



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

(21) PI 0907292-6 A2



* B R P I 0 9 0 7 2 9 2 A 2 *

(22) Data de Depósito: 21/12/2009
(43) Data da Publicação: 07/01/2014
(RPI 2244)

(51) Int.Cl.:
B44C 1/00

(54) Título: CONJUNTO PARA A DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO E PROCESSO DE DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO

(30) Prioridade Unionista: 23/12/2008 FR 0859006

(73) Titular(es): L'ORÉAL

(72) Inventor(es): CHARLOTTE GUERET

(57) Resumo: CONJUNTO PARA A DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO E PROCESSO DE DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO A presente invenção refere-se a um conjunto que compreende um recipiente (1) contendo uma composição fluida de corpos magnéticos e um dispositivo de imantação (8) que permite realizar um padrão em um substrato (7) sobre o qual a referida composição foi colocada, sendo que esse dispositivo de imantação compreende um suporte (12) e dois ímãs (10, 11), dos quais pelo menos um é em forma de folha flexível, e os dois ímãs pelo menos parcialmente superpostos, de modo que as linhas de campo que eles geram em associação entre si resultam da interferência entre as linhas de campo de cada um dos ímãs.

“CONJUNTO PARA A DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO E PROCESSO DE DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção tem por objetivo, um conjunto útil para a
5 decoração de um substrato. Em particular, ele encontra sua utilidade no campo dos
produtos cosméticos em que as consumidoras desses produtos desejam obter
efeitos de maquiagem diferentes, sem com isso multiplicar a quantidade de
composi es diferentes para obter esses efeitos. A presente inven o   igualmente
aplicável no campo da embalagem em que decora es diferentes são desejadas a
10 partir de uma quantidade limitada de meios, e limitando a quantidade de mudanças
a serem operadas nas linhas de fabrica o das diferentes embalagens.

ANTECEDENTES DA INVEN O

Por “produto cosmético”, entende-se um produto tal como definido
na Diretriz 93/35/CEE do Conselho de 14 de junho de 1993.

15 Conhece-se, pelo documento WO06/037900, uma composi o
contendo corpos magnetizáveis situados em um conjunto que comporta meios
para depositar uma quantidade dessa composi o em um substrato e, a seguir,
submetê-la a um campo magnético, a fim de solidificar uma orienta o dos
corpos magnetizáveis no depósito da composi o,   medida que a própria
20 composi o se solidifica.

Da mesma forma, conhece-se pelo documento EP-1759610 um
aperfei amento de tal tipo de conjunto.

Em um campo de aplica o totalmente diferente da cosmética, o
documento WO-2008/046702 descreve um método e meios para realizar um
25 padrão em uma nota de dinheiro por meio de partículas magneticamente
orientadas quando do seu depósito sobre a nota.

DESCRI O RESUMIDA DA INVEN O

A presente inven o tem por objetivo a obten o de uma

pluralidade de efeitos de decoração a partir de uma composição a ser espalhada que, intrinsecamente, não apresenta o efeito de decoração desejado quando é espalhada, mas que pode ser levada a apresentá-lo quando ela é submetida a um campo magnético. Para tanto, a presente invenção trata de um conjunto que compreende a composição a ser espalhada contida em um recipiente e um dispositivo de imantação modulado. Vantajosamente, o dispositivo de imantação pode ser modulável de tal forma que ele possa oferecer pelo menos dois padrões de linhas de campos magnéticos distintos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

10 A presente invenção tem por objetivo um conjunto que compreende um recipiente contendo uma composição fluida que comporta corpos magnéticos e um dispositivo de imantação que permite tornar um padrão em um substrato sobre o qual a referida composição foi depositada, e esse dispositivo de imantação comporta um suporte e dois ímãs, dos quais
15 pelo menos um tem a forma de folha flexível e esses dois ímãs devem estar, pelo menos parcialmente, superpostos, de modo que as linhas de campo que eles geram em associação entre si, resultam da interferência entre as linhas de campo de cada um dos ímãs, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de imantação comporta uma face anterior côncava.

20 Os ímãs de acordo com a presente invenção apresentam uma imantação remanente e/ou permanente na ausência de campo magnético.

Entende-se por folha flexível, uma estrutura relativamente de pouca espessura nas suas dimensões de largura e comprimento. Essa estrutura é deformável sob o uso de uma tensão manual. Particularmente, essa
25 estrutura é deformável em, pelo menos, uma dimensão, ou seja, ela pode ser deformada manualmente em seu comprimento ou em sua largura.

A vantagem da folha flexível é que ela pode ser conformada facilmente em diferentes posições e assim modificar as linhas de campo que

ela gera em um plano.

A vantagem conferida por tal modo de realização do dispositivo de imantação pode ser compreendida quando ele é comparado em seu processo de fabricação com aquele dos ímãs sólidos em ferrita pura ou em terra rara.

5 De fato, esses ímãs sólidos são difíceis de serem modelados. Eles não são adaptáveis. Os padrões oferecidos pelos ímãs sólidos, uma vez finalizados, também não são modificáveis. Além disso, sua realização é dispendiosa, pois requerem a implementação de diversas etapas e, particularmente, da etapa de imantação da ferrita por uma cabeça de
10 imantação muito custosa. De fato, as únicas cabeças de imantação capazes de imantar substratos sólidos são em fio de cobre. Ora, é necessário substituir essas cabeças de imantação regularmente, pois as cadências e as temperaturas às quais elas são levadas conduzem à fusão dos fios de cobre, e a perda do padrão de imantação desejado. Essas cabeças de imantação são
15 submetidas a fortes estresses térmicos e mecânicos.

Os ímãs em forma de folha flexível são laminados em folhas e/ou rolos, e podem ser imantados após a laminagem, enquanto a matéria destinada a formar a folha passa do estado líquido ao sólido. As cabeças de imantação utilizadas são menos frágeis. Essas folhas flexíveis podem ser polarizadas
20 sobre uma ou as duas faces opostas da folha.

As folhas flexíveis são deformáveis e, conseqüentemente, podem adaptar-se à forma do substrato a ser decorado, particularmente quando o substrato apresenta superfícies curvas.

Em particular, a face anterior côncava do dispositivo de imantação
25 é particularmente adaptada à concavidade natural de uma unha a ser maquilada, a fim de se obter um padrão em toda a superfície da unha. Da mesma forma, esses dispositivos de imantação, de acordo com a presente invenção, podem ser utilizados para o acabamento de embalagem que

apresenta superfícies curvas. Ainda, da mesma forma, os dispositivos de imantação de acordo com a presente invenção são particularmente úteis para a maquiagem das partes curvas do corpo, tais como os lábios, as faces, ou quaisquer outras superfícies do corpo com volume saliente.

5 Por exemplo, o ímã em forma de folha flexível pode formar uma face anterior do dispositivo de imantação destinada a ser colocada mais perto do substrato.

Em particular, pode-se optar por colocar o ímã com mais baixo poder magnético entre os dois ímãs, de modo que ele forme uma face anterior
10 do dispositivo de imantação destinada a ser colocada mais perto do substrato. Essa disposição é vantajosa por permitir ao ímã mais fraco ter uma interferência visível no padrão resultante da interferência entre as linhas de campo de cada um dos ímãs.

Por exemplo, a face côncava anterior do dispositivo de imantação
15 pode incluir pelo menos um vértice em que o raio de curvatura é compreendido entre 4 e 20mm, a fim de proporcionar linhas de campo igualmente côncavas e, assim, permitir uma formação uniforme de um padrão em um substrato que é convexo. Vantajosamente, foi escolhido o raio de curvatura da face côncava anterior de modo que ela seja complementar ao substrato convexo a ser
20 decorado.

Em particular, os dois ímãs podem ser unidos entre si e sua respectiva posição pode ser fixada. Por exemplo, os dois ímãs podem ser imobilizados um em relação ao outro. Por exemplo, eles são colados juntos por meio de um filme que apresenta duas faces adesivas opostas.

25 Em particular, os dois ímãs podem ser dispostos de modo a permitir modificações das linhas de campo que eles geram em associação entre si, e um dos dois ímãs móvel em relação ao outro ímã.

Por exemplo, um primeiro ímã é retido na posição fixa em relação

ao suporte do dispositivo de imantação. Um segundo ímã do dispositivo de imantação pode ser montado móvel em torno de um eixo de rotação em relação ao suporte e/ou pode ser montado móvel em translação em relação ao referido suporte.

5 O suporte pode comportar um meio de fixação para ser retido sobre o recipiente que contém a composição. Assim, a movimentação do conjunto pode ser facilitada. Por exemplo, no caso em que o recipiente é um frasco dotado de um gargalo, o suporte pode comportar uma abertura para se encaixar em torno do gargalo. No caso em que o conjunto comporta um aplicador montado unido a um órgão de fechamento do recipiente, esse órgão de fechamento pode cooperar com o dispositivo de imantação para mantê-lo unido ao recipiente.

De preferência, um conjunto de acordo com a presente invenção é útil para um substrato constituído por uma unha e, nesse caso, o suporte pode ser adaptado para receber a referida unha. Para tanto, o suporte pode comportar um primeiro batente que forma uma área de apoio para a extremidade dessa unha a ser exposta ao campo magnético gerado pelos ímãs do dispositivo de imantação. Como variante, e/ou complemento, quando o substrato é uma unha, o dispositivo de imantação pode comportar um segundo batente para vir em apoio sobre a parte superior do dedo quando a unha é exposta ao campo magnético gerado pelos ímãs. A posição da unha em relação ao campo magnético pode ser assim mais bem controlada e pode-se, assim, evitar o contato da unha recoberta pela composição com o dispositivo de imantação.

25 Por exemplo, um dos ímãs do dispositivo de imantação pode ser multipolar. Por multipolar, entende-se uma estrutura que comporta várias áreas geradoras de um campo magnético e espaçadas umas das outras.

Vantajosamente, os dois ímãs podem se apresentar em forma de

folha flexível e/ ou ser multipolares.

De acordo com um modo de realização preferido, o ímã em forma de folha flexível pode ser formado pela inclusão de partículas imantadas em uma folha fabricada com material termoplástico ou resina. As partículas
5 imantadas podem ser escolhidas na lista definida a seguir para os corpos magnéticos. Por exemplo, as partículas imantadas podem ser partículas de ferrita unipolar. Quando o material é uma resina, esse material pode ser um elastômero. Em particular, as partículas imantadas podem ser dispostas de modo a formar retas, eventualmente paralelas entre si, na folha.

10 Por exemplo, os dois ímãs podem ser idênticos. Vantajosamente, eles são escolhidos com força magnética diferente. Os dois ímãs podem se apresentar em forma de folha flexível e ser multipolares.

No caso de os dois ímãs serem folhas que criam linhas de campos magnéticos paralelas entre si, então em função da posição de uma
15 primeira folha em relação à segunda folha, ou seja, as linhas de campo respectivamente criadas, permanecem paralelas entre si, eventualmente, se superpondo, ou, então, elas se cruzam. Quando se aplica sobre um substrato uma fórmula que contém corpos magnéticos, esses últimos vão se orientar e se agrupar ao longo das linhas de campo, a fim de criar no substrato um padrão
20 que é a réplica das linhas de campo do dispositivo de imantação.

Vantajosamente, emprega-se um conjunto de acordo com a presente invenção em um processo de decoração de um substrato que comporta as seguintes etapas:

25 - um filme de composição fluida é colocado sobre o substrato, substrato esse que pode ser uma matéria queratínica, como por exemplo, uma unha, a pele ou uma mucosa, como um lábio, ou ainda uma peça destinada a formar uma embalagem, por exemplo, uma embalagem primária ou secundária de papel, papelão, vidro ou plástico do referido conjunto de acordo com a

presente invenção, e

- o filme depositado é submetido ao campo magnético gerado pelo dispositivo de imantação antes da solidificação do filme.

No caso do processo ser utilizado para reproduzir um padrão sobre uma embalagem do conjunto de acordo com a presente invenção, nesse caso, de preferência esse padrão reproduz o padrão gerado por pelo menos um dos dispositivos de imantação do referido conjunto.

Por exemplo, o ímã em forma de folha flexível pode ser previamente gravado antes de sua incorporação em um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção. Nesse caso, ele é deformado em sua espessura.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A presente invenção será mais bem compreendida por meio da leitura da descrição que se segue e do exame das figuras que a acompanham.

Estas apenas são apresentadas a título indicativo e de forma alguma limitativo da presente invenção. As figuras mostram:

- Figura 1: uma vista em perspectiva frontal de um recipiente de um conjunto de acordo com a presente invenção;

- Figura 2: uma representação particular da etapa de colocação de um filme de composição fluida em um substrato a ser decorado;

- Figura 3a: uma vista em perspectiva frontal de um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção;

- Figura 3b: uma vista segundo um plano de corte longitudinal da Figura 3a;

- Figura 4: uma representação particular da etapa de submissão de um filme colocado no substrato em um campo magnético gerado por uma primeira variante de realização de um dispositivo de imantação de acordo com a presente invenção antes da solidificação do filme;

- Figuras 5 e 6: vistas esquemáticas de cima das linhas de campo geradas por diferentes dispositivos de imantação de conjuntos de acordo com a presente invenção;

5 - Figura 7: uma vista em perspectiva frontal de uma segunda variante da realização de um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção;

- Figura 8: uma vista em perspectiva frontal de uma terceira variante de realização de um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção;

10 - Figura 9: uma vista em perspectiva frontal de uma quarta variante de realização de um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção;

- Figuras 10a e 10b: vistas esquemáticas de cima das linhas magnéticas que resultam da interferência entre os dois ímãs segundo duas
15 configurações possíveis de um dispositivo de imantação de um conjunto de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS INVENÇÃO

A presente invenção tem por objeto um conjunto para a decoração que compreende um recipiente 1 contendo uma composição fluida
20 que comporta corpos magnéticos. A definição dos corpos magnéticos é dada a seguir. A composição fluida na qual eles estão contidos pode ser uma composição cosmética quando, em particular, a maquilagem das matérias queratínicas é desejada. Por matéria queratínica, compreendem-se as matérias queratínicas de seres humanos, e essa definição engloba as fibras
25 queratínicas, a pele, os fâneros como as unhas, e as mucosas como os lábios.

A composição é fluida e essa definição engloba qualquer composição suscetível de ser espalhada sobre um substrato. Em particular, como é representado na Figura 2, o conjunto de acordo com a presente

invenção compreende um aplicador 2 para espalhar a composição retirada do recipiente 1. Em particular, o aplicador é situado na extremidade de uma haste 3 a fim de ser embebido na composição contida no recipiente 1. Esta haste 3 é retida de modo solidário no interior de uma tampa de fechamento 4 do recipiente 1. Em particular, uma abertura do recipiente 1, pela qual a composição pode ser retirada é situada na extremidade de um gargalo do referido recipiente 1.

O gargalo pode corresponder a uma área tubular não representada, erguida a partir de um ressalto 5 formado pelas paredes laterais 6 do recipiente 1. Em particular, o gargalo pode apresentar um relevo, por exemplo, uma rosca, a fim de cooperar com um relevo complementar previsto no contorno interno da tampa de fechamento 4.

Quando se trata de aplicar um esmalte sobre uma unha 7, como é representado na Figura 2, o aplicador 2 é, de preferência, um pincel. Quando se trata de aplicar uma base sobre a pele, o aplicador 2 é, de preferência, uma ponta esponjosa como uma espuma.

CORPOS MAGNÉTICOS

Por “corpos magnéticos”, são designados corpos que apresentam uma suscetibilidade magnética não nula, ou seja, sensíveis à ação de um campo magnético e que tendem, por exemplo, a se alinhar sobre as linhas de campo. A expressão “corpo magnético” abrange, assim, os corpos magnetizáveis.

De preferência, os corpos magnéticos utilizados não apresentam imantação remanente na ausência de campo magnético.

Os corpos magnéticos podem comportar qualquer material magnético que apresente uma sensibilidade às linhas de um campo magnético, seja esse campo produzido por um ímã permanente ou proveniente de uma indução, e esse material é escolhido, por exemplo, entre o níquel, o cobalto, o

ferro, suas ligas e óxidos, principalmente o Fe_3O_4 , e também o gadolínio, o térbio, o disprosio, o érbio, suas ligas e óxidos. O material magnético pode comportar o ferro metal, principalmente, o ferro doce, eventualmente revestido.

Os corpos magnéticos podem apresentar ou não uma estrutura multicamada, que comporta, pelo menos, uma camada de um material magnético, como, por exemplo, o ferro o níquel, o cobalto, suas ligas e óxidos, particularmente o Fe_3O_4 .

Os corpos magnéticos são, de preferência, esféricos, e apresentam, por exemplo uma forma alongada. Assim, quando esses corpos são submetidos ao campo magnético, eles tendem a orientar-se com seu eixo longitudinal no alinhamento das linhas de campo, e sofrem uma mudança de orientação que se traduz por uma mudança de aspecto da composição.

Quando os corpos magnéticos são sensivelmente esféricos, de preferência seu aspecto não é homogêneo, de forma que uma mudança de orientação induza a uma mudança de aspecto.

A quantidade de corpos magnéticos é suficiente para que o aspecto da composição possa depender de sua orientação e/ou de sua localização.

A concentração de corpos magnéticos é, por exemplo, compreendida entre aproximadamente 0,05 e aproximadamente 97% em massa, particularmente entre aproximadamente 0,1 e aproximadamente 95% em massa, preferencialmente entre aproximadamente 0,1 e aproximadamente 90% em massa, por exemplo, da ordem de 3% em massa. A dimensão dos corpos magnéticos é, por exemplo, compreendida entre 1nm e 700 μm , preferencialmente entre 1 μm e 500 μm , e mais preferencialmente ainda entre 10 μm e 150 μm . Por "dimensão", entende-se a dimensão dada pela distribuição granulométrica estatística à metade da população, chamada de D50.

PIGMENTOS MAGNÉTICOS

Os corpos magnéticos da composição podem comportar pigmentos magnéticos. Os pigmentos que convêm em particular são as madreperlas que comportam o óxido de ferro Fe_3O_4 . Pigmentos que apresentam propriedades magnéticas são, por exemplo, os vendidos com os nomes comerciais de *COLORONA BLACKSTAR BLUE*, *COLORONA BLACKSTAR GREEN*, *COLORONA BLACKSTAR GOLD*, *COLORONA BLACKSTAR RED*, *CLOISONNE NU ANTIQUE SUPER GREEN*, *MICRONA MATTE BLACK (17437)*, *MICA BLACK (17260)*, *COLORONA PATINA SILVER 25 (17289)* e *COLORONA PATINA GOLD (117288)* pela MERCK ou ainda *FLAMENCO TWILIGHT RED*, *FLAMENCO TWILIGHT GREEN*, *FLAMENCO TWILIGHT GOLD*, *FLAMENCO TWILIGHT BLUE*, *TIMICA NU ANTIQUE SILVER 110 AB*, *TIMICA NU ANTIQUE GOLD 212 GB*, *TIMICA NU ANTIQUE COPPER 340 AB*, *TIMICA NU ANTIQUE BRONZE 240 AB*, *30 CLOISONNE NU ANTIQUE GREEN 828 CB*, *CLOISONNE NU ANTIQUE BLUE 626 CB*, *GEMTONE MOONSTONE G 004*, *CLOISONNE NU ANTIQUE RED 424 CB*, *CHROMA-LITE BLACK (4498)*, *CLOISONNE NU ANTIQUE ROUGE FLAMBE (código 440 XB)*, *CLOISONNE NU ANTIQUE BRONZE (240 XB)*, *CLOISONNE NU ANTIQUE GOLD (222 CB)* e *CLOISONNE NU ANTIQUE COPPER (340 XB)* pela ENGELHARD.

Podem ser citadas ainda as partículas de óxido de ferro preto comercializadas pela BASF ou as partículas à base de ferro doce.

Os corpos magnéticos podem ser fibras.

FIBRAS MAGNÉTICAS

O termo "fibras" designa corpos geralmente alongados que apresentam, por exemplo, um fator de forma que varia de 3,5 a 2500 ou de 5 a 500, por exemplo, de 5 a 150. O fator de forma é definido pela relação L/D , na qual L é o comprimento da fibra e D o diâmetro do círculo no qual se inscreve a maior secção transversal da fibra.

A secção transversal das fibras pode inscrever-se, por exemplo, em um círculo cujo diâmetro pode variar de 2nm a 500µm, por exemplo, variando de 100nm a 100µm, até mesmo de 1µm a 50µm.

5 As fibras podem apresentar, por exemplo, um comprimento que varia de 1µm a 10mm, por exemplo de 0,1mm a 5mm, até mesmo de 0,3mm a 3,5mm.

As fibras podem apresentar uma massa que varia, por exemplo de 0,15 a 30 deniers (massa em grama por 9km de fio), por exemplo, de 0,18 a 18 deniers.

10 A forma em seção transversal das fibras pode ser qualquer uma, por exemplo, circular ou poligonal, principalmente quadrada, hexagonal ou octogonal.

A composição pode conter fibras cheias ou ocas, independentes ou ligadas entre si, por exemplo, trançadas.

15 A composição pode comportar fibras que tenham extremidades sem cortes e/ou arredondadas, por exemplo, por polimento.

As fibras podem não ter sua forma sensivelmente modificada quando são introduzidas na composição, sendo, por exemplo, inicialmente retilíneas e suficientemente rígidas para conservar sua forma. Como variante,
20 as fibras podem apresentar uma flexibilidade que lhes permite deformarem-se sensivelmente dentro da composição.

As fibras podem conter um teor não nulo, que pode variar até 100%, de um material magnético à base de ferro, de zinco, de níquel, de cobalto ou de manganês e suas ligas e óxidos, principalmente o Fe_3O_4 , as
25 terras raras, o sulfato de bário, as ligas de ferro-silício, eventualmente carregadas de molibdênio, Cu_2MnAl , $MnBi$, ou uma mistura destes. Essa lista não é limitativa.

Quando a composição comporta fibras contendo partículas

magnéticas, essas últimas podem ser apresentadas, por exemplo, pelo menos na superfície da fibra, até mesmo unicamente na superfície das fibras, no interior da fibra unicamente ou, ainda, dispersas dentro da fibra de modo sensivelmente homogêneo.

5 As fibras podem comportar, por exemplo, um núcleo não magnético com uma pluralidade de partículas magnéticas em sua superfície.

As fibras podem ainda comportar uma matriz sintética que contém uma pluralidade de grãos magnéticos dispersos em seu interior.

10 Se for o caso, uma matéria sintética carregada de partículas magnéticas pode ser por sua revestida por uma camada não magnética. Tal camada constitui, por exemplo, uma barreira que isola o ou os materiais magnéticos do meio ambiente e/ou pode conferir cor. As fibras podem conter um núcleo magnético monolítico e serem revestidas por uma camada não magnética, ou pode ocorrer o contrário.

15 A composição pode comportar fibras obtidas por extrusão ou coextrusão de uma ou mais matérias poliméricas, principalmente termoplásticas ou elastoméricas. Uma das matérias extrudadas pode conter uma carga de partículas magnéticas dispersas.

20 As fibras podem conter uma matéria sintética escolhida entre as poliamidas, PET, acetatos, poliolefinas, particularmente PE ou PP, PVC, poliéster bloco amida, Rilsan® plastificado, elastômeros, particularmente elastômeros de poliéster, elastômeros de PE, elastômeros de silicone, elastômeros de nitrila ou uma mistura desses materiais. Essa lista não é limitativa.

25 A composição pode conter fibras compósitas que comportam um núcleo magnético revestido pelo menos parcialmente por, pelo menos, um material amagnético, sintético ou natural. O revestimento do núcleo magnético pode ser feito, por exemplo, por coextrusão, ao redor do núcleo, de uma

camada de um material não magnético.

O revestimento do núcleo pode ainda se efetuar de outra maneira, por exemplo, por polimerização *in situ*.

O núcleo pode ser monolítico ou comportar uma carga de grãos magnéticos dispersos em uma matriz.

A composição pode, ainda, conter fibras compósitas obtidas por revestimento por uma matéria sintética, carregada de partículas magnéticas, de um núcleo amagnético, sintético ou natural, e o núcleo é composto, por exemplo, de uma fibra de madeira, de raíom, de poliamida, de uma matéria vegetal, de poliolefina, particularmente de polietileno, de Nylon[®], de poliamida-amida, de aramida. Essa lista não é limitativa.

A composição pode, ainda, comportar partículas compósitas magnéticas, particularmente um látex magnético.

PARTÍCULAS COMPÓSITAS MAGNÉTICAS

Uma partícula compósita magnética é um material compósito constituído de uma matriz orgânica ou mineral ou de grãos magnéticos. As partículas compósitas magnéticas podem, assim, comportar em sua superfície e/ou em seu interior grãos de um material magnético. As partículas compósitas podem ser constituídas de um núcleo magnético revestido por uma matriz orgânica ou mineral, ou inversamente.

As partículas compósitas magnéticas comportam, por exemplo, um dos materiais magnéticos supracitados.

A dimensão das partículas compósitas magnéticas é, por exemplo, compreendida entre 1nm e 1mm, preferencialmente entre 100nm e 500µm, e mais preferencialmente ainda entre 500nm e 100µm. Por “dimensão”, entende-se a dimensão dada pela distribuição granulométrica estatística à metade da população, chamada de D50.

A tese de C. GOUBAULT, 23 de março de 2004, incorporada aqui

por referência, lembra, no Capítulo 1, o estado da arte em termos de partículas compósitas magnéticas e elabora uma lista de processos de preparação que podem ser utilizados para preparar partículas compósitas magnéticas, a saber, ou seja, uma síntese de separação dos grãos magnéticos e da matriz, uma
5 síntese de grãos magnéticos em contato com a matriz ou uma síntese da matriz na presença de grãos magnéticos. A KISKER comercializa partículas magnéticas compósitas com matriz mineral, composta de sílica. A DYNAL, SERADYN, ESTAPOR e ADEMTECH propõem partículas magnéticas compósitas com matriz orgânica suscetíveis de serem utilizadas na presente
10 invenção.

Mais particularmente, a ESTAPOR comercializa sob a referência M1-070/60 látex magnéticos constituídos de grãos de ferrita, uniformemente divididos em uma matriz de poliestireno, sendo que esse látex contém 65% de óxido de ferro, sendo o diâmetro médio das partículas de poliestireno de 890nm
15 e o teor mássico de matérias secas de 10%.

FERROFLUIDO

A composição pode comportar um ferrofluido, ou seja, uma suspensão coloidal estável de partículas magnéticas, particularmente de nanopartículas magnéticas.

20 Por exemplo, as partículas de tamanho da ordem de algumas dezenas de nanômetros, são dispersas em um solvente (água, óleo, solvente orgânico), por meio de um tensoativo ou de um agente dispersante, ou ainda por meio de interações eletrostáticas.

Os ferrofluidos são, por exemplo, preparados por trituração de
25 ferritas ou outras partículas magnéticas até a obtenção de nanopartículas que são, a seguir, dispersas em um fluido que contém um tensoativo que se adsorve nas partículas e as estabiliza, ou por precipitação em meio básico de uma solução de íons metálicos.

Cada partícula do ferrofluido apresenta um momento magnético determinado pelo tamanho da partícula e pela natureza do material magnético.

Sob a ação de um campo magnético, os momentos magnéticos das partículas tendem a se alinhar de acordo com as linhas de campo, com o aparecimento de uma imantação não nula no líquido. Se o campo for anulado, não ocorre histerese e a imantação é anulada.

Acima de um valor limite de campo, pode-se, igualmente, provocar mudanças macroscópicas no líquido, como, por exemplo, o aparecimento de picos ou uma modificação das propriedades reológicas.

A denominação “ferrofluido” abrange, igualmente, uma emulsão de gotículas de ferrofluido em um solvente. Cada gota contém, então, partículas magnéticas coloidais em suspensão estável. Isso permite dispor de um ferrofluido em qualquer tipo de solvente. A dimensão das partículas magnéticas em suspensão no ferrofluido é, por exemplo, compreendida entre 1nm e 10µm, preferencialmente entre 1nm e 1µm, e mais preferencialmente ainda entre 1nm e 100nm.

Por “dimensão”, entende-se a dimensão dada pela distribuição granulométrica estatística à metade da população, chamada de D50.

Podem também ser citados, em particular, os ferrofluidos comercializados pela LIQUIDS RESEARCH LTD sob as referências:

- WHKS1S9 (A, B ou C), que é um ferrofluido de base aquosa, comportando a magnetita (Fe_3O_4), e que contém partículas de 10nm de diâmetro,

- WHJS1 (A, B ou C), que é um ferrofluido à base de isoparafina e de partículas de magnetita (Fe_3O_4) de 10nm de diâmetro,

- BKS25_dextrano, que é um ferrofluido de base aquosa estabilizado pelo dextrano, contendo partículas de magnetita (Fe_3O_4) de 9nm de diâmetro.

CADEIAS DE PARTÍCULAS E/OU DE FIBRAS MAGNÉTICAS

A composição pode ainda comportar cadeias de partículas e/ou de fibras magnéticas.

A composição pode assim comportar aglomerados de partículas ou de fibras, cuja maior dimensão, como por exemplo, o comprimento é, por exemplo, compreendido entre 1nm e 10mm, por exemplo, entre 10nm e 5mm, ou entre 100nm e 1mm, ou ainda entre 0,5µm e 3,5mm, por exemplo entre 1µm e 150µm. A dimensão designada é dada pela distribuição granulométrica estatística à metade da população, chamada de D50.

Cadeias de partículas magnéticas podem ser obtidas, por exemplo, pela reunião de partículas magnéticas coloidais, tal como descrito nas publicações: *"Permanently linked monodisperse paramagnetic chains"*, E.M. Furst, C. Suzuki, M. Fermigier, A.P. Gast, Langmuir, 14, 7334-7336 (1998), *"Suspensions de particules magnétiques"*, M. Fermigier, Y. Grasselli, Bulletin de la SFP (105) julho de 96, e *"Flexible magnetic filaments as micromechanical sensors"*, C. Goubault, P. Jop, M. Fermigier, J. Baudry, E. 30 Bertrand, J. Bibette, Phys. Rev. Lett., 91, 26, 260802-1 a 260802-4 (2003), cujos conteúdos são incorporados por referência.

Esses artigos descrevem em particular como proceder para obter cadeias de partículas de látex magnéticas que comportam uma matriz de poliestireno contendo grãos de óxido de ferro e funcionalizadas na superfície, ligadas entre si em consequência de uma reação química, particularmente, ligações covalentes entre as superfícies das partículas adjacentes; ele descreve também um processo de obtenção de cadeias de gotículas de emulsão de ferrofluidos, ligadas entre si por interações de natureza física. Tanto o comprimento como o diâmetro das cadeias permanentes assim obtidas podem ser controlados. Essas cadeias magnéticas constituem objetos magnéticos anisótropos orientáveis e deslocáveis sob efeito de um campo magnético.

As dimensões das cadeias magnéticas podem atender às mesmas condições que as fibras magnéticas.

EXEMPLO DE COMPOSIÇÃO FLUIDA

A composição pode ser um esmalte para as unhas ou qualquer outro produto para ser aplicado sobre a pele, os fâneros ou as mucosas.

Em particular, composições fluidas que podem ser utilizadas em um conjunto de acordo com a presente invenção são descritas no documento US-2006-0088484 incorporado aqui por referência.

Por exemplo, uma composição particular para a realização da presente invenção compreende os compostos indicados abaixo, nas seguintes proporções:

	% de peso
ÁCIDO CÍTRICO monoidrato	0,06
LACA DE ALUMÍNIO DE TARTRAZINA SOBRE ALUMINA (26/74) (CI: 19140:1 + 77002)	0,435
LACA DE CÁLCIO DO VERMELHO LITOL B SOBRE SULFATO DE BÁRIO (60/40) (CI: 15850:1 + 77120)	0,05
PIGMENTO DE FERRO LAMELAR, TRITURAÇÃO ÓLEO BRANCO (90% PIGMENTO -10% SOLVENTES) / GRANULOMETRIA 18 µM	1,25
ÓXIDO DE FERRO PRETO (CI: 77499)	0,2
SÍLICA-ÓXIDO DE FERRO MARROM (CI:77491)	0,7
SÍLICA-ÓXIDO DE TITÂNIO-MICA-ÓXIDO DE ESTANHO (35/40.5/24/0.5) (TAMANHO DAS PARTÍCULAS 10-60µM)	1,55
NITROCELULOSE A 30% DE ÁLCOOL ISOPROPÍLICO (VISCOSIDADE: E22 - ½ S) (NITROCELULOSE IDYL EMV IPA 30% da Bergac)	11,08

	% de peso
NITROCELULOSE A 30% DE ÁLCOOL ISOPROPÍLICO (NITROCELULOSE AZUR E80 IPA 30% da Bergerac)	4,45
COPOLÍMERO FTÁLICO ANIDRIDA/GLICERINA/GLICIDIL DECANOATO NO ACETATO DE ETILA A 70% (BECKOSOL ODE 230 70 E da DAINIPPON INK & CHEMICALS)	1,43
ÁLCOOL ISOPROPÍLICO PURO	3,14
ACETATO DE ETILA	QSP 100
ACETIL CITRATO DE TRIBUTILA	4,35
N-ETIL O,P-TOLUENO- SULFONAMIDA	2,99
ACETATO DE N-PROPILA	17,42
ACETATO DE BUTILA	16,63
HECTORITA MODIFICADA ESTEARIL BENZIL DIMETIL AMÔNIO (BENTONE 27 V da ELEMENTIS)	11,47
Total	100

DISPOSITIVO DE IMANTAÇÃO

O dispositivo de imantação 8 compreende (Figura 3) um suporte 9 e dois ímãs 10 e 11 superpostos um sobre o outro, de modo que as linhas de campo magnético que eles geram respectivamente interferem entre si de modo a definir um padrão global de linhas de campo para o referido dispositivo de imantação 8.

Na Figura 3a, o suporte 9 compreende uma parede 12 sobre a qual são situados os dois ímãs 10 e 11. Os dois ímãs são colados um ao outro por meio de um primeiro filme adesivo de dupla face 100 disposto entre eles,

que tem, por exemplo, uma espessura inferior a 1/10 de mm. A parede 12 apresenta um raio de curvatura perpendicularmente a um eixo de alongamento principal X da parede que é de 10mm. Como pode se ver na Figura 3b, a parede 12 contém um alojamento 101 configurado de tal maneira que os dois ímãs ficam retidos nele. Eles ficam retidos nele, por exemplo, por meio de um segundo filme adesivo 102 colado sobre o fundo 103 desse alojamento. Em particular, o alojamento 101 é configurado de tal maneira que os dois ímãs possam apresentar uma face anterior 104 que se perfila na continuidade da face da parede 12 definida ao redor de todo o referido alojamento 101. Esse caso, a face anterior 104 dos ímãs apresenta, então, o mesmo raio de curvatura que a face 12.

Os ímãs são paralelos a uma face dessa parede 12. Nesse exemplo, os dois ímãs 10 e 11 são superpostos e são, sensivelmente, de mesma seção retangular. Por exemplo, um dos ímãs recobre totalmente a superfície do outro ímã.

Nas Figuras 3a e 3b, a parede 12 é ligada a uma segunda porção 15 erguida, de modo sensivelmente perpendicular à parede 12. Essa segunda porção 15 apresenta meios que formam um batente de posicionamento para o substrato a ser decorado. Se o substrato for uma unha que contém pelo menos uma porção 16 que ultrapassa a polpa 17 situada na extremidade de um dedo, a segunda porção 15 contém um relevo 18, que forma um batente de posicionamento, para vir se colocar contra uma face inferior dessa porção da unha 16. De preferência, esse relevo 18 é erguido perpendicularmente à segunda porção 15 e paralelamente à parede 12. Ele tem uma altura semelhante à da polpa do dedo que é levada em apoio contra a parte mais estreita desse relevo e impede o contato entre a unha e a segunda porção 15, para os comprimentos da porção da unha 16 que ultrapassam a polpa inferior de 0,5cm.

Como representado na Figura 4, para uma primeira variante da realização do dispositivo de imantação 8, essa parede 12 é ligada a uma primeira porção 13 erguida perpendicularmente à parede 12. Essa primeira porção 13 contém uma abertura 14, com seção suficientemente grande para poder ser encaixada ao redor do gargalo de um recipiente 1.

Outros meios de fixação dos dispositivos de imantação de acordo com a presente invenção sobre o recipiente 1 podem ser previstos.

A parede 12, a primeira porção 13 e a segunda porção 15 são obtidas em uma única peça de modelagem.

No caso em que os ímãs 10 e 11 são obtidos a partir de uma folha flexível, na qual são formadas linhas paralelas entre si, incluindo partículas imantadas orientadas de modo permanente como, por exemplo, folhas chamadas FLEXAM® vendidas pela empresa francesa ARELEC, pode-se observar pelo menos dois padrões de linhas de campo representados nas Figuras 5 e 6, quando os ímãs 10 e 11 estão superpostos.

Por exemplo, os ímãs 10 e 11 são obtidos pela mistura de pós de ferrita de estrôncio muito carregadas com um elastômero sintético. Eles são, por exemplo, obtidos de uma mistura extrudada ou calandrada em folhas finas que apresentam faces opostas perfeitamente lisas e paralelas entre si. As folhas apresentam uma dureza compreendida entre 60 a 65 Shore D.

Na Figura 5, as linhas de partículas magnéticas 110, ou linhas magnéticas 110, do primeiro ímã 10 são superpostas às 111 do segundo ímã 11 e, nesse caso, o padrão gerado pelo dispositivo de imantação 8 apresentará vários padrões de linhas de campo sensivelmente paralelos entre si.

Em compensação, na Figura 6, as linhas magnéticas 110 do primeiro ímã 10 são dispostas em ângulo reto em relação às linhas 111 do segundo ímã 11 e, nesse caso, o padrão gerado pelo dispositivo de imantação apresentará linhas de campo formando ondulações ou arabescos. A amplitude

observada das ondulações é dependente das respectivas forças magnéticas de cada um dos ímãs. Quando a diferença de força entre as duas folhas é grande, o campo magnético mais fraco é pouco representado no interior do campo magnético global criado pelo dispositivo de imantação e, nesse caso, as
5 ondulações são de baixa amplitude.

No caso em que os ímãs magnéticos têm a mesma força, o que está situado atrás tende a ter menos importância no padrão global do dispositivo de imantação. Na presente invenção, foram escolhidos, de preferência, ímãs de força magnética diferente, e o de força magnética mais
10 fraca é disposta de modo a formar a face externa, ou face anterior do dispositivo de ímã. A diferença entre as forças magnéticas dos ímãs é escolhido, de preferência, inferior a $10\text{g}/\text{cm}^2$.

As folhas magnéticas de acordo com a presente invenção possuem uma espessura correlata à sua força magnética. Quanto mais a folha
15 for espessa, maior pode ser o passo entre as duas linhas magnéticas paralelas, e maior será a força magnética gerada. Por exemplo, a força magnética pode ser medida pelo método da força de rolamento.

Por exemplo, na presente invenção realizou-se a seguinte associação dos ímãs: o primeiro ímã 10 está em forma de uma folha de ímã de
20 $4/10\text{mm}$ de espessura com um passo 112 entre suas linhas magnéticas 110 de 1mm , e unida ao segundo ímã 11 que tem a forma de uma folha de ímã de $5/10\text{mm}$ de espessura com um passo 113 entre suas linhas magnéticas 111 de 2mm .

Em uma primeira configuração desse dispositivo de imantação,
25 cuja resultante é representada na Figura 10a, as linhas dos dois ímãs são dispostas de modo a ficarem perpendiculares entre si a fim de se obter um padrão "trançado".

Em uma segunda configuração desse dispositivo de imantação,

cuja resultante é representada na Figura 10b, as respectivas linhas dos dois ímãs estão a 45° umas das outras a fim de se obter um padrão “ondulado” No padrão “trançado” as ondulações são mais freqüentes, quando são observadas ao longo de uma distância idêntica D do padrão de campo resultante gerado pelos dispositivos de imantação, e de maiores amplitudes A do que as obtidas no padrão “ondulado”.

Em função da distância D1 entre os dois ímãs paralelos entre si, o padrão das linhas de campo gerado pelo dispositivo de imantação é mais ou menos impreciso. Com efeito, quanto maior for D1, menos o padrão das linhas de campo observado de um lado do dispositivo de imantação levará em consideração a interferência produzida pelo ímã situado mais distante do outro lado. Para se obter um padrão que seja o mais nítido possível, ligado à interferência entre os dois ímãs, foi escolhida, de preferência, à distância D1 de modo a que ela seja inferior a 5/10mm e, de preferência inferior a 3/10mm. Em certos modos de realização, a distância pode ser nula. No primeiro modo de realização descrito e que corresponde às Figuras 3a e 3b, a distância D1 corresponde à espessura do primeiro filme adesivo de dupla face 100.

Somente os elementos das variantes de realização descritas a seguir, que se distinguem dos elementos dos modos de realização descritos acima, serão descritos. Referências similares, acompanhadas do sinal (') foram atribuídas aos elementos das variantes de realização similares aos elementos do modo de realização descrito acima.

No exemplo representado na Figura 4, que corresponde a uma primeira variante de realização, o primeiro ímã 10' é fixado na parede 12'. Ele é, por exemplo, colado nela. O primeiro ímã 10' bem como a parede 12' é atravessado por um pivô 19 unido ao segundo ímã 11'. Esse pivô 19 é livre em rotação por meio de um primeiro orifício 20 formado no primeiro ímã 10', e livre em rotação em relação a um segundo orifício 21 da parede 12'. Esse segundo

orifício 21 não desemboca necessariamente nos dois lados da parede 12'. No exemplo representado pela Figura 4, o segundo orifício 21 desemboca nos dois lados da parede 12'.

O pivô 19 é, por exemplo, erguido sobre uma bandeja 22 que porta o segundo ímã 11, a fim de tornar essa bandeja 22 e, portanto, o segundo ímã, móvel em rotação em relação ao primeiro ímã 10'. O segundo ímã 11' é, por exemplo, colado sobre a bandeja 22. De acordo com essa primeira variante de realização, é o segundo ímã que constitui a face anterior do dispositivo de imantação.

Como variante, o pivô 19 pode cooperar diretamente com a parede 12', sem atravessar o primeiro ímã, e é então erguido na periferia desse primeiro ímã 10'.

No caso em que os ímãs são montados móveis um em relação ao outro, como é o caso nos modos de realização representados nas Figuras 4, 7, 8 e 9, as respectivas posições do segundo ímã 11' em relação ao primeiro ímã 10' podem ser indexadas. Para tanto, o pivô 19 pode comportar relevos aptos a cooperar com um número finito de relevos complementares, como por exemplo, realizados na parede 12', a fim de indexar um número finito de posições relativas. Para facilitar o deslocamento do segundo ímã 11', a bandeja 22 pode ser dotada de uma carretilha 23 que facilita a movimentação. Essa carretilha 23 pode comportar um batente para cooperar com um flange de um dedo quando o substrato a ser decorado for uma unha.

Na segunda variante de realização, Figura 7, diferentemente da Figura 4, não há pivô 19. A rotação da bandeja 22 é permitida no interior de um alojamento de contorno circular formado na parede 12', atrás do primeiro ímã 10'. Nesse caso, a bandeja 22 é igualmente de contorno circular. A bandeja 22 pode ser retida por um dispositivo de bloqueio no alojamento, mas de rotação livre. Nesse caso, é a bandeja 22 que contém relevos para cooperar com um

número finito de relevos complementares formados no contorno do referido alojamento da parede 12', a fim de indexar um número finito de posições relativas dos ímãs.

Além disso, como representado na Figura 7, a parede 12' pode ser recoberta em sua face anterior de pictogramas 24 que serão situados próximos da carretilha 23 para certas posições do segundo ímã 11' em relação ao primeiro ímã 10'.

No caso em que os dois ímãs apresentam respectivamente linhas de campo paralelas entre si, então a rotação do ímã em relação ao que é fixo é concebida de tal maneira que o deslocamento angular do segundo ímã 11' relativamente ao primeiro seja limitado a um ângulo da ordem de 90°.

Em um terceiro modo de realização particular descrito com referência a Figura 8, a parede 12' apresenta uma face recurvada para se adaptar ao perfil convexo da superfície superior de uma unha, que forma um substrato a ser decorado. Pelo menos o segundo ímã 11', móvel em relação a essa parede 12', é realizado em uma folha flexível a fim de permitir sua rotação ou sua translação em relação a essa parede, adaptando-o à forma dessa parede, qualquer que seja a posição adotada. Nesse caso, o segundo ímã 11' é montado sobre uma bandeja 22 que também é flexível a fim de permitir a referida conformação.

Nos modos de realização em que apenas o segundo ímã 11' é móvel em relação à parede 12', pode-se optar por realizar o segundo ímã em uma folha flexível, enquanto o primeiro ímã é realizado de maneira clássica como, por exemplo, um ímã permanente. Os ímãs permanentes podem ser substituídos por, pelo menos, um eletroímã.

Como variante, de acordo com um quarto modo de realização de um dispositivo de imantação de acordo com a presente invenção, representado na Figura 9, o primeiro ímã 10', fixo em relação à parede 12', é o ímã mais

externo do dispositivo de imantação e, portanto, o ímã que será levado o mais próximo possível do substrato a ser decorado. Nesse modo de realização, a bandeja 22 que contém o segundo ímã 11' é montada com corredeira entre a parede 12' e o primeiro ímã 10'. Nesse exemplo de realização, podem ser previstas posições relativas do segundo ímã 11' em relação ao primeiro ímã 10' tais que os dois ímãs não se sobreponham totalmente. A bandeja 22 comporta, de preferência, dois reforços laterais opostos 26 e 27 para favorecer a indexação de pelo menos duas posições extremas relativas do segundo ímã 11' em relação ao primeiro.

Em um modo de utilização preferido de qualquer variante de realização de acordo com a presente invenção de um dispositivo de imantação, aproxima-se o substrato recoberto de um filme de composição fluida que contém corpos magnéticos na proximidade desse dispositivo. Quanto mais a composição tender a solidificar rapidamente, ou seja, em menos de um minuto após aplicação no filme, mais necessário será diminuir o lapso de tempo decorrido entre a colocação do referido filme e sua exposição ao campo magnético. Quando a composição solidifica em menos de um minuto, escolhe-se, previamente, uma posição relativa do segundo ímã em relação ao primeiro.

A eficácia do dispositivo de imantação é função de uma distância D_2 definida entre o substrato recoberto de seu filme e o ímã, que pode ser apresentado como próximo do substrato. Em particular, a configuração espacial da segunda porção 15 e do batente de posicionamento 18 são escolhidos de tal maneira que essa distância D_2 esteja, de preferência, compreendida entre 0,3 e 3mm, em particular, da ordem de 1mm.

A força magnética de um ímã é inferior a 2000 Gauss (0,2 Tesla) quando o ímã é realizado em uma folha flexível. Em particular, sua força magnética é da ordem de 1300G (0,13 Tesla).

Quanto maior for à viscosidade da composição espalhada no filme

sobre o substrato, mais os corpos magnéticos incluídos no filme serão submetidos a uma resistência que os impede de se posicionarem de acordo com as linhas de campo magnético aos quais eles serão submetidos. Assim, quanto mais elevada for a viscosidade da composição, mais é importante colocar o filme na proximidade do dispositivo de imantação e, portanto, escolher uma posição na qual o filme esteja a uma distância D_2 próxima de seu limite inferior. Quando a viscosidade a 25°C da composição for superior a $0,6 \text{ Pa.s}$, o dispositivo de imantação será concebido de modo a que a distância D_2 não seja nula e inferior a 1mm .

10 **MEDIDA DA VISCOSIDADE**

A viscosidade da composição é medida a 25°C com a ajuda de um Rhéomat 180 (Empresa LAMY) equipado de um rotor MS-R1, MS-R2, MS-R3, MS-R4 ou MS-R5 escolhido em função da consistência da composição, girando a uma velocidade de rotação de 200rpm -1. A medida é tomada após 10min de rotação. As medidas de viscosidade são realizadas, no máximo, uma semana após a fabricação da composição.

Em toda a descrição, a expressão “que comporta um” deve ser considerada como sinônimo de “que comporta pelo menos um”, salvo se o contrário for especificado.

REIVINDICAÇÕES

1. CONJUNTO PARA A DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO, que compreende um recipiente (1) que contém uma composição fluida que comporta corpos magnéticos e um dispositivo de imantação (8) que permite
5 realizar um padrão em um substrato (7), no qual a referida composição foi depositada, sendo que esse dispositivo de imantação compreende um suporte (12) e dois ímãs (10, 11), dos quais pelo menos um é em forma de folha flexível, estando os dois ímãs pelo menos parcialmente superpostos de modo que as linhas de campo que eles geram em associação entre si resultam da
10 interferência entre as linhas de campo de cada um dos ímãs, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de imantação compreende uma face anterior côncava.

2. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ímã em forma de folha flexível forma uma face
15 anterior do dispositivo de imantação destinada a ser colocada mais próxima do substrato.

3. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o ímã de mais fraco poder magnético entre os dois ímãs é disposto de modo a formar uma face anterior do dispositivo de
20 imantação destinada a ser colocada mais próxima do substrato.

4. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a face côncava anterior compreende pelo menos um ápice em que o raio de curvatura é compreendido entre 4 e 20mm.

25 5. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que dois ímãs são dispostos de modo a permitir modificações das linhas de campo que eles geram em associação entre si, sendo um dos dois ímãs móvel em relação ao outro ímã.

6. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que um primeiro ímã (10) é retido na posição fixa em relação ao suporte.

7. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o segundo ímã (11) é montado móvel em torno de um eixo de rotação (19) em relação ao suporte.

8. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o suporte compreende um meio de fixação (14) para ser retido no recipiente que contém a composição.

9. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o recipiente é um frasco dotado de um gargalo, e de que o suporte compreende uma abertura (14) para se encaixar ao redor do gargalo.

10. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que um dos ímãs é multipolar.

11. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que os dois ímãs se apresentam em forma de folha flexível e são multipolares.

12. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que o ímã em forma de folha flexível é formado pela inclusão de partículas imantadas em uma folha fabricada em material termoplástico ou em resina.

13. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que as partículas imantadas são dispostas de modo a formar linhas no suporte.

14. CONJUNTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o conjunto compreende um aplicador (2) montado unido a um órgão de fechamento (4) do recipiente,

órgão de fechamento esse que pode cooperar com o dispositivo de imantação para mantê-lo unido ao recipiente.

15. PROCESSO DE DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO, por meio de um conjunto conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

- um filme de composição fluida é colocado sobre o substrato (7), o qual é uma matéria queratínica como, por exemplo, uma unha, a pele ou uma mucosa, como um lábio, ou uma peça destinada a formar uma embalagem como, por exemplo, uma embalagem primária ou secundária do referido conjunto; e

- o filme é submetido ao campo magnético gerado pelo dispositivo de imantação antes da solidificação do filme.

16. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o ímã em forma de folha flexível foi previamente recurvado antes de sua incorporação no dispositivo de imantação, a fim de apresentar uma face anterior côncava.

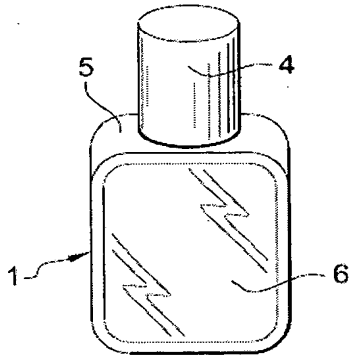


Fig. 1

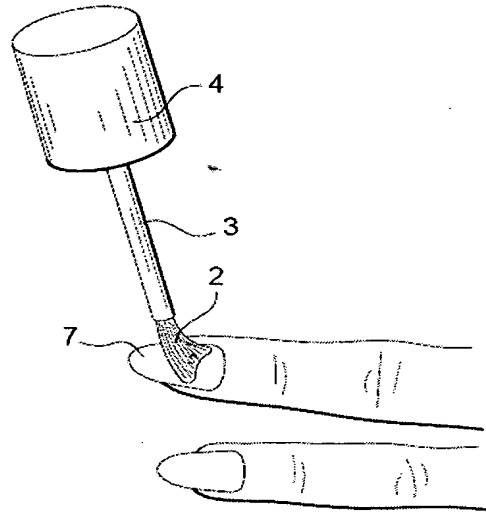


Fig. 2

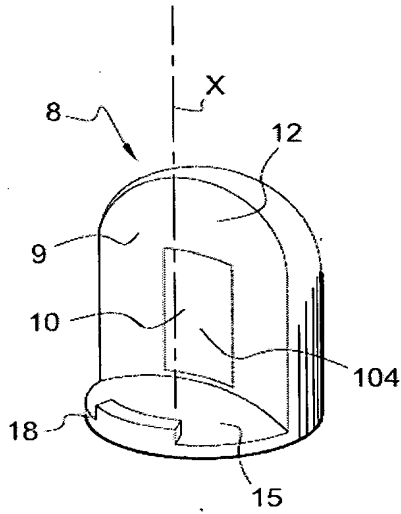


Fig. 3a

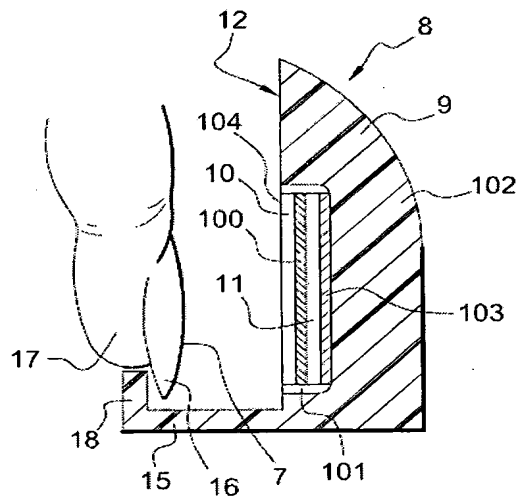
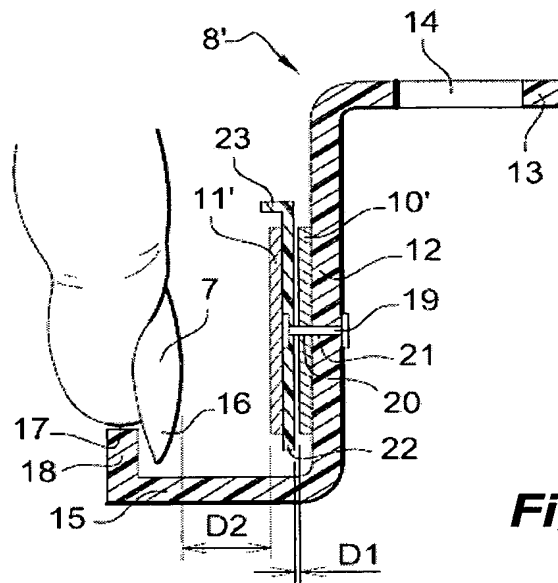
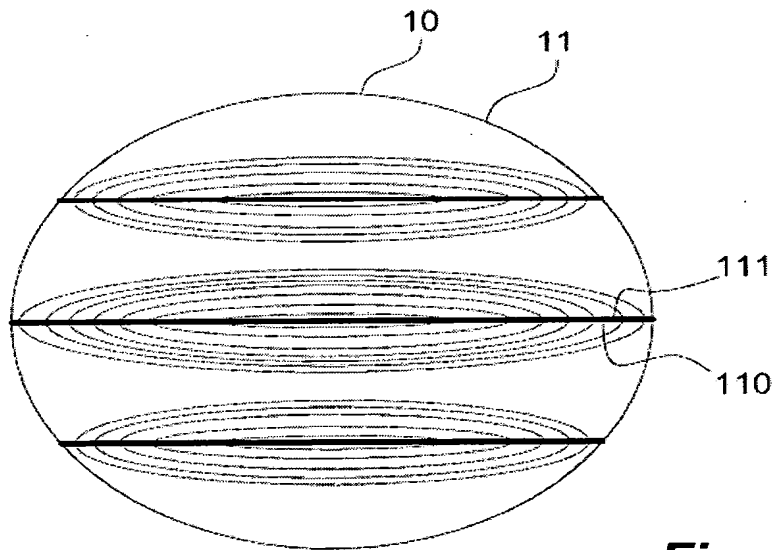


Fig. 3b

**Fig. 4****Fig. 5**

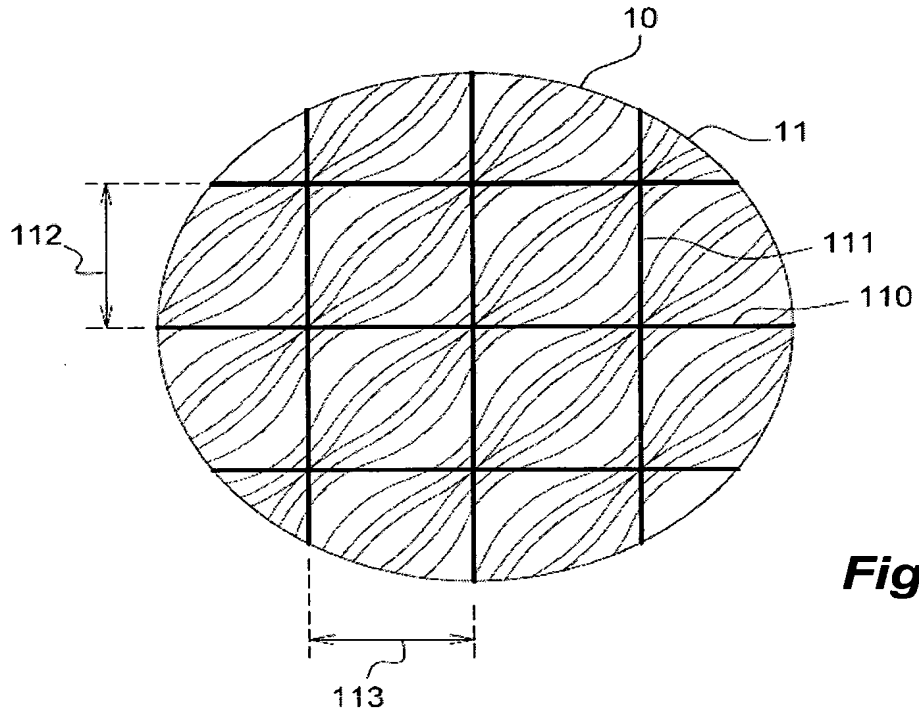


Fig. 6

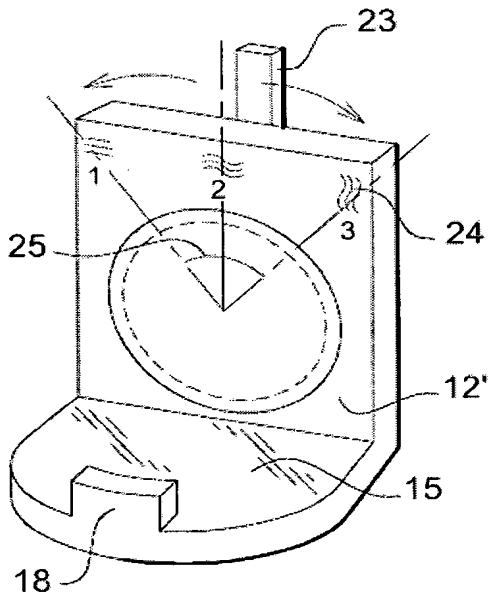


Fig. 7

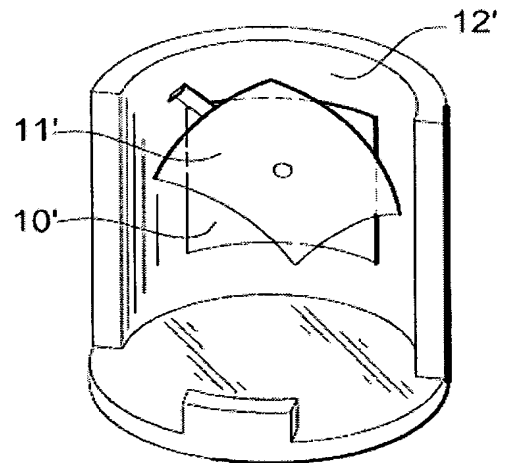


Fig. 8

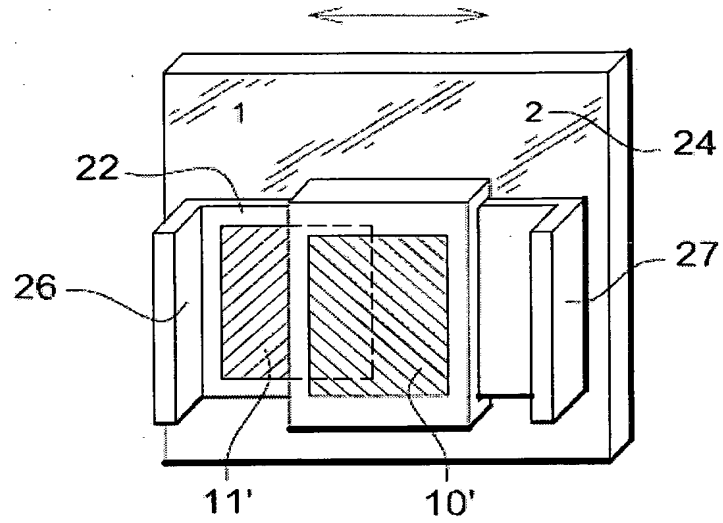


Fig. 9

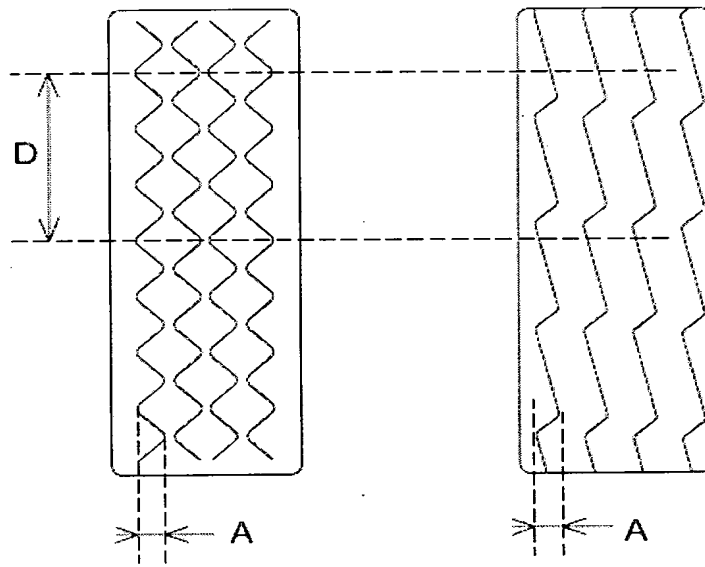


Fig. 10a

Fig. 10b

RESUMO**“CONJUNTO PARA A DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO E PROCESSO
DE DECORAÇÃO DE UM SUBSTRATO”**

A presente invenção refere-se a um conjunto que compreende um
5 recipiente (1) contendo uma composição fluida de corpos magnéticos e um
dispositivo de imantação (8) que permite realizar um padrão em um substrato
(7) sobre o qual a referida composição foi colocada, sendo que esse dispositivo
de imantação compreende um suporte (12) e dois ímãs (10, 11), dos quais pelo
menos um é em forma de folha flexível, e os dois ímãs pelo menos
10 parcialmente superpostos, de modo que as linhas de campo que eles geram
em associação entre si resultam da interferência entre as linhas de campo de
cada um dos ímãs.