

(11) Número de Publicação: **PT 1428583 E**

(51) Classificação Internacional:  
**B05C 17/05** (2006.01)

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

(22) Data de pedido: <b>1996.01.31</b>	(73) Titular(es): <b>THE TESTOR CORPORATION</b>	
(30) Prioridade(s): <b>1995.01.31 US 381549</b>	<b>620 BUCKBEE ROCKFORD, IL 61104</b>	<b>US</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2004.06.16</b>	(72) Inventor(es): <b>ADAM P. MORRISON</b>	<b>US</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2007.04.18</b> <b>005/2007</b>	(74) Mandatário: <b>PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA</b> <b>RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA</b>	<b>PT</b>

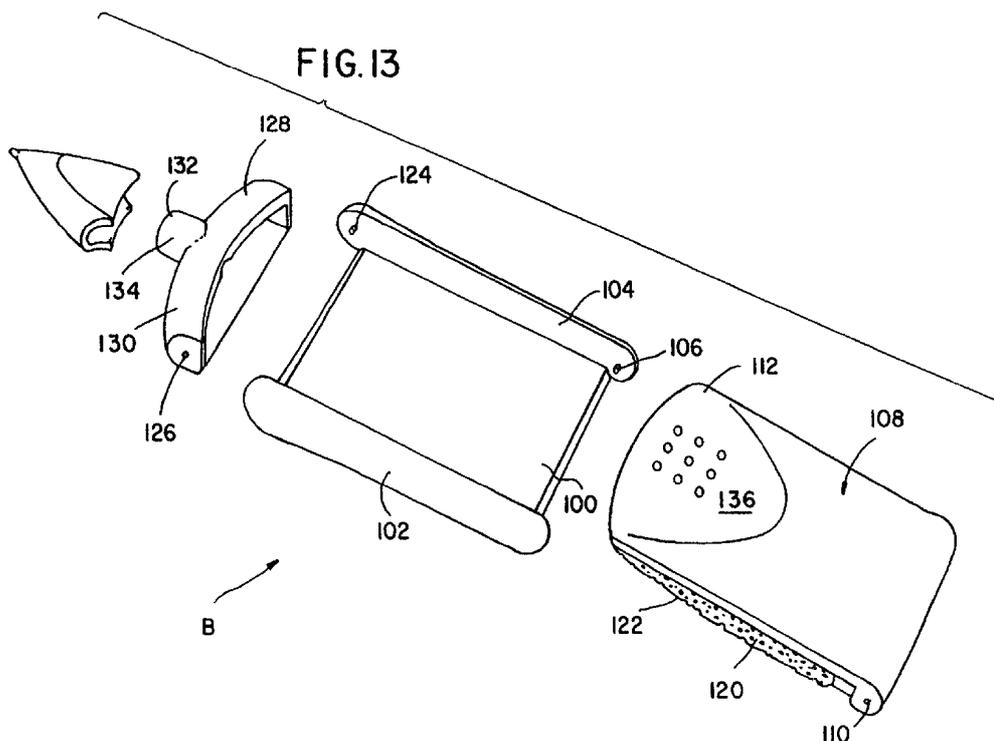
(54) Epígrafe: **SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE TINTA**

(57) Resumo:

## RESUMO

### "SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE TINTA"

A invenção refere-se a um aparelho de distribuição preparado para receber uma bolsa de tinta tendo um primeiro elemento tendo uma superfície (100) de suporte para aí receber uma bolsa de tinta associada, uma cabeça (128) montada de forma articulada próxima de uma extremidade da superfície (100) de suporte e preparada para aí receber uma saída da bolsa, e um elemento (108) de pressão montado de forma articulada junto da outra extremidade da superfície (100) de suporte para efectuar um movimento selectivo numa direcção da superfície (100) de suporte e na direcção contrária desta.



## DESCRIÇÃO

### "SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE TINTA"

#### Antecedentes da Invenção

Esta invenção refere-se à técnica de sistemas de distribuição e, mais particularmente, a um aparelho de distribuição de tinta e a um conjunto de bolsa ou de saco desmontável. A invenção é particularmente aplicável a uma bolsa com um acessório colocado numa extremidade que é introduzida no aparelho de distribuição. Através aplicação de pressão, o aparelho de distribuição espreme a tinta da cavidade da bolsa através da saída. Ainda que a invenção venha a ser descrita fazendo uma referência particular a esta forma de realização preferida, deve compreender-se que a invenção tem aplicações mais alargadas e pode ser empregue vantajosamente em ambientes e aplicações relacionados.

Falando, de uma maneira geral, bolsas ou sacos desmontáveis utilizados para armazenar tinta para utilização com um pincel ou outras pontas de distribuição são conhecidos na técnica. Por exemplo, as Patentes US N°.103640; 1475116; 2869162; 2893710; 3960294; 3070824; 3070825; 3918820 e 5000602 descrevem e ilustram, de uma maneira geral, disposições conhecidas. É conhecido do documento JP-A-06156554 um sistema de distribuição. Alguns destes aparelhos de distribuição destinam-se à utilização em pinturas de grandes áreas de superfície contrariamente ao fornecimento de pequenas quantidades de tinta, como as pretendidas por um artista ou desenhador gráfico. Além disso,

estas estruturas anteriores são relativamente complexas e limitadas a um uso particular final.

A utilização de uma bolsa desmontável para armazenamento de tinta inclui, tipicamente uma estrutura de válvula para regular saída do fluido da mesma. Dependendo da complexidade da válvula, esta, muitas vezes, uma parte principal do custo total do sistema, pelo que válvulas caras não são desejáveis. É preferida uma disposição válvula de baixo custo e fiável que possa ser manipulada facilmente por um consumidor até que seja colocada uma tampa na saída para evitar fugas a partir da bolsa.

É também desejável proporcionar um sistema que pode ser convertido num certo número de bocais ou pontas de distribuição diferentes. As disposições anteriores não utilizam de bolsa de fornecimento de tinta para utilização como marcadores de ponta fina, pincéis de espuma, marcadores de ponta larga, pincéis de tinta, bombas de pulverização, pulverizadores accionados por propulsores, ou mesmo numa paleta de pintor. A técnica anterior não se destina a resolver esta exigência de versatilidade. Além disso, pontas de distribuição conhecidas não proporcionam uma estrutura fiável para a distribuição de um escoamento contínuo e estável de tinta a uma ponta de um pincel.

#### Sumário da Invenção

A presente invenção contempla um novo e aperfeiçoado sistema de distribuição de tinta que ultrapassa os problemas acima referidos, e outros, e proporciona um saco de tinta desmontável, simples e fácil de utilizar que pode ser convertido facilmente para várias utilizações diferentes.

De acordo com um aspecto mais limitado da invenção, o sistema inclui uma bolsa desmontável definida por um par de paredes laterais que são ligadas de forma estanque uma à outra ao longo da sua periferia. Um acessório é também ligado de forma estanque entre as paredes laterais e tem uma entrada colocada na cavidade interna da bolsa que comunica com uma passagem de saída. De um modo preferido, a entrada termina num plano, de uma maneira geral, paralelo ao das paredes laterais, de tal maneira que um utilizador pode comprimir facilmente uma das paredes laterais sobre a entrada para regular o escoamento proveniente da bolsa.

De acordo com outro aspecto da invenção, o aparelho de distribuição inclui uma superfície de suporte que recebe nela a bolsa. Uma cabeça é montada, de forma articulada, numa extremidade da superfície de suporte para receber o acessório. Um elemento de pressão é também montado na superfície de suporte e preparado para efectuar um movimento selectivo na direcção da superfície de suporte, e afastando-se da mesma para espremer a tinta da bolsa.

De acordo com ainda um outro aspecto da invenção, o elemento de pressão tem uma configuração cónica e é, de um modo preferido, feito a partir de um material resiliente que pode ser comprimido para obrigar, de forma gradual, a tinta a sair da bolsa.

Uma vantagem principal da invenção reside na construção simplificada para distribuição de tinta ou outro fluido a partir da bolsa desmontável.

Outra vantagem da invenção reside na versatilidade da bolsa e do aparelho de distribuição a ser utilizado numa grande variedade de aplicações.

Ainda outra vantagem da invenção reside na facilidade com que o escoamento de tinta saído da bolsa pode ser regulado e distribuído, de uma maneira controlada, a uma ponta de pincel.

Ainda outras vantagens e benefícios da invenção serão evidentes para os especialistas na técnica após a leitura e a compreensão da descrição pormenorizada seguinte.

#### Breve Descrição dos Desenhos

A invenção pode assumir forma física em certas partes e disposições de partes, formas de realização preferidas que serão descritas em pormenor neste documento e ilustradas nos desenhos anexos, que mostram:

A FIGURA 1 é uma vista em alçado frontal de um saco desmontável utilizado para armazenar tinta;

A FIGURA 2 é uma vista em alçado posterior do saco desmontável da FIGURA 1;

A FIGURA 3 é uma vista em alçado lateral de um saco desmontável vazio;

A FIGURA 4 é uma vista em alçado lateral do saco da FIGURA 1 que ilustra particularmente a sua configuração quando cheio de tinta;

A FIGURA 5 é uma vista em alçado frontal do saco mostrado na FIGURA 4;

A FIGURA 6 é uma vista em alçado frontal de um acessório preferido utilizado no saco desmontável para tinta;

A FIGURA 7 é uma vista em alçado lateral do acessório da FIGURA 6;

A FIGURA 8 é uma vista em corte longitudinal e ampliado do acessório da FIGURA 6, feito, de uma maneira geral, ao longo das linhas 7-7;

A FIGURA 9 é uma vista em planta de uma forma preferida de uma peça a trabalhar utilizada para formar a bolsa desmontável;

A FIGURA 10 é uma vista em planta de uma forma preferida de cobertura que funciona em conjunto com o acessório;

A FIGURA 11 é uma vista em corte ampliada da cobertura da FIGURA 10;

A FIGURA 12 é uma vista em alçado que mostra um certo número de sacos para tinta desmontáveis colocados numa unidade expositora;

A FIGURA 13 é uma vista explodida de uma forma de realização preferida de um aparelho de distribuição utilizado com as bolsas desmontáveis das FIGURAS 1-12;

As FIGURAS 14-17 são cabeças de distribuição alternativas que podem ser utilizadas com o aparelho mostrado na FIGURA 13;

A FIGURA 18 ilustra uma disposição alternativa para afixação de diferentes acessórios ao aparelho de distribuição;

A FIGURA 19 é uma vista em perspectiva de uma bolsa para tinta desmontável da invenção utilizada numa disposição de pulverização com base em propulsor;

A FIGURA 20 é uma vista em perspectiva de um aparelho de pulverização por bomba utilizado com uma bolsa para tinta desmontável;

A FIGURA 21 é uma vista em perspectiva de uma disposição alternativa de pulverização com base em propulsor;

A FIGURA 22 é uma vista em perspectiva da bolsa desmontável utilizada numa paleta de artista; e

A FIGURA 23 é um corte longitudinal de um acessório preferido para fornecimento de tinta a uma ponta de pincel.

#### Descrição Pormenorizada da Forma de Realização Preferida

Referindo-nos agora aos desenhos em que as demonstrações têm como objecto apenas a ilustração de formas de realização preferidas da invenção e não como objecto a limitação das mesmas, as FIGURAS mostram uma bolsa para tinta desmontável ou saco utilizado com um aparelho B de distribuição numa larga variedade de aplicações. Mais particularmente, e com referência geral às FIGURAS 1-5, o conjunto de bolsa desmontável inclui uma bolsa 10 com uma configuração geralmente rectangular definida por um par de paredes 12, 14 planas laterais interligadas numa primeira ou inferior extremidade 16. Os restantes três lados 18, 20, 22 da bolsa rectangular estão ligados de forma estanque uns aos outros ao longo das suas porções periféricas. De acordo com

uma disposição preferida, uma vedação térmica é formada entre as paredes laterais ao longo das orlas periféricas quando a bolsa desmontável é formada a partir de uma folha única de polietileno. Quando as orlas são aquecidas, o material em polietileno de uma parede lateral funde-se à outra parede lateral de uma forma geralmente bem conhecida na técnica. As restantes porções da parede lateral mantêm-se por fundir e podem, por isso, expandir-se e contrair-se na direcção e umas das outras na direcção contrária de maneira a que o fluido (tinta) fique armazenado de forma segura na cavidade interna. Eventualmente, a tinta é distribuída a partir da bolsa, como será melhor descrito a seguir.

Disposto na segunda ou superior orla 20 da bolsa existe um acessório 30 também ele feito, de um modo preferido, de um material de polietileno. Pormenores mais particulares do acessório são ilustrados nas FIGURAS 6-8. O acessório tem uma porção 32 plana que é vedada termicamente entre as orlas periféricas da primeira e segunda paredes laterais. Um invólucro 34 de forma geralmente tubular é montado numa face da porção 32 plana e define uma primeira passagem 36 que fica, de um modo geral, alinhada com um eixo central da bolsa, formando uma saída 38 numa extremidade superior ou primeira. Uma segunda ou interior extremidade 40 da primeira passagem é temporariamente fechada por uma membrana 42 de parede fina (FIGURA 8). A membrana é concebida para ser perfurada facilmente com um objecto agudo por um consumidor quando a bolsa está pronta a ser utilizada. Uma vez aberta a membrana, a primeira passagem comunica com uma segunda passagem 14 que está orientada de forma geralmente perpendicular à primeira passagem, e, da mesma maneira, substancialmente perpendicular à porção 32 plana do acessório. A segunda passagem interliga a cavidade interna da

bolsa com a saída 38 através da entrada 46 e da primeira passagem. A entrada é formada num plano substancialmente paralelo às paredes laterais da bolsa. Desta maneira, a parede lateral 12, que está vedada relativamente à face da porção 32 plana que recebe a entrada, pode ser facilmente pressionada na direcção da abertura, como representado pela seta 48 direccional na FIGURA 8. Quando empurrada sobre a entrada, a parede lateral 12 funciona como uma válvula de borboleta para impedir, selectivamente, o fornecimento de tinta à saída.

Como mostrado pela linha tracejada na FIGURA 6, a periferia 20 superior da parede lateral é vedada termicamente relativamente à porção plana do acessório numa área entre a entrada 46 e a saída 38. Além disso, como melhor se vê na FIGURA 2, a segunda parede 14 lateral inclui um entalhe 50 recortado que acomoda o invólucro 34 do acessório. A parede 14 lateral funde-se ao longo da sua segunda orla 20 com a porção plana do acessório. Desta maneira, a bolsa fica firmemente vedada ao longo da sua periferia.

Uma nervura 60 em relevo está colocada numa superfície exterior do invólucro do acessório adjacente à saída 38. De um modo preferido, a nervura em relevo é perifericamente contínua e coopera com um sulco periférico formado na tampa, como será descrito em maior pormenor mais tarde.

A FIGURA 9 ilustra que as paredes laterais são formadas, originalmente, a partir de uma única peça a trabalhar com uma série de dobras ou de linhas 62, 64, 66 de dobragem ou estriadas. A linha 62 estriada divide a peça a trabalhar em porções iguais que se tornam paredes 12, 14 laterais, enquanto as linhas 64, 66 de dobragem paralelas e pouco espaçadas

proporcionam uma configuração com pregas ou em fole permitindo que a cavidade da bolsa se expanda e retenha no seu interior uma maior quantidade de fluido. Entalhes 68 são proporcionados nas orlas periféricas da peça a trabalhar entre as linhas de dobra para facilitar a montagem da bolsa.

Com referência continuada às FIGURAS 1-5 e com referência adicional às FIGURAS 10 e 11, uma tampa ou cobertura 80 é mostrada e está preparada para a recepção próxima do invólucro 34 do acessório. Na forma de realização preferida, a tampa tem uma porção 82 plana que tem uma configuração, de uma forma geral, semicircular. O diâmetro do semicírculo é substancialmente igual ao comprimento da segunda orla do conjunto de bolsa de maneira a proporcionar um desenho contínuo à forma plana da bolsa. Como é evidente, podem ser utilizadas outras configurações, sem sair do âmbito e da intenção da presente invenção. Montado numa face da porção plana da tampa existe um invólucro 84 com um recesso 86 oco preparado para se encaixar de modo deslizante e à pressão na saída do acessório. Mais particularmente, o recesso 86 inclui um sulco 88 perifericamente contínuo que coopera com a nervura 60 em relevo do acessório para fixar, de forma removível, a tampa ao acessório. O recesso também inclui uma saliência 90 de vedação que se prolonga para o exterior na direcção da extremidade aberta do recesso definindo um recesso 92 anular que efectua uma vedação em torno da saída do acessório. Além disso, um ressalto 94 cónico reduz a secção transversal do anel, de maneira a que a tampa proporcione uma vedação firme e apertada sobre a saída do acessório.

A porção plana da tampa inclui também uma abertura 96 que permite que a tampa facilite a suspensão da bolsa num expositor.

Como melhor se mostra na FIGURA 12, uma série de conjuntos de bolsas cheias são penduradas pelas aberturas 96 num varão 98 alongado associado a uma unidade expositora (não mostrada). Como é evidente, outras disposições de exposição podem ser utilizadas e esta ilustra meramente uma disposição preferida para comercializar o conjunto de bolsa.

A FIGURA 13 mostra uma forma preferida de um aparelho de distribuição utilizado para o conjunto de bolsa desmontável acima descrito. O aparelho B de distribuição ilustrado inclui, uma superfície 100 de suporte geralmente plana tendo um par de paredes 102, 104 laterais separadas. As paredes laterais têm uma altura dimensionada para receber uma bolsa completamente cheia e lhe proporcionar suporte lateral. Numa extremidade da superfície de suporte, as paredes laterais incluem pequenas projecções 106 viradas uma para a outra e que cooperam com um elemento 108 de pressão, particularmente recessos 110 formados em lados opostos do elemento de pressão, para definir uma ligação articulada. O elemento 108 de pressão pode rodar aproximadamente 180° de maneira que a sua segunda extremidade 112 fica colocada longe da superfície de suporte para permitir a colocação do conjunto de bolsas na superfície de suporte.

Na forma de realização preferida, o elemento de pressão inclui um material resiliente, tipo esponja, ou outro material 120 compressível fixado a uma face interior. O material compressível tem também uma configuração 122 cónica que, gradualmente, empurra a tinta da bolsa na direcção da abertura do acessório após uma compressão continuada do elemento de pressão na direcção da superfície de suporte. Desta maneira, mesmo que a pressão seja aplicada ao elemento de pressão numa área colocada longe da articulação, o material compressível

contactará, em primeiro lugar, com a base da bolsa de maneira a que qualquer fluido que esteja nela avance na direcção do acessório.

Na extremidade oposta da superfície de suporte, um par de projecções 124 coopera em conjunto com recessos 126 numa cabeça 128 articulada. De um modo preferido, a cabeça pode mover-se, aproximadamente, 90°, de maneira que não interferirá com a carga e descarga de um conjunto de bolsa na e a partir da superfície de suporte. A cabeça inclui uma cavidade definida pela parede 130 que suporta a orla 20 da bolsa desmontável. Colocada de forma central na parede, existe uma abertura 132 preparada para ai receber, de forma apertada, o acessório. Como se mostra na FIGURA 13, a abertura é formada como uma extensão 134 cilíndrica geralmente oca na parede 130. Esta estrutura permite que sejam utilizados várias ligações com a bolsa de tinta, como se mostra nas FIGURAS 14-18.

Por exemplo, na FIGURA 14, o elemento de pressão está fechado sobre a bolsa desmontável e, após a utilização de força manual na área 136, a tinta pode ser distribuída pela abertura do acessório introduzido na extensão 134. Uma fixação 138 de um marcador de ponta fina é presa à extensão 134 de maneira a que a tinta possa ser distribuída numa linha fina estreita. A FIGURA 15 ilustra uma fixação 140 de pincel de espuma que se liga à extensão. Por seu turno, a fixação distribui tinta recebida da abertura do acessório numa grande área ou tira. Uma fixação 142 de marcador de ponta alargada é mostrada na FIGURA 16. Proporciona capacidade de marcação com uma largura intermédia relativamente à tinta distribuída pelas fixações 138, 140 das FIGURAS 14 e 15. A menos que se verifique o contrário, o aparelho de distribuição é idêntico em termos de estrutura e

funcionamento. Uma fixação 144 de pincel de pintura é mostrada na FIGURA 17 e, uma vez mais, funciona substancialmente da mesma maneira que as formas de realização acima descritas.

A FIGURA 18 mostra que a extensão 134 também pode incluir uma rosca 150 helicoidal que facilita o aperto e desaperto dos conjuntos 138, 140, 142, 144 de fixação ao aparelho de distribuição. Cada uma das fixações poderá, da mesma maneira, incluir uma rosca (não representada) de cooperação com uma porção interior de maneira a que as fixações possam ser facilmente fixas a e removidas da cabeça do aparelho de distribuição como pretendido.

A FIGURA 19 é uma vista em perspectiva ilustrando a capacidade de adaptação da bolsa de tinta a um conjunto propulsor. Um propulsor pressurizado é armazenado num invólucro 152, ao qual um corpo principal 154 da tampa é fixo. Um grampo 156 com uma forma geral em C prolonga-se desde o corpo da cobertura e recebe o acessório 30 de uma bolsa A desmontável. O propulsor é dirigido a partir de um bocal 158 na cobertura e mistura-se com a tinta distribuída a partir da abertura do acessório para constituir um conjunto de pulverização eficaz.

Um conjunto bomba de pressão manual é mostrada na FIGURA 20. Neste caso, o aparelho de distribuição descrito nas FIGURAS 13-18 é modificado, eliminando o elemento de pressão. Em vez disso, a compressão sobre o bocal 160 de pulverização extrai tinta da abertura do acessório da bolsa e dirige-a para a superfície a pintar. Um recipiente pressurizado de pequeno tamanho é mostrado na FIGURA 21. Aí, o propulsor pressurizado é dirigido a partir do bocal 162 quando se pressiona a alavanca 164. A tinta é,

então, misturada com o propulsor para aplicação a uma superfície de trabalho (não representada).

A FIGURA 22 ilustra uma paleta 168 de artista que emprega o conjunto A de bolsa desmontável da presente invenção. Uma série de reservatórios 170 de tinta são fixos aos acessórios dos conjuntos individuais de bolsas. Cada reservatório de tinta inclui uma tampa 172 que é fixa por meio de uma correia 174 flexível às estruturas dos reservatórios de maneira a não serem deslocados inadvertidamente. Além disso, todo o reservatório fixo em cada bolsa flexível pode ser removido dos recessos 176 em forma de C na paleta de maneira a que se possam armazenar cores diferentes na paleta, conforme desejado, ou a que se faça, facilmente, uma substituição de um conjunto de sacos nela fixados.

Problemas comuns associados às fixações para fornecimento de tinta a uma ponta de pincel residem no facto de, quer pouca tinta quer muita tinta, poder fluir do bocal ou da ponta tendo como resultado uma aplicação inconsistente. Mostrada na FIGURA 23 está uma concepção preferida de um conjunto de fixação que inclui uma ponta 180 alongada preparada para ligação à cabeça do aparelho de distribuição acima descrito. Numa área 182 reduzida da ponta, insere-se um limitador 184 de escoamento. O limitador de escoamento tem uma forma helicoidal na sua superfície exterior para controlar o escoamento de tinta para uma extremidade 186 remota da ponta. O limitador é introduzido de modo apertado numa porção do diâmetro intermédio da ponta e ligado a uma extremidade interior de um cilindro 188 de uma ponta 190 de pincel. O cilindro é dimensionado para se introduzir de modo apertado na porção alongada da ponta de maneira a que um reservatório de tinta possa acumular-se por

trás da abertura 192 de entrada. O encaixe apertado entre a abertura de entrada e o pincel aperta o pincel à medida que este se estende para o exterior da ponta, e a tinta passa para o exterior através das cerdas do pincel para a utilização. Esta estrutura preferida proporciona um escoamento suave e contínuo de tinta para o pincel para uma aplicação mais consistente de tinta à superfície de trabalho.

A invenção foi descrita com referência à forma de realização preferida. Obviamente, poderão ocorrer, outras, modificações e alterações quando da leitura e compreensão deste documento. Pretende-se incluir todas estas modificações e alterações desde sejam abrangidas no âmbito das reivindicações anexas ou seus equivalentes.

Lisboa, 22 de Maio de 2007

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de distribuição preparado para receber uma bolsa (10) de tinta tendo uma saída e proporcionando uma distribuição controlada de fluido a partir da saída, compreendendo o aparelho de distribuição:

um primeiro elemento tendo uma superfície (100) de suporte para ai receber uma bolsa (10) de tinta associada;

uma cabeça (123) montada de forma articulada junto a uma extremidade da superfície (100) de suporte e preparada para ai receber a saída; e

um elemento (108) de pressão montado de forma articulada junto da outra extremidade da superfície (100) de suporte para efectuar um movimento selectivo numa direcção da superfície (100) de suporte e na direcção contrária desta.

2. Aparelho de distribuição como definido na reivindicação 1, compreendendo ainda um material deformável no elemento (108) de pressão que está colocado em frente da superfície (100) de suporte quando o elemento (108) de pressão é accionado para distribuir fluido a partir da abertura da bolsa.
3. Aparelho de distribuição como definido na reivindicação 2, em que o material deformável tem uma superfície cónica que está colocada em frente da superfície de suporte quando o

elemento de pressão é accionado para distribuir fluido a partir da abertura da bolsa.

4. Aparelho de distribuição como definido na reivindicação 1, compreendendo ainda uma superfície cónica no elemento (108) de pressão que é colocado em frente da superfície (100) de suporte quando o elemento (108) de pressão é accionado para distribuir fluido a partir da abertura da bolsa.
5. Aparelho de distribuição como definido na reivindicação 1, em que a cabeça (128) está montada de modo a efectuar um movimento de rotação de, aproximadamente, 90°.
6. Aparelho de distribuição como definido na reivindicação 1, em que o elemento (108) de pressão está montado de modo a efectuar um movimento de rotação de, aproximadamente, 180°.

Lisboa, 22 de Maio de 2007

FIG. 1

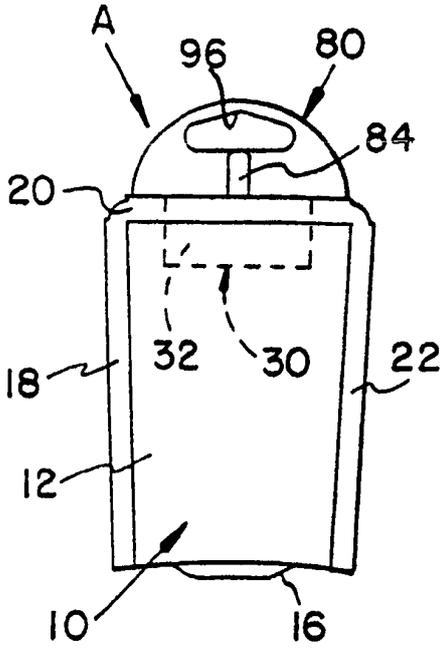


FIG. 2

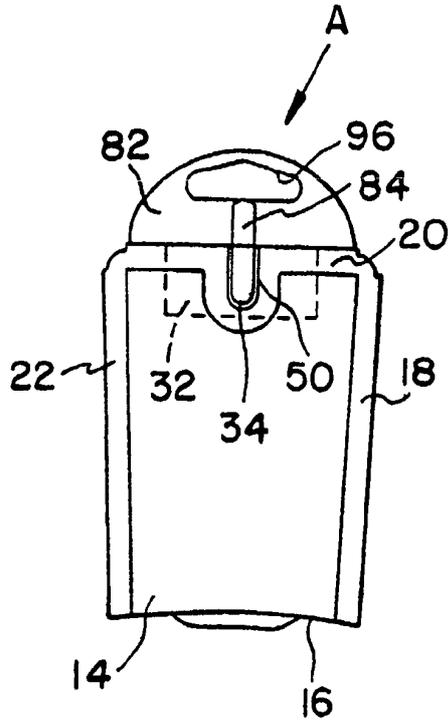


FIG. 3

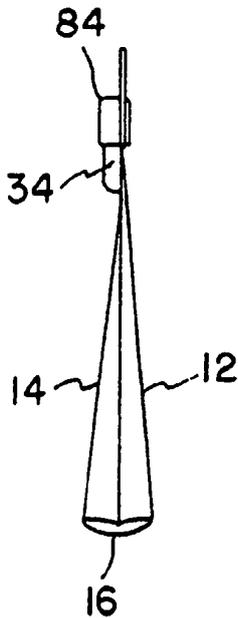


FIG. 4

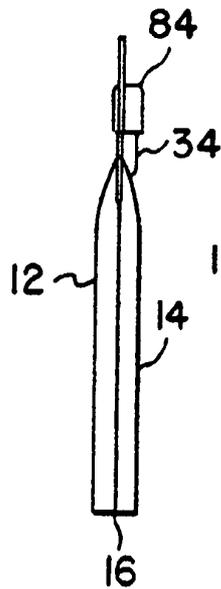


FIG. 5

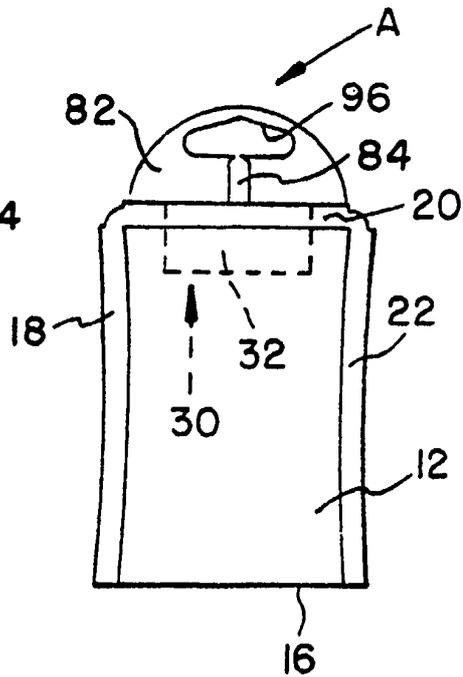


FIG. 6

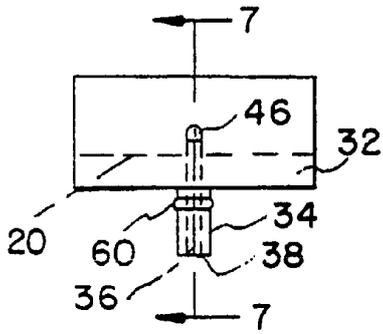


FIG. 7

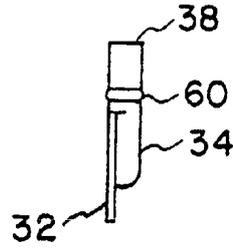


FIG. 8

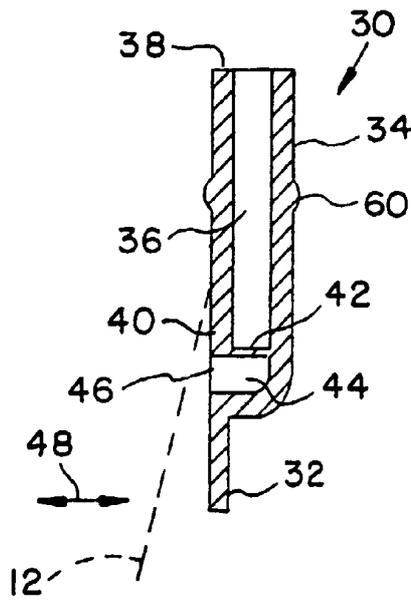


FIG. 9

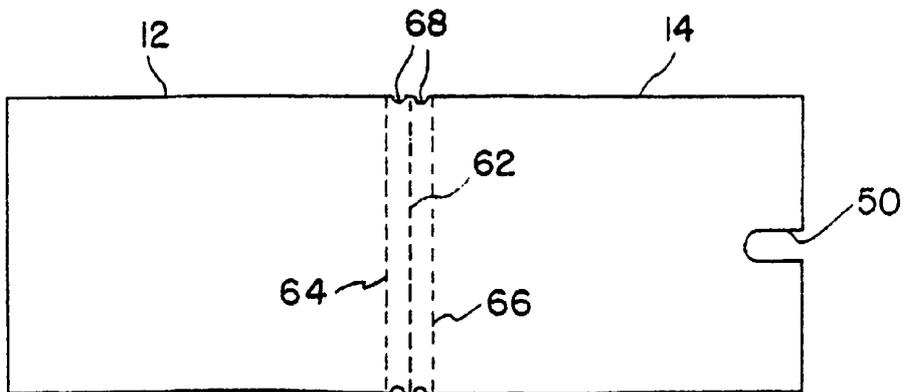


FIG. 10

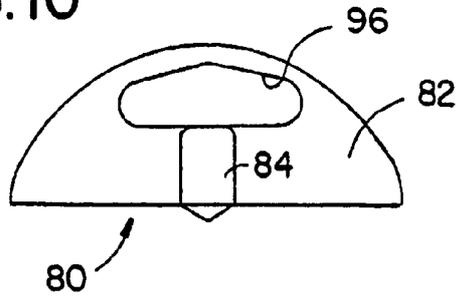


FIG. 11

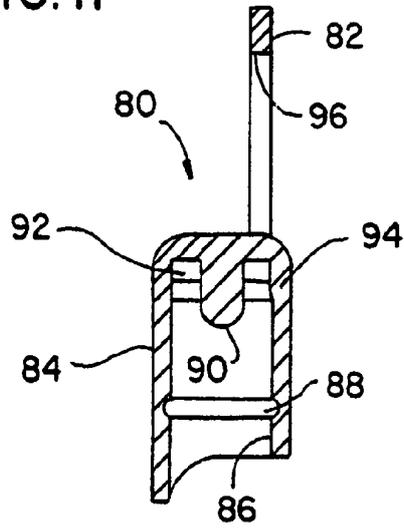
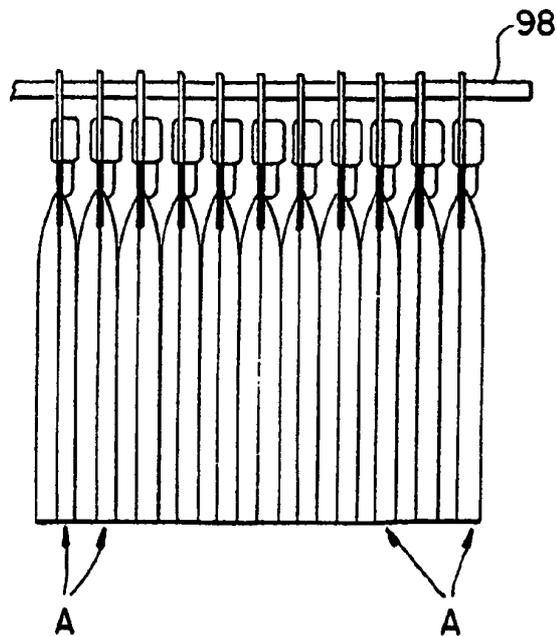


FIG. 12



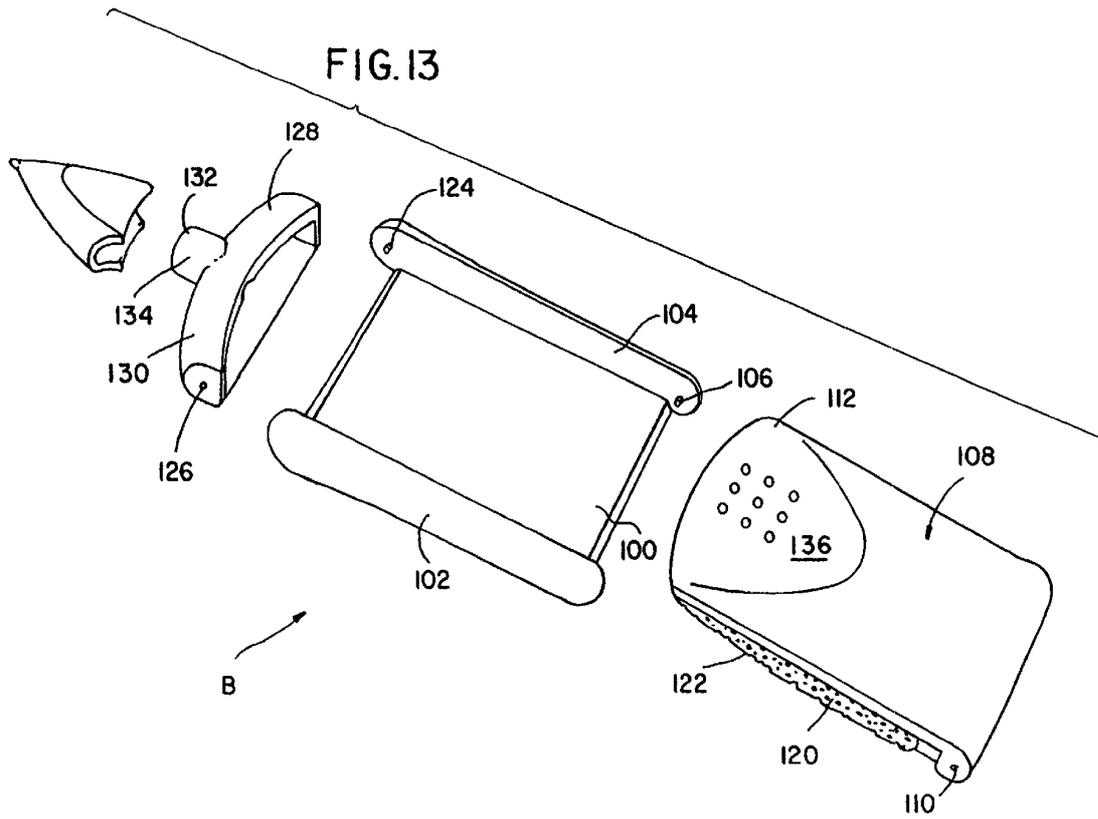


FIG.14

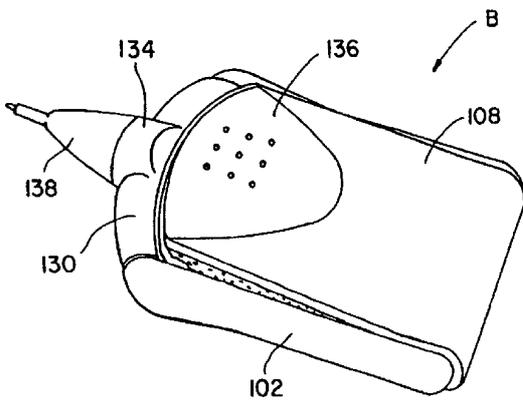


FIG.15

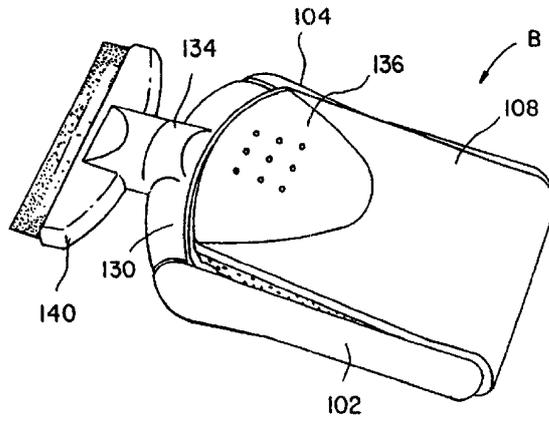


FIG.16

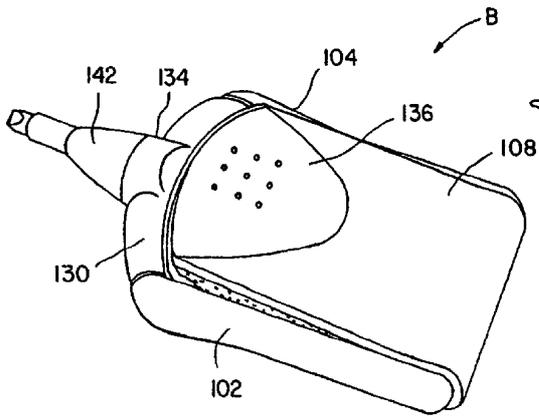


FIG.17

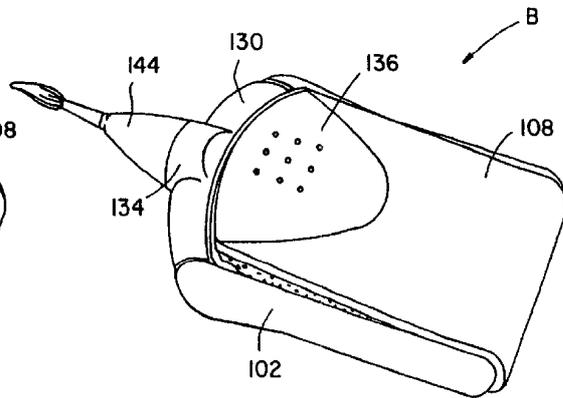


FIG.18

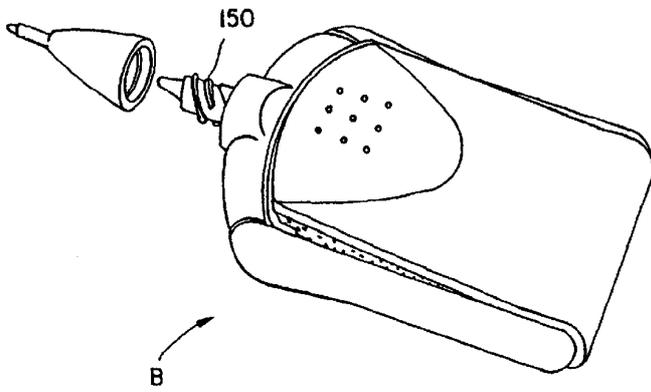


FIG.19

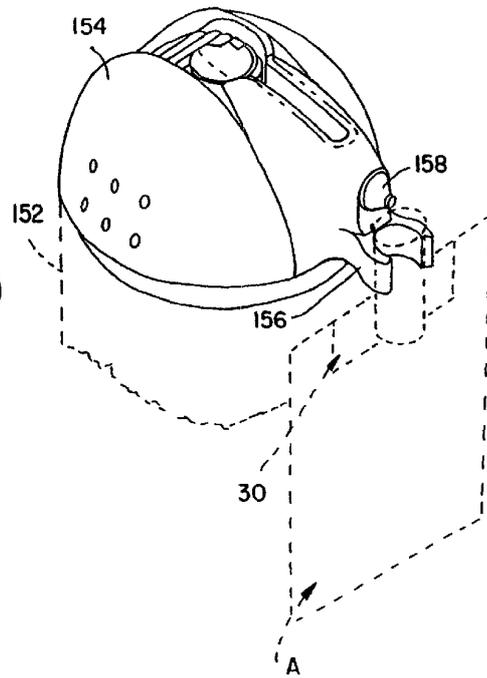


FIG. 20

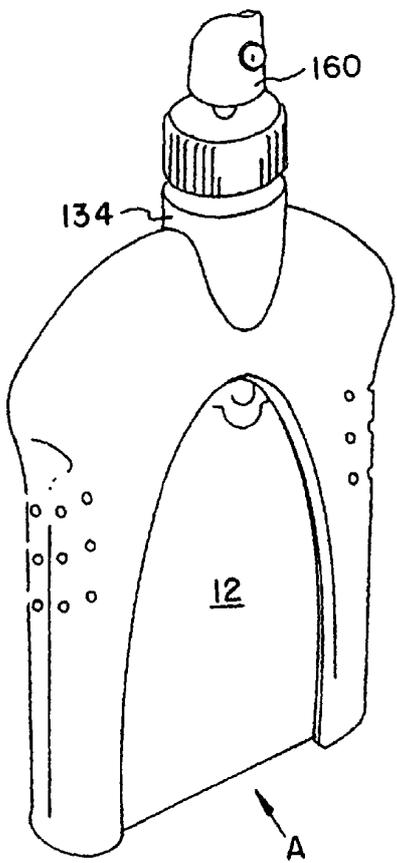


FIG. 21

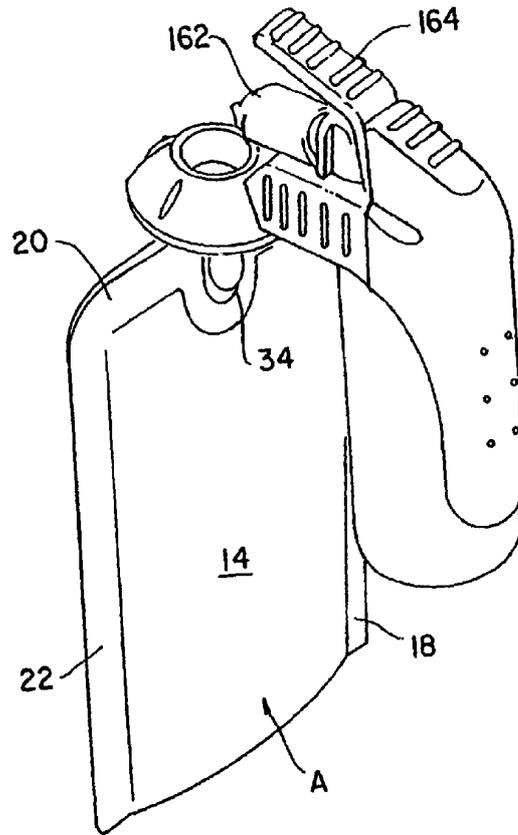


FIG.22

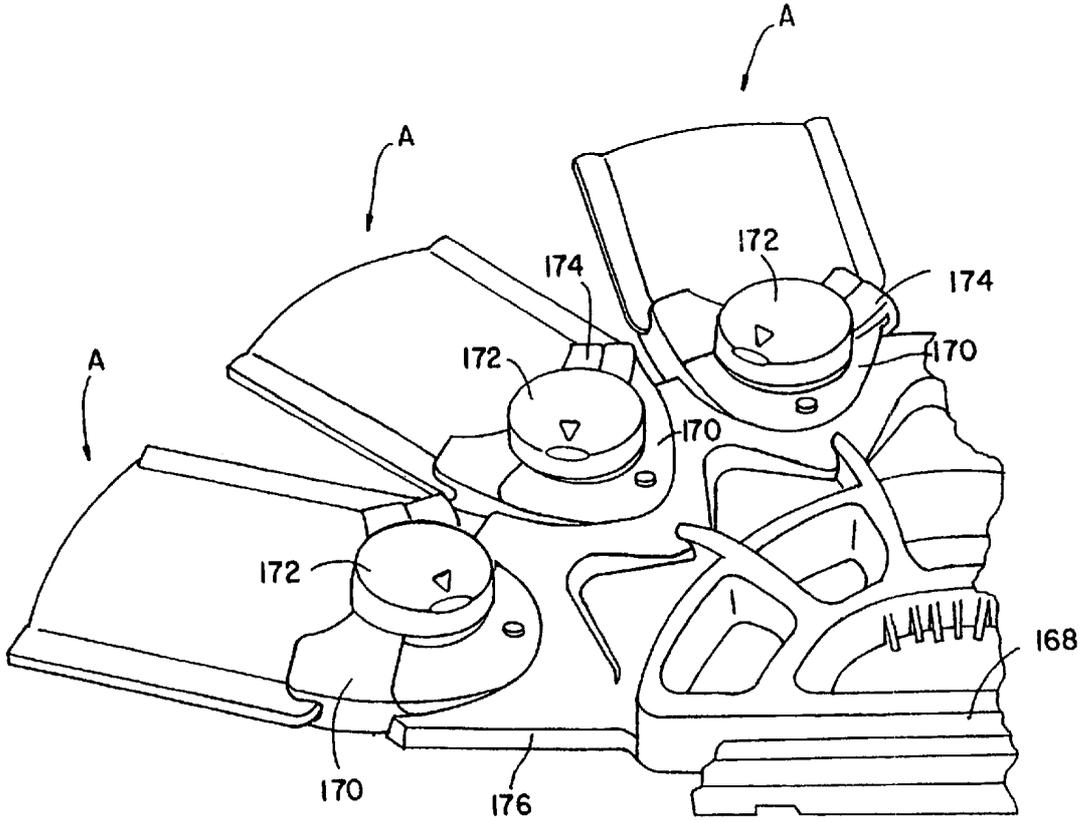


FIG.23

