevo do padrão tipo macho.

Uma primeira camada (2), compreendendo uma ou mais camadas de papel toalete, preferivelmente, duas camadas, é fornecida ao rolo de bigorna (124) da primeira unidade de gravação. A camada que chega (2) é gravada entre dois rolos (122), (124) com, pelo menos, o motivo ornamental (20). Embora apenas mostrado esquematicamente na figura 3, existe uma diferença entre os rolos de gravação (122) e (132). Para as modalidades mostradas conforme as figuras 1 e 2, o rolo de gravação (122) é a chamada ferramenta de gravação em relevo tipo fêmea, tendo recessos que formam as estruturas tipo almofada (24), conforme

mostrado na figura 1a. Para a modalidade de acordo com a figura 6, o rolo de gravação em relevo (122) apresenta recessos que formam as estruturas tipo almofada (24), conforme mostrado na figura 1a. Para a modalidade de acordo com a figura 6, o rolo de gravação em relevo (122) apresenta recessos que formam as estruturas tipo almofada, assim como, as protuberâncias da camada individual. Para o exemplo mostrado na figura 6a, o rolo de gravação (122) forma os motivos ornamentais (20) e (40). Conforme explicado acima, pelo menos uma parte do motivo ornamental (20), notadamente a estrutura tipo almofada (24), é um modelo tipo fêmea, enquanto que o motivo ornamental (40) e, opcionalmente, partes adicionais do motivo ornamental (20) são de um modelo tipo macho. De acordo com essa modalidade preferida da invenção, o primeiro rolo de gravação em relevo, assim como, o segundo rolo de gravação em relevo, deve compreender um motivo ornamental tipo macho e tipo fêmea, pelo que o motivo ornamental tipo macho do primeiro rolo deve estabilizar as estruturas tipo almofada de modelo fêmea do segundo rolo e vice-versa.

Uma segunda camada (3), compreendendo uma ou mais camadas de papel toalete, preferivelmente, duas camadas, é fornecida à unidade de gravação em relevo (13). A camada que chega (3) é gravada entre os rolos da unidade de pré-gravação (136), assim como, entre os rolos (132), (134) da segunda unidade de gravação (13). Para as modalidades de acordo com as figuras 1 e 2, o motivo ornamental (30) é gravado entre o rolos (132) e (134) da segunda unidade de

gravação (13). Para a modalidade de acordo com a figura 6, a segunda unidade de gravação (13) forma os motivos ornamentais (30) e (50). Isso significa que o rolo de gravação (132) apresenta recessos para formar a estrutura tipo almofada de modelo fêmea (33), assim como, as protuberâncias para formação das projeções gravadas tipo macho formadoras do motivo ornamental (50) e, quando aplicável, partes do motivo ornamental (30) da estrutura tipo almofada (33).

10 Uma unidade de pré-gravação deve servir para proporcionar à camada um padrão de micro-gravação, antes da mesma entrar na unidade de gravação (12), (13). Entretanto, deve ser observado que é também possível fornecer tal estágio de pré-gravação para ambas as camadas ou, então, não proporcionar a pré-gravação de quaisquer das camadas.

Para ligação das duas camadas gravadas, devem ser mencionadas diferentes possibilidades. Preferivelmente, um adesivo é aplicado para gerar uma ligação de camada entre as camadas. Portanto, são providos rolos de aplicação de cola (15), que aplicam um adesivo transparente ou colorido à primeira camada (2) ou segunda camada (3). No primeiro caso, o adesivo é aplicado às regiões (22) do material comprimido, enquanto no último caso, o adesivo é unido nas partes superiores das protuberâncias tipo macho (mais altas) (32). Como adicional alternativa, é também possível se aplicar um adesivo às protuberâncias tipo macho (32) e regiões (22) do material comprimido. No exemplo mostrado na figura 3, o adesivo é aplicado por meio de rolos de

aplicação de cola (15) à camada (3), de modo que as protuberâncias tipo macho recebam o adesivo nas suas partes superiores.

5 Numa etapa seguinte, as camadas gravadas (2a), (3a) são unidas para formar uma configuração acomodada. Um rolo (142) serve como rolo de união. Ao passar através do dispositivo de aperto entre o rolo de gravação (132) e o rolo de união (142), as duas camadas (2a), (3a) são prensadas juntas.

10 O produto de papel toalete de múltiplas camadas (4), formado de tal modo, preferivelmente, compreende uma primeira camada (2) tendo duas camadas de papel toalete e compreendendo pelo menos um padrão tipo fêmea gravado nas mesmas, assim como, uma camada (3) tendo duas camadas de
15 papel toalete compreendendo pelo menos um padrão tipo macho gravado. O produto de papel toalete de múltiplas camadas (4) deve ser posteriormente processado mediante aplicação de cor e/ou de padrões de modelagem.

 Ao invés de uma camada (2) e/ou uma camada (3)
20 apresentarem duas camadas de papel toalete, as camadas tendo apenas uma camada ou camadas tendo mais de duas camadas de papel toalete devem ser processadas nas unidades de gravação (12), (13). O número de camadas na camada (2) não necessariamente corresponde ao número de camadas na
25 camada (3).

 Os rolos da primeira unidade de gravação (12) e da segunda unidade de gravação (13) são sincronizados através de uma unidade de sincronização (não mostrado na

figura 3), de modo que as protuberâncias tipo macho entram nas estruturas tipo almofada e estabilizam as mesmas na maneira desejada. As unidades de sincronização garantem, em particular, que para as modalidades das figuras 1 e 2, os motivos ornamentais (20), (30) sejam alinhados da maneira descrita acima, enquanto que para a modalidade da figura 6, os motivos ornamentais (30) e (40), assim como, (20) e (50) sejam, respectivamente, alinhados.

A figura 4 mostra padrões alternativos para o primeiro motivo ornamental (20) e segundo motivo ornamental (30). Em particular, a figura 4a mostra um padrão de estrutura tipo almofada, associado a um padrão de gravação de pontos, e a figura 4b mostra um padrão de protuberância. A figura 4c mostra numa vista virtual, a associação em uma vista de topo de uma primeira camada de acordo com a figura 4a, de acordo com a figura 4b.

O mesmo acontece para as modalidades mostradas nas figuras 5a-5c, em que a figura 5a mostra um padrão de protuberância da primeira camada e a figura 5b mostra um padrão de protuberância de uma segunda camada, enquanto a figura 5c mostra numa vista virtual, o padrão associado em uma vista de topo esquemática.

Todos os padrões mostrados nas modalidades são descritos por meio de exemplo, apenas para mostrar como uma adicional característica comum que os motivos ornamentais claramente distinguíveis da primeira camada e segunda camada são agrupados em uma posição, de modo a existir um grande espaço entre os motivos ornamentais que não são

gravados com qualquer motivo. Quando da fixação de duas camadas mediante aplicação de adesivo sobre as protuberâncias e união das duas camadas, as áreas não-gravadas proporcionam uma aperfeiçoada maciez ao resultante

5 produto de papel toalete de múltiplas camadas.

REIVINDICAÇÕES NOVAS

1. Papel toalete de múltiplas camadas, **caracterizado** pelo fato de apresentar, pelo menos, duas camadas de papel toalete, com:

- uma primeira camada (2), compreendendo um primeiro padrão de gravação em relevo, formador de estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo modelada na forma de pelo menos uma parte de um primeiro motivo ornamental (20); e

- uma segunda camada (3), compreendendo um segundo padrão de gravação em relevo, formador de protuberâncias (32), (34), cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental (30);

em que pelo menos a primeira camada e a segunda camada são unidas, de modo que as protuberâncias da segunda camada são geralmente posicionadas no interior das estruturas tipo almofada da primeira camada e os motivos ornamentais são alinhados entre si.

2. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as estruturas tipo almofada da primeira camada são limitadas por regiões (22) de material comprimido.

3. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que as regiões de material comprimido se estendem em torno de pelo menos uma parte do contorno do motivo ornamental da estrutura tipo almofada.

4. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com as reivindicações 2 ou 3, **caracterizado** pelo fato de que as regiões de material comprimido não envolvem totalmente cada estrutura tipo almofada.

5 5. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a distância entre o primeiro e o segundo motivo ornamental se situa na faixa de 0,5 mm a 5,0 mm.

10 6. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o segundo motivo ornamental é formado de pelo menos um grupo de protuberâncias.

15 7. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que as protuberâncias não envolvem totalmente o segundo motivo ornamental.

20 8. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro motivo ornamental e o segundo motivo ornamental são equiparados entre si, para produzir um padrão repetitivo de motivos ornamentais compostos, produzidos a partir dos primeiro e segundo motivos ornamentais.

25 9. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro motivo ornamental e o segundo motivo ornamental das primeira e segunda camadas unidas

possuem, pelo menos, uma seção de linhas adjacentes, basicamente, paralelas.

10. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que as
5 linhas adjacentes basicamente paralelas são, basicamente, formadas de pelo menos uma seção de regiões de material comprimido, limitando as estruturas tipo almofada da primeira camada e uma seção das protuberâncias da segunda camada.

10 11. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que os primeiro e segundo motivos ornamentais são agrupados, respectivamente, nas primeira e segunda camadas.

15 12. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos as primeira e segunda camadas são associadas de uma maneira sincronizada, de modo a alinhar os primeiro e segundo motivos ornamentais entre si.

20 13. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, compreendendo ainda:

- um terceiro padrão de gravação em relevo (40) sobre a primeira camada (2), formando pelo menos uma segunda
25 protuberância (41), e
- um quarto padrão de gravação em relevo (30) sobre a segunda camada (3), formando segundas estruturas tipo

almofada (33) e sendo modeladas na forma de pelo menos uma parte de um terceiro motivo ornamental (30),

caracterizado pelo fato de que:

- a primeira camada (2) e a segunda camada (3) são
5 conjuntamente unidas, de modo que pelo menos uma segunda protuberância (41) da primeira camada (2) é geralmente posicionada no interior das segundas estruturas tipo almofada (33) da segunda camada (3).

14. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo
10 com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que uma gravação de segundo plano se faz presente na primeira e/ou segunda camada.

15. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo
15 com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a primeira camada e a segunda camada constituem as respectivas camadas externas do papel toalete de múltiplas camadas.

16. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo
20 com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro padrão de gravação e/ou o segundo padrão de gravação incluem uma gravação em relevo com diferentes alturas.

17. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo
25 com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato de que as protuberâncias de uma primeira altura (34) e as protuberâncias de uma segunda maior altura (32) formam o segundo motivo ornamental.

18. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos a primeira camada e a segunda camada são fixadas entre si por meio de um adesivo aplicado
5 às protuberâncias.

19. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos a primeira camada e a segunda camada são fixadas entre si por meio de um adesivo aplicado
10 sobre as áreas comprimidas que envolvem as estruturas tipo almofada de modelo fêmea.

20. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com uma associação das reivindicações 17 e 18, **caracterizado** pelo fato de que o adesivo é somente aplicado
15 às protuberâncias de maior altura.

21. Papel toalete de múltiplas camadas, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que o adesivo é um adesivo colorido.

22. Dispositivo de conversão de papel para um
20 papel toalete de múltiplas camadas, tendo pelo menos duas camadas, compreendendo:

- uma primeira unidade de gravação em relevo (12) para gravação numa primeira camada (2), a primeira unidade de gravação em relevo (12) aplicando um primeiro padrão de
25 gravação, o qual compreende estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo modelada no formato de pelo menos um primeiro motivo ornamental;

- uma segunda unidade de gravação em relevo (13) para gravação numa segunda camada (3), a segunda unidade de gravação em relevo (13) aplicando um segundo padrão de gravação, o qual compreende protuberâncias (32), cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental;

caracterizado pelo fato de que:

- as protuberâncias (32) são dimensionadas para se encaixarem dentro das estruturas tipo almofada (24); e
- 10 - uma unidade de laminação (14) para unir a primeira camada gravada (2a) e a segunda camada gravada (3a) numa configuração acomodada, de modo que as protuberâncias (32) sejam dispostas no interior das estruturas tipo almofada (24) de uma maneira alinhada.

15 23. Dispositivo de conversão de papel, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de que:

- a primeira unidade de gravação (12) e/ou a segunda unidade de gravação (13) compreendem, individualmente, um rolo de gravação (122, 132) e um rolo de bigorna (124, 20 134), em que,
 - o primeiro rolo de gravação (122) apresenta pelo menos um elemento tipo fêmea para geração das estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo modelada na forma de pelo menos uma parte de um primeiro motivo 25 ornamental; e/ou
 - o segundo rolo de gravação (132) apresenta pelo menos um elemento tipo macho para geração das protuberâncias (32),

cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental.

24. Dispositivo de conversão de papel, de acordo com as reivindicações 22 ou 23, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro rolo de gravação (122) apresenta elementos de gravação tipo macho e fêmea e/ou o segundo rolo de gravação (132) apresenta elementos de gravação tipo macho ou fêmea.

25. Dispositivo de conversão de papel, de acordo com quaisquer das reivindicações 22 a 24, **caracterizado** pelo fato de que os elementos tipo macho formadores do segundo padrão de gravação são projetados como contornos esquemáticos de uma imagem de um gato, e/ou os elementos tipo fêmea formadores do primeiro padrão são projetados como contornos esquemáticos de uma imagem de uma borboleta.

26. Dispositivo de conversão de papel, de acordo com quaisquer das reivindicações 22 a 25, **caracterizado** pelo fato de compreender ainda uma unidade de sincronização.

27. Método para produzir um papel toailete de múltiplas camadas, de acordo com quaisquer das reivindicações 1 a 21, **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

(i) aplicar a uma primeira camada (2) um primeiro padrão de gravação em relevo do tipo fêmea, apresentando estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo modelada no formato de, pelo menos, um primeiro motivo ornamental;

- (ii) aplicar a uma segunda camada (3), um segundo padrão de gravação tipo macho, apresentando protuberâncias (32), cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental; e
- 5 (iii) unir a primeira camada gravada (2a) e a segunda camada gravada (3a) numa configuração acomodada, colocando as protuberâncias de material comprimido (32) no interior das estruturas tipo almofada (24).

Fig. 1a

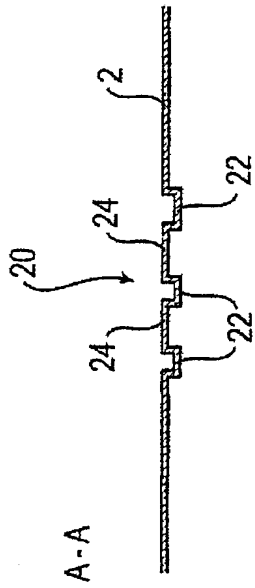
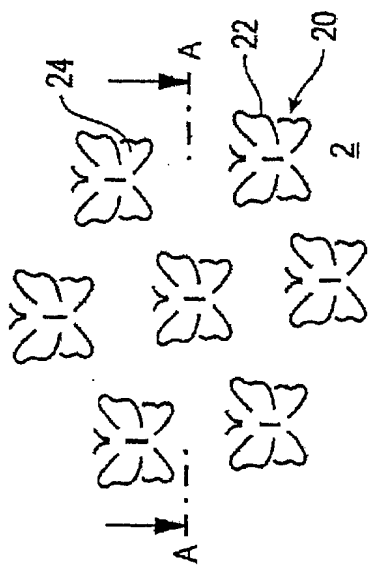


Fig. 1b

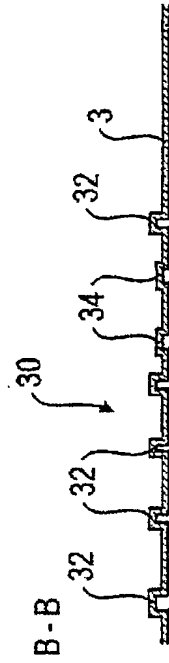
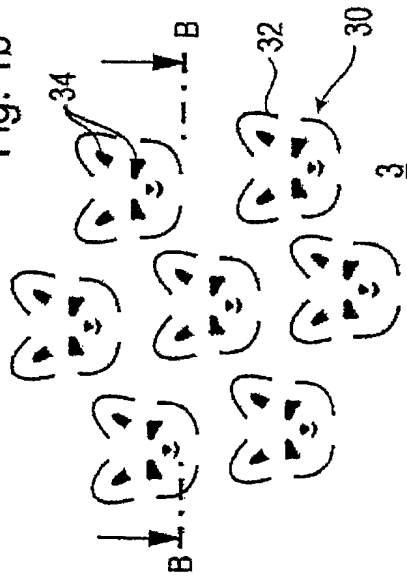


Fig. 1c

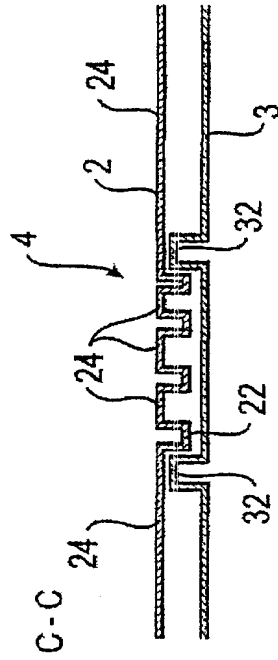
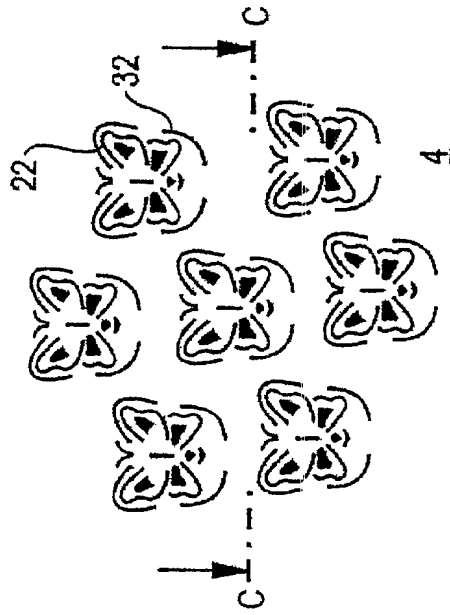
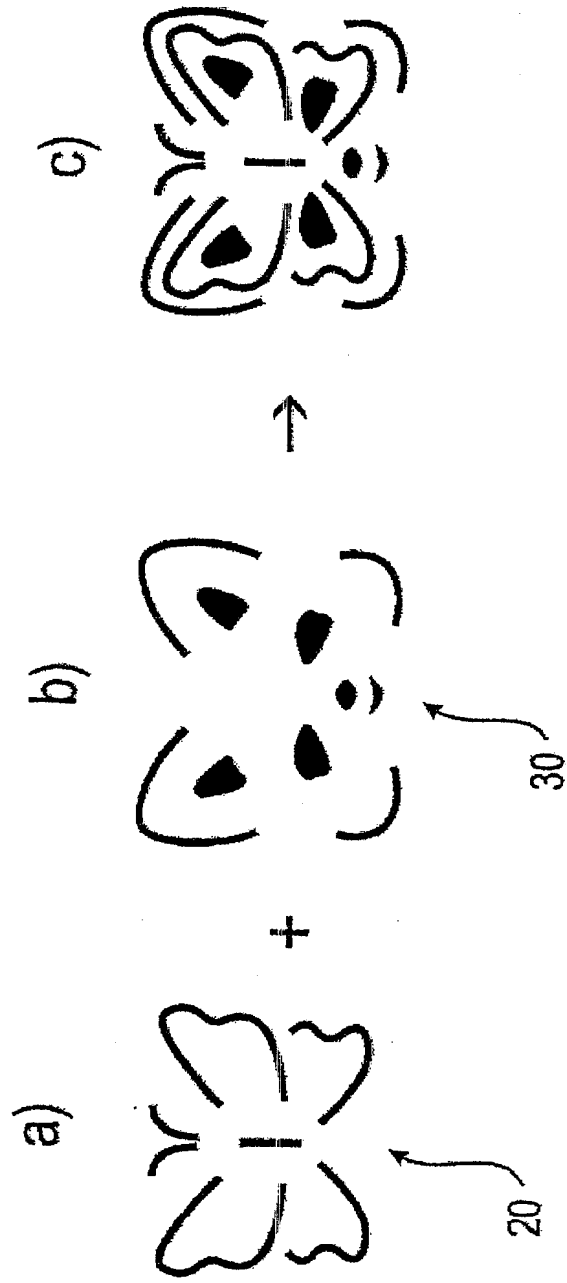


Fig. 2



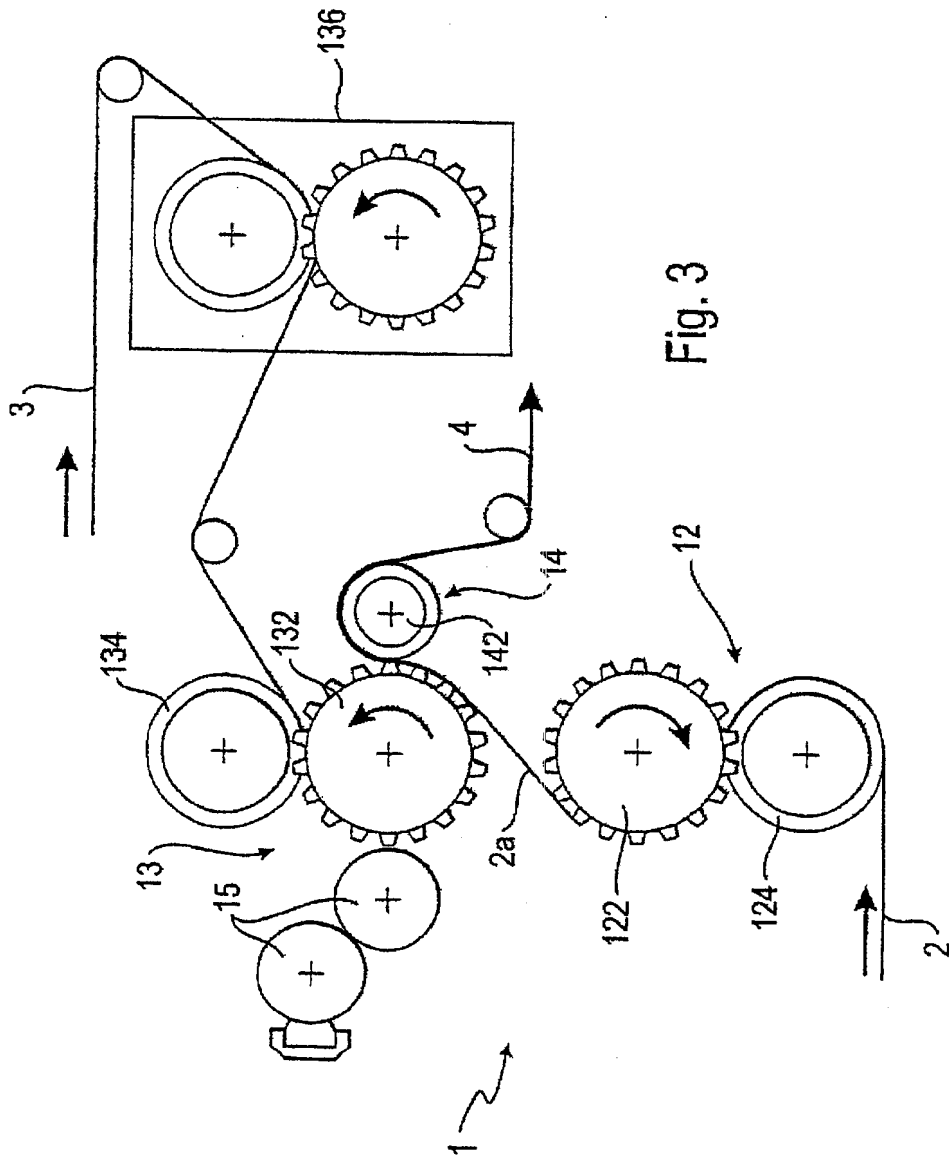


Fig. 3

5/8

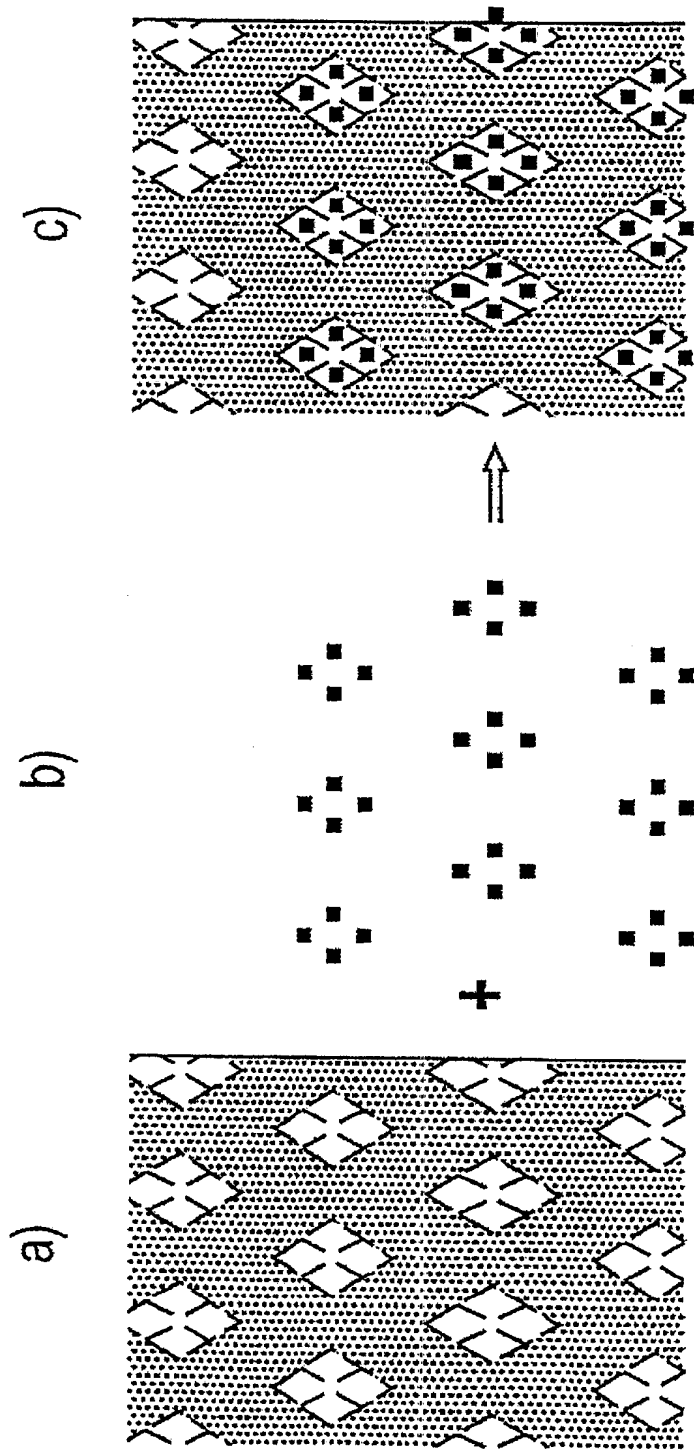


Fig. 4

Fig. 5

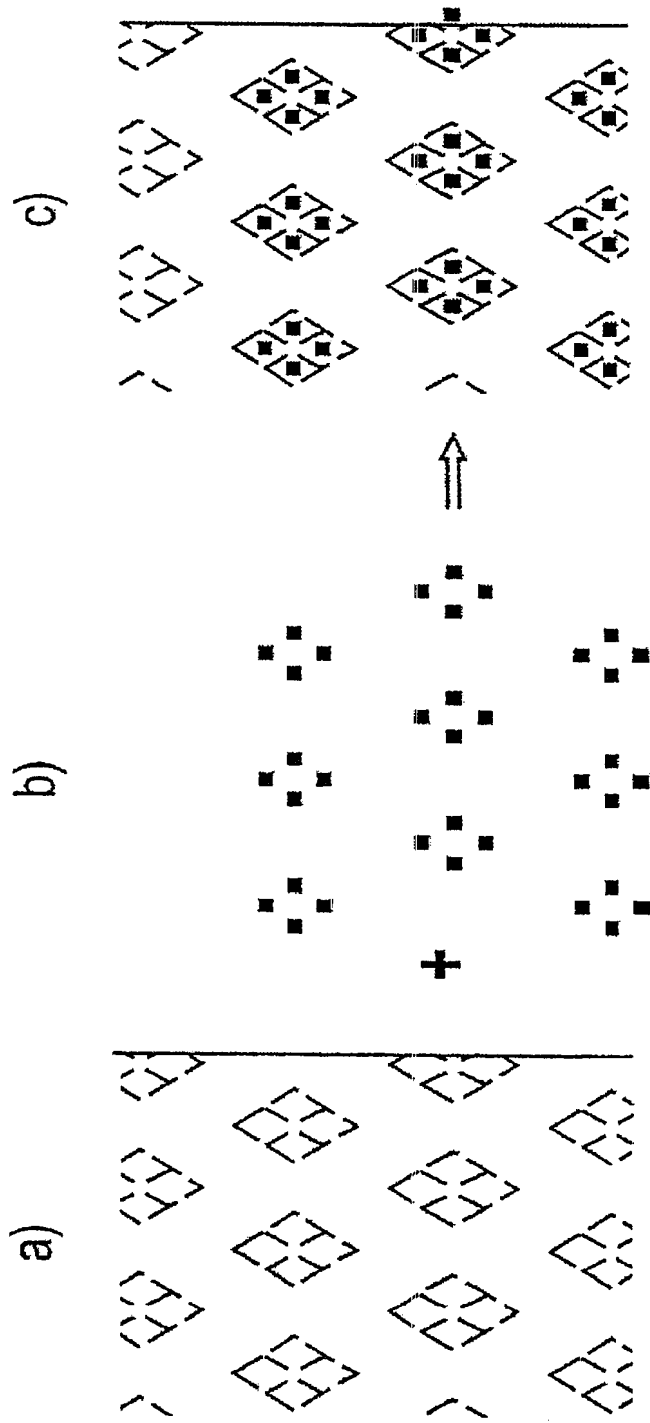


Fig. 6a

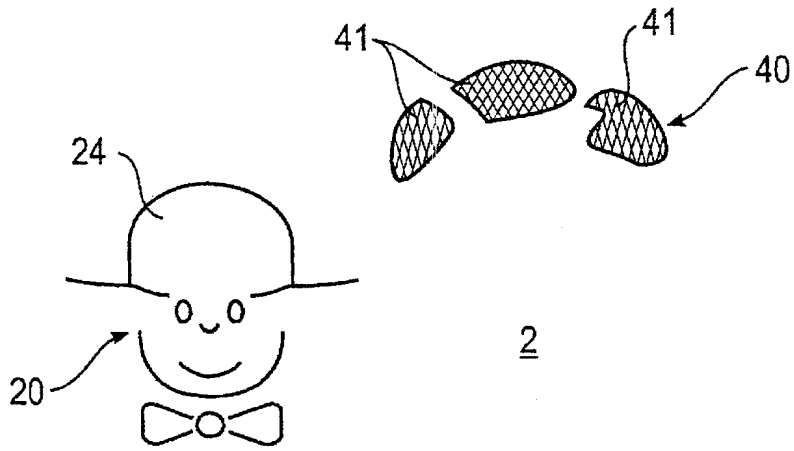


Fig. 6b

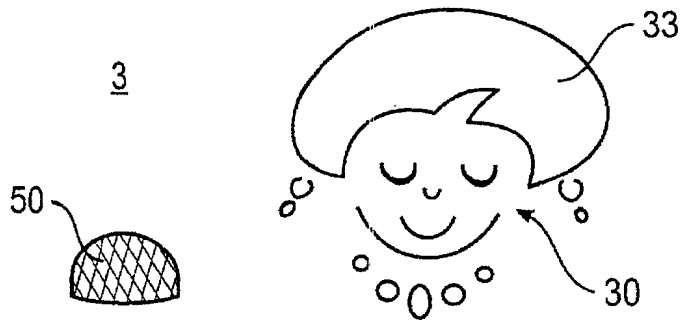
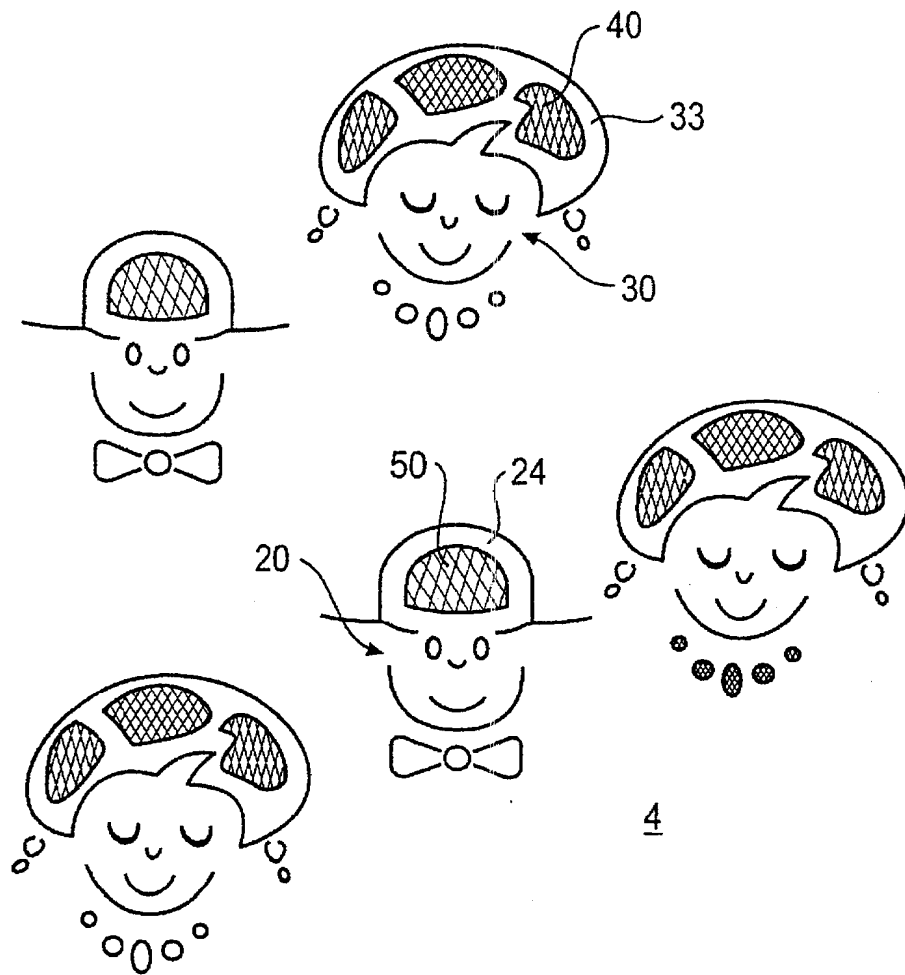


Fig. 6c



RESUMO

**"PRODUTO DE PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS CAMADAS, DISPOSITIVO
DE CONVERSÃO DE PAPEL EM UM PAPEL TOALETE DE MÚLTIPLAS
5 CAMADAS E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE PAPEL TOALETE
DE MÚLTIPLAS CAMADAS"**

A presente invenção se refere a um papel toalete de múltiplas camadas tendo pelo menos duas camadas de papel
10 toalete, compreendendo uma primeira camada (2), a qual é dotada de um primeiro padrão de gravação em relevo, formador de estruturas tipo almofada (24), cada estrutura tipo almofada sendo modelada no formato de pelo menos uma parte de um primeiro motivo ornamental (20); e uma segunda
15 camada (3) sendo dotada de um segundo padrão de gravação formador de protuberâncias (32, 34), cada protuberância formando pelo menos uma parte de um segundo motivo ornamental (30); e pelo menos a primeira camada e a segunda camada sendo conjuntamente unidas, de modo que as
20 protuberâncias da segunda camada sejam, geralmente, posicionadas no interior das estruturas tipo almofada da primeira camada e os motivos ornamentais sejam alinhados entre si.