



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

(11) PI 0401658-0 B1



(22) Data do Depósito: 08/04/2004

(45) Data de Concessão: 27/12/2016

(54) Título: BOMBA DESTINADA A SER FIXADA EM UM RECIPIENTE, E, RECIPIENTE

(51) Int.Cl.: B05B 11/02

(30) Prioridade Unionista: 11/04/2003 FR 03 04591

(73) Titular(es): L'OREAL

(72) Inventor(es): MARC RAMET

“BOMBA DESTINADA A SER FIXADA EM UM RECIPIENTE, E,
RECIPIENTE”

A presente invenção tem como objeto uma bomba destinada a ser montada em um recipiente e que permite distribuir um produto em diferentes posições, notadamente de cabeça para cima ou de cabeça para baixo.

É conhecida através do pedido de patente FR 2 528 122 uma bomba que permite distribuir um produto de cabeça para cima ou de cabeça para baixo, que compreende um corpo de bomba e um conjunto móvel no corpo de bomba, que define com esse último uma câmara de bombeamento de volume variável. O corpo de bomba compreende uma abertura que permite que o produto contido dentro do recipiente penetre dentro da câmara de bombeamento quando a bomba é utilizada de cabeça para baixo. O conjunto móvel compreende um lábio que permite isolar a abertura precitada da câmara de bombeamento depois de um certo afundamento no corpo de bomba. Se a bomba é mantida de cabeça para baixo durante um longo período, um risco de vazamento de produto por essa abertura não está excluído, notadamente se o produto é pouco viscoso.

É conhecida através da patente US 5 622 286 uma bomba com um orifício no corpo de bomba, esse orifício permitindo unicamente uma captação de ar e não a alimentação da câmara de bombeamento quando a bomba está de cabeça para baixo.

A invenção visa notadamente propor uma bomba que tenha uma estrutura relativamente simples ao mesmo tempo em que permite distribuir de maneira satisfatória um produto, mesmo pouco viscoso, de cabeça para cima ou de cabeça para baixo.

A invenção tem como objeto, de acordo com um de seus aspectos, uma bomba destinada a ser fixada em um recipiente, que compreende:

- uma parte fixa que compreende um corpo de bomba,
- um conjunto móvel em relação ao corpo de bomba e que define com esse último uma câmara de bombeamento de volume variável,
- pelo menos uma abertura no corpo de bomba que permite que a câmara de bombeamento se comunique com o interior do recipiente e que é disposta de maneira a permitir um funcionamento da bomba de cabeça para baixo,
 - uma passagem de captação de ar entre a parte fixa e o conjunto móvel, essa passagem sendo distinta da dita abertura, quer dizer não compreendendo a dita abertura,
 - um primeiro lábio disposto para, pelo menos depois de um deslocamento do conjunto móvel a partir de uma posição de repouso no sentido da distribuição do produto, se aplicar de maneira estanque sobre o corpo de bomba e impedir uma comunicação pela dita abertura entre o interior do recipiente e a câmara de bombeamento, e
 - um segundo lábio situado acima do primeiro quando a bomba é observada de cabeça para cima, esse segundo lábio sendo disposto para, pelo menos quando o conjunto móvel está em uma posição de final de trajeto no corpo de bomba, se aplicar de maneira estanque sobre o corpo de bomba e impedir uma comunicação através do interior do corpo de bomba e a dita abertura entre o interior do recipiente e o exterior.

A invenção pode permitir realizar a bomba com uma passagem de captação de ar que pode se estender pelo menos parcialmente no corpo de bomba, por exemplo graças a uma folga formada entre uma haste do conjunto móvel e a parte fixa. Isso pode evitar que se tenha que empregar meios de estanqueidade complexos e custosos de realizar entre a haste precitada e a parte fixa.

A invenção permite também no caso em que a captação de ar é efetuada graças a uma folga entre a haste e a parte fixa reduzir o risco de

vazamento de produto em caso de manutenção da bomba de cabeça para baixo, seja isso em repouso ou quando o conjunto móvel está em uma posição de final de trajeto no corpo de bomba, visto que o segundo lábio pode evitar que o produto que entra pela abertura alcance pelo interior do corpo de bomba a passagem de captação de ar e escoe para fora da bomba.

De preferência, a bomba compreende uma junta de estanqueidade anular destinada a ser intercalada entre a parte fixa e a extremidade superior do gargalo do recipiente sobre o qual a bomba é montada, essa junta compreendendo uma porção radialmente interior que por um lado pode se aplicar sobre o corpo de bomba para impedir que o produto contido dentro do recipiente escoe para o exterior e por outro lado pode se afastar desse último sob o efeito de uma depressão dentro do recipiente a fim de permitir a captação de ar. Em variante, a junta não se aplica sobre o corpo de bomba. No entanto, a folga entre a junta e o corpo de bomba é nesse caso suficientemente pequena para impedir a passagem do produto, ao mesmo tempo em que permite a passagem do ar.

No exemplo de execução da invenção, a bomba compreende uma parte de base que permite a fixação da bomba sobre o recipiente, o corpo de bomba sendo fixado, notadamente por engate, sobre essa parte de base.

A passagem de captação de ar precitada pode ser formada pelo menos parcialmente entre essa parte de base e o corpo de bomba.

Em um exemplo de execução da invenção, pelo menos um dos primeiro e segundo lábios é disposto para se aplicar em permanência sobre o corpo de bomba, e de preferência os dois lábios se aplicam em permanência sobre o corpo de bomba.

O primeiro lábio pode apresentar uma forma sensivelmente troncocônica que diverge na direção da câmara de bombeamento e o segundo lábio uma forma arqueada côncava na direção da superfície interior do corpo de bomba, se aplicando por bordas inferior e superior sobre o corpo de

bomba.

No caso em que a bomba é de pré-compressão, o conjunto móvel pode compreender um obturador disposto para obturar uma passagem de saída do produto quando o volume da câmara de bombeamento aumenta e para liberar essa passagem quando o volume da câmara de bombeamento diminui e que a pressão do produto dentro da câmara de bombeamento atinge um valor predefinido.

Não se sai do âmbito da presente invenção quando a bomba compreende outros mecanismos de pré-compressão ou não é de pré-compressão.

O conjunto móvel pode compreender um espaço interior no qual desemboca a passagem de saída do produto e no qual o obturador é disposto.

Esse obturador pode compreender um corpo tubular fechado em sua extremidade superior por uma porção sensivelmente troncocônica, própria para vir obturar a passagem de saída do produto.

O obturador pode compreender por outro lado um lábio anular, no exterior do corpo tubular, próprio para vir se aplicar sobre uma parede que delimita o espaço interior precitado, esse lábio anular, quando a bomba é observada de cabeça para cima, apresentando uma forma sensivelmente troncocônica que diverge para cima e se situando embaixo da ou das passagens que fazem o dito espaço interior se comunicar com a câmara de bombeamento.

O obturador pode ser levado de volta para sua posição de obturação por um elemento de retorno elástico disposto no espaço interior, esse elemento de retorno elástico sendo por exemplo uma mola helicoidal que trabalha em compressão.

Vantajosamente, a bomba compreende um elemento de retorno elástico próprio para levar o conjunto móvel de volta para sua posição de

repouso. Esse elemento de retorno elástico pode ser disposto dentro da câmara de bombeamento e compreender uma mola helicoidal que trabalha em compressão. Esse elemento de retorno poderia também, sem que se saia do âmbito da presente invenção, ser disposto no exterior da câmara de bombeamento, notadamente se é desejado evitar um contato com o produto.

Em um exemplo de execução da invenção, o corpo de bomba é disposto para permitir a fixação de um tubo mergulhante.

A bomba compreendendo uma válvula de chapeleta de aspiração que se fecha quando o volume da câmara de bombeamento diminui e que se abre quando o volume da câmara de bombeamento aumenta, essa válvula de chapeleta pode ser disposta de maneira a permitir a alimentação da câmara de bombeamento com produto por intermédio do tubo mergulhante quando a bomba é utilizada de cabeça para cima.

A invenção tem ainda como objeto um recipiente equipado com uma bomba tal como definida precedentemente.

A invenção poderá ser melhor compreendida com a leitura da descrição detalhada que vais e seguir, de um exemplo de execução não limitativo dessa última, e com o exame do desenho anexo, no qual:

- a figura 1 representa, esquematicamente e parcialmente, em corte axial, uma bomba de acordo com um exemplo de execução da invenção, o conjunto móvel estando em sua posição de repouso,

- a figura 2 é uma vista análoga à figura 1, depois de afundamento do botão-impulsor, e

- a figura 3 representa de maneira esquemática e parcial um detalhe da bomba da figura 2.

A bomba 1 representada nas figuras 1 e 2 é destinada a ser montada em um gargalo 52 de um recipiente 53, aparente na figura 3, que contém um produto P a distribuir, por exemplo um produto de pouca viscosidade tal como um perfume.

Essa bomba 1 comprehende uma parte fixa 2 e um conjunto móvel 3 que pode se deslocar de acordo com um eixo X em relação à parte fixa 2.

Essa última comprehende uma parte de base 4 que comprehende 5 uma saia de montagem 5, rosqueada interiormente, destinada a ser fixada no gargalo 52 do recipiente 53 por atarraxamento no exemplo considerado. A parte de base 4 poderia ser fixada de um modo diferente no gargalo do recipiente sem que se saia do âmbito da presente invenção, por engate, colagem, soldagem ou encastramento por exemplo.

10 A parte fixa 2 comprehende por outro lado um corpo de bomba 16 que define com o conjunto móvel 3 uma câmara de bombeamento 17, de volume variável.

O conjunto móvel 3 comprehende um êmbolo 30 realizado de 15 uma só peça com uma haste vazada 31 na extremidade superior da qual é fixado um botão-impulsor 25.

A saia de montagem 5 é prolongada para cima por um gargalo 7, que circunda uma porção central 8 da parte de base 4. Essa porção central 8 comprehende duas paredes tubulares 9 e 12, coaxiais, ligadas entre si por uma parede anular 11 na extremidade superior das mesmas, e define uma canelura 20 anular aberta para baixo, na qual é introduzido o corpo der bomba 16.

A porção central 8 se une, em sua extremidade inferior, ao gargalo 7 por uma parede anular 10 que se estende perpendicularmente ao eixo X.

A parede tubular 12, que é radialmente a mais interior, define 25 uma passagem 13 para a haste 31 do conjunto móvel 3. Essa passagem 13 define em sua extremidade inferior uma superfície troncocônica 13a de eixo X, que diverge para baixo, contra a qual pode vir se apoiar de maneira estanque uma superfície troncocônica correspondente 31a da haste 31, que converge para cima, quando a bomba está em repouso, como ilustrado na

figura 1.

A parede tubular 9, que é radialmente a mais exterior, compreende, em sua face radialmente interior, um rebordo 14 que permite a fixação por engate do corpo de bomba 16 sobre a parte de base 4, o corpo de bomba 16 compreendendo com essa finalidade em sua extremidade superior um rebordo anular 23.

A parte de base 4 leva uma junta de estanqueidade anular 51 destinada a ser intercalada entre a parede anular 10 e a extremidade superior do gargalo 52 do recipiente 53, como ilustrado na figura 3.

A porção radialmente interior 51a da junta 51 vem normalmente se aplicar contra o corpo de bomba 16 para impedir que o produto contido dentro do recipiente escoe para o exterior.

O corpo de bomba 16 apresenta no exemplo considerado uma porção 16 a cilíndrica de revolução em torno do eixo X e compreende um sua extremidade inferior uma ponteira 18 que serva para a fixação de um tubo mergulhante 19.

A ponteira 18 define o assento de uma válvula de chapeleta de aspiração de esfera 20. Essa última é retida dentro de seu alojamento por pelo menos uma aba 21 do corpo de bomba 16.

De acordo com um aspecto da invenção o corpo de bomba 16 compreende uma abertura 24, situada no exemplo considerado sensivelmente a meia altura desse último, e que permite colocar a câmara de bombeamento 17 em comunicação com o interior do recipiente quando o conjunto móvel 3 está em repouso, o volume da câmara de bombeamento sendo nesse caso máximo.

O botão-impulsor 25 compreende um orifício de distribuição realizado com um bico convencional de canais turbilhonantes 27, adaptado sobre o resto do botão-impulsor, o que permite a distribuição do produto P sob a forma de um spray.

A haste 31 comprehende um canal 29 que permite que o produto alcance esse orifício 26.

No exemplo considerado, o êmbolo 30 comprehende um primeiro 40 e um segundo 41 lábios anulares.

5 O primeiro lábio 40 tem uma forma sensivelmente troncocônica, que diverge na direção do fundo da câmara de bombeamento 14 e se apóia de maneira estanque sobre a superfície interior da porção cilíndrica 16a do corpo de bomba 16. Esse primeiro lábio 40 está situado acima da abertura 24 quando a bomba está em sua posição de repouso, como ilustrado
10 na figura 1.

O segundo lábio anular 41 está situado acima do primeiro 40, e também se aplica de maneira estanque sobre a superfície interior da porção cilíndrica 16a do corpo de bomba 16. Esse segundo lábio 41 apresenta no exemplo considerado uma forma arqueada, côncava na direção da superfície 15 interior do corpo 16, e se aplica por bordas inferior 41a e superior 42b sobre o corpo 16.

A haste 31 é prolongada inferiormente por uma peça de extremidade 32, vazada, fechada em sua extremidade inferior.

20 Essa peça de extremidade 32 é por exemplo fixada por engate sobre a haste 31, e comprehende um ressalto exterior 33 sobre o qual vem se apoiar em sua extremidade superior uma mola helicoidal 34 que trabalha em compressão, mola essa que repousa por sua extremidade inferior no fundo do corpo de bomba 16.

Passagens 36 são realizadas entre a câmara de bombeamento 25 17, no exterior da peça de extremidade 32, e o espaço interior 35 dessa última, para permitir que o produto contido dentro da câmara de bombeamento 17 alcance o canal 29 quando o volume da câmara de bombeamento 17 diminui.

O conjunto móvel 3 comprehende, dentro do espaço interior 35, um obturador 42 móvel entre uma posição de obturação que fecha o canal 29

e uma posição de distribuição que permite que o produto escoe dentro do canal 19 até o orifício 26.

O obturador 42 compreende um corpo tubular 43, de eixo X, fechado em sua extremidade superior por uma porção troncocônica 44 própria para se aplicar contra um assento realizado na haste 31, para obturar o canal 29 quando a bomba está em repouso, como ilustrado na figura 1.

O obturador 42 compreende por outro lado um lábio anular 46 no exterior do corpo tubular 43, próprio para vir de aplicar sobre a superfície interior da peça de extremidade 32.

Esse lábio anular 46 apresenta, quando a bomba é observada de cabeça para cima, uma forma troncocônica que diverge para cima, e está posicionado embaixo das passagens 36 que fazem o espaço interior 35 se comunicar com a câmara de bombeamento 17.

Uma mola helicoidal 45 que trabalha em compressão leva de volta o obturador 42 para sua posição de obturação em repouso, como pode ser visto na figura 1. Essa mola 45 se apóia em sua extremidade inferior contra o fundo da peça de extremidade 32 e em sua extremidade superior contra a base do lábio 46.

Quando uma depressão reina no interior do recipiente, o ar pode ser aspirado para dentro desse último circulando para isso entre o gargalo 7 e o botão-impulsor 25 e quando esse último está afundado, na folga que existe entre a haste 31 e a parede tubular 12, entre essa última e o corpo de bomba 16, entre a parede anular 11 e o corpo 16, e depois entre a parede tubular 9 e o corpo de bomba 16 e finalmente entre a junta 51 e o corpo 16.

Foi representado na figura 2 o trajeto 50 de captação de ar.

Entre a parede tubular 9 e o corpo 16, o ar pode circular graças a caneluras axiais diametralmente opostas realizadas no rebordo 14. A porção radialmente interior 51a da junta anular de estanqueidade 51 pode se afastar ligeiramente do corpo de bomba 16, para permitir que o ar que circula entre a

parede tubular 9 e o corpo de bomba 16 alcance o interior do recipiente, como pode ser visto na figura 3.

O funcionamento da bomba 1 é o seguinte.

Supõe-se que a bomba 1 é utilizada de cabeça para cima, 5 estando inicialmente em sua posição de repouso ilustrada na figura 1. Supõe-se que a câmara de bombeamento 17 está cheia de produto, depois de um ciclo de acionamento precedente da bomba.

Para distribuir o produto, o usuário exerce uma pressão para baixo sobre o botão-impulsor 25, e o conjunto móvel 3 se desloca 10 relativamente ao corpo de bomba 16, de modo que a pressão do produto contido dentro da câmara de bombeamento 17 aumenta, a esfera 20 sendo aplicada contra seu assento.

O obturador 42 permanece em sua posição de obturação do canal 29 até que a pressão do produto dentro do espaço interior 35 acima do 15 lábio anular 46 seja suficiente para vencer a força de retorno da mola 45.

Quando o conjunto móvel 3 está suficientemente afundado, a pressão exercida pelo produto sobre o lábio 46 provoca o deslocamento para baixo do obturador 42, o que libera o acesso ao canal 29.

O prosseguimento do deslocamento do conjunto móvel 3 20 relativamente ao corpo de bomba 16 acarreta a expulsão do produto contido dentro da câmara de bombeamento 17 e do espaço interior 35.

Durante esse deslocamento, o primeiro lábio 40 vem isolar a câmara de bombeamento 17 da abertura 24 e o segundo lábio anular 41 permite isolar a abertura 24 da passagem de captação de ar.

25 Durante o deslocamento do conjunto móvel 3, a mola 34 se comprimiu.

Quando o usuário cessa de apoiar sobre o botão-impulsor 25, a mola 34 arrasta o conjunto móvel 3 para cima e a mola 45 leva o obturador 42 de volta para sua posição de obturação do canal 29.

O prosseguimento do movimento de subida do conjunto móvel 3 relativamente ao corpo de bomba 16 é acompanhado pela aspiração de produto dentro da câmara de bombeamento 17 sob o efeito da depressão que se cria dentro dessa última.

5 A captação de ar pode ser efetuada de acordo com o trajeto 50, para compensar no interior do recipiente o volume de produto retirado pela bomba 1.

10 Quando essa última volta para sua posição de repouso, pode restar produto no interior da câmara de bombeamento 17 devido ao fato de que aa esfera 20 tende, sob o efeito de seu peso, a se aplicar contra seu assento e a fechar a comunicação entre o tubo mergulhante e a câmara de bombeamento 17.

15 Quando a bomba é utilizada de cabeça para baixo, a câmara de bombeamento 17 pode se encher pela abertura 24 graças ao fato de que o ar pode se evacuar pelo tubo mergulhante. A distribuição do produto é efetuada da mesma maneira que na posição de cabeça para cima.

20 Quando a bomba 1 está de cabeça para baixo, em repouso, o fato de que o primeiro lábio 40 se aplica de maneira estanque sobre o corpo de bomba 16 permite evitar qualquer risco de vazamento de produto pela folga que existe entre a haste 31 e a porção central 8 da parte de base 4.

Esse risco de vazamento de produto também é impedido ou reduzido se a bomba está de cabeça para baixo com o conjunto móvel 3 em sua posição de final de trajeto, por apoio do segundo lábio 41 sobre o corpo de bomba 16.

25 As peças das bombas com e sem captação de ar comercializadas sob a referência M300 pela empresa CALMAR, filial da empresa SAINT-GOBAIN, podem vantajosamente servir para fabricar uma bomba de acordo com a invenção.

Naturalmente, a invenção não está limitada ao exemplo de

execução que acaba de ser descrito.

O corpo de bomba pode notadamente compreender não uma, mas várias aberturas 24.

- Em toda a descrição, inclusive nas reivindicações, a expressão 5 “que compreende um” deve ser compreendida como sendo sinônimo de “que compreende pelo menos um”, exceto se o contrario estiver especificado.

REIVINDICAÇÕES

1. Bomba (1) destinada a ser fixada em um recipiente, caracterizada pelo fato de que ela compreende:

- uma parte fixa que compreende um corpo de bomba (16),

5 - um conjunto móvel (3) em relação ao corpo de bomba (16) e que define com esse último uma câmara de bombeamento de volume variável (17),

10 - pelo menos uma abertura (24) no corpo de bomba que permite que a câmara de bombeamento se comunique com o interior do recipiente e que é disposta de maneira a permitir um funcionamento da bomba de cabeça para baixo,

15 - uma passagem de captação de ar entre a parte fixa (2) e o conjunto móvel (3), essa passagem sendo distinta da dita abertura (24),

20 - um primeiro lábio (40) disposto para, depois de um deslocamento do conjunto móvel a partir de uma posição de repouso no sentido da distribuição do produto, se aplicar de maneira estanque sobre o corpo de bomba (16) e impedir uma comunicação pela dita abertura (24) entre o interior do recipiente e a câmara de bombeamento (17), e

25 - um segundo lábio (41) situado acima do primeiro, quando a bomba é observada de cabeça para cima, esse segundo lábio sendo disposto para, pelo menos quando o conjunto móvel está em uma posição de final de trajeto no corpo de bomba, se aplicar de maneira estanque sobre o corpo de bomba e impedir uma comunicação através do interior do corpo de bomba e pela dita abertura entre o interior do recipiente e o exterior.

25 2. Bomba de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que ela compreende uma junta de estanqueidade anular (51) destinada a ser intercalada entre a parte fixa e a extremidade superior (52) do gargalo do recipiente sobre o qual a bomba é montada, essa junta compreendendo uma porção radialmente interior (51a) que se aplica

sobre o corpo de bomba para impedir que o produto contido dentro do recipiente escoe para o exterior, e própria para se afastar desse último sob o efeito de uma depressão para permitir uma entrada de ar do exterior para o interior do recipiente.

5 3. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que ela compreende uma parte de base (4) que permite a fixação da bomba sobre um recipiente, o corpo de bomba (16) sendo fixado, notadamente por engate, sobre essa parte de base.

10 4. Bomba de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que ela compreende a passagem de captação de ar é formada pelo menos parcialmente entre a parte de base (4) e o corpo de bomba (16).

15 5. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que pelo menos um dos primeiro (40) e segundo (41) lábios é disposto para se aplicar em permanência sobre o corpo de bomba (16), e de preferência os dois lábios se aplicam em permanência sobre o corpo de bomba.

20 6. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o primeiro lábio (40) apresenta uma forma sensivelmente troncocônica que diverge na direção da câmara de bombeamento.

25 7. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o segundo lábio (41) apresenta uma forma arqueada côncava na direção da superfície interior do corpo de bomba, se aplicando por bordas inferior e superior sobre o corpo de bomba.

8. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o conjunto móvel (3) compreende uma passagem de saída do produto e um obturador (42) disposto para obturar essa passagem quando o volume da câmara de bombeamento aumenta e para

liberar essa passagem quando o volume da câmara de bombeamento diminui e que a pressão do produto dentro da câmara de bombeamento atinge um valor predefinido.

5 9. Bomba de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que o conjunto móvel compreende um espaço interior (35) no qual desemboca a passagem de saída do produto e no qual é disposto o obturador (42).

10 10. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 e 9, caracterizada pelo fato de que o obturador compreende um corpo tubular (43) fechado em sua extremidade superior por uma porção sensivelmente troncocônica (44), própria para obturar a passagem de saída do produto.

15 11. Bomba de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que o obturador compreende por outro lado um lábio anular (46), no exterior do corpo tubular, próprio para vir se aplicar sobre uma parede que delimita o espaço interior (35), esse lábio anular, quando a bomba é observada de cabeça para cima, apresentando uma forma sensivelmente troncocônica que diverge para cima e se situando embaixo da ou das passagens (36) que fazem o espaço interior (35) se comunicar com a câmara de bombeamento.

20 12. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizada pelo fato de que o obturador é levado de volta para sua posição de obturação por um elemento de retorno elástico (45) disposto no espaço interior (35), o elemento de retorno elástico sendo de preferência uma mola helicoidal que trabalha em compressão.

25 13. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que ela compreende um elemento de retorno elástico (34) próprio para levar o conjunto móvel de volta para sua posição de repouso.

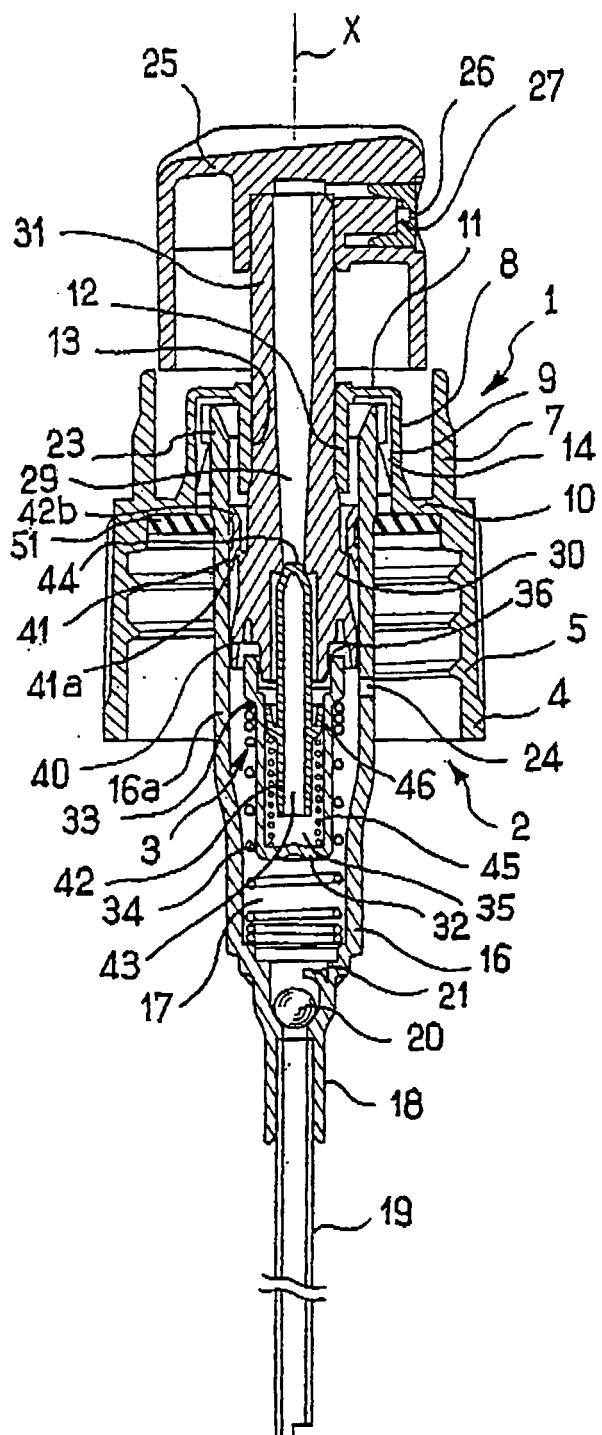
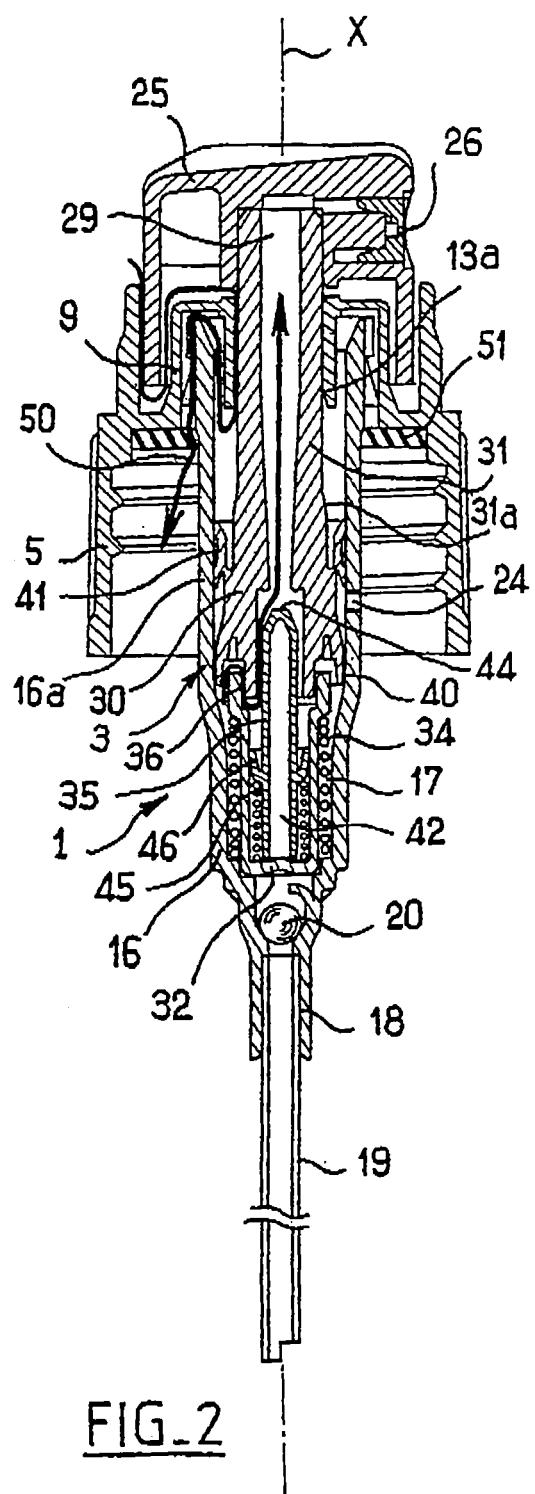
14. Bomba de acordo com a reivindicação precedente,

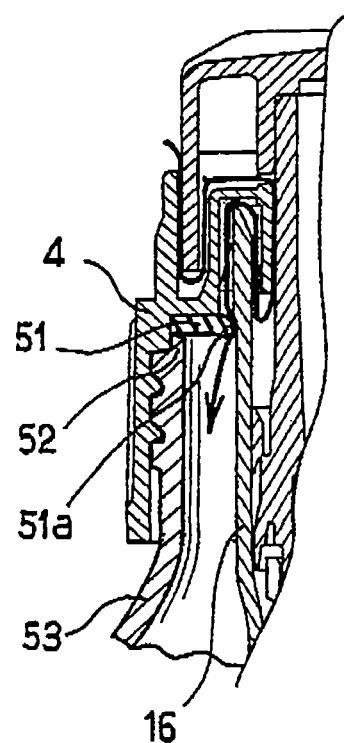
caracterizada pelo fato de que o elemento de retorno elástico (34) é disposto dentro da câmara de bombeamento (17).

15. Bomba de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o corpo de bomba (16) é disposto para permitir a fixação de um tubo mergulhante (19).

16. Bomba de acordo com a reivindicação precedente, que compreende uma válvula de chapeleta de aspiração (20) que se fecha quando o volume da câmara de bombeamento diminui e que se abre quando o volume da câmara de bombeamento aumenta, caracterizada pelo fato de que essa válvula de chapeleta é disposta de maneira a permitir a alimentação da câmara de bombeamento com produto por intermédio do tubo mergulhante quando a bomba é utilizada de cabeça para cima.

17. Recipiente caracterizado pelo fato de que ele é equipado com uma bomba de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes.

FIG. 1FIG. 2



FIG_3