



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

(21) **PI0618811-7 A2**

(22) Data de Depósito: 20/11/2006
(43) Data da Publicação: 13/09/2011
(RPI 2123)



(51) *Int.Cl.:*
F04B 7/00

(54) Título: DISPOSITIVO DE BOMBEAMENTO VOLUMÉTRICO COMPORTANDO UM ÓRGÃO DE BOMBEAMENTO ASSOCIADO A UM ÓRGÃO DE DISTRIBUIÇÃO

(30) Prioridade Unionista: 24/11/2005 FR 0511893

(73) Titular(es): SERAC GROUP

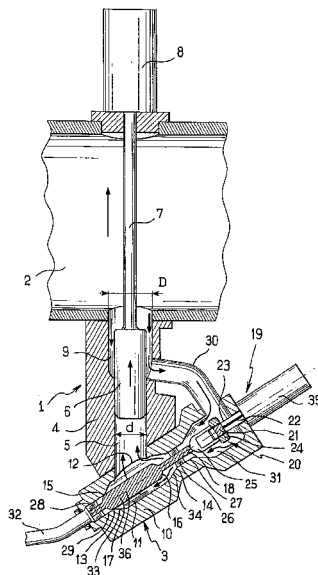
(72) Inventor(es): Claude Robert, Olivier Peru

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT FR2006002540 de 20/11/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/060312 de 31/05/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE BOMBEAMENTO VOLUMÉTRICO COMPORTANDO UM ÓRGÃO DE BOMBEAMENTO ASSOCIADO A UM ÓRGÃO DE DISTRIBUIÇÃO. O dispositivo de bombeamento volumétrico compreende um órgão de bombeamento (1) associado a um órgão de distribuição (3) que compreende um corpo (10) que contém uma câmara de distribuição (11) que compreende orifícios de ligação (12, 14, 13) com o órgão de bombeamento, com um conduto de admissão (30) ligado a uma cuba de alimentação (2), e com um conduto de recalque (32), e na qual um elemento de distribuição (17) é montado móvel de acordo com um eixo longitudinal da câmara de distribuição (11), os orifícios de ligação (14, 13) com o conduto de admissão (30) e com o conduto de recalque (32) sendo dispostos em frente um ao outro coaxialmente ao eixo longitudinal da câmara de distribuição de um lado e de outro do orifício de ligação (12) com o órgão de bombeamento, e sendo adjacentes a assentos (33, 34) voltados para o interior da câmara de distribuição com os quais operam juntas partes que formam válvulas de chapeleta (16, 15) realizadas nas extremidades do elemento de distribuição (17) para permitir o fechamento de um ou de outro dos orifícios de ligação (13, 14).



“DISPOSITIVO DE BOMBEAMENTO VOLUMÉTRICO
COMPORTANDO UM ÓRGÃO DE BOMBEAMENTO ASSOCIADO A
UM ÓRGÃO DE DISTRIBUIÇÃO”

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de
bombeamento volumétrico.

PLANO DE FUNDO DA INVENÇÃO

São conhecidos dispositivos de bombeamento volumétrico que
compreendem um órgão de bombeamento associado a um órgão de
distribuição que compreende um corpo que contém uma câmara de
10 distribuição que compreende orifícios de ligação com o órgão de
bombeamento, com um conduto de admissão ligado a uma cuba de
alimentação, e com um conduto de recalque, e na qual um elemento de
distribuição é montado móvel de acordo com uma direção longitudinal da
câmara de distribuição e é acionado por um órgão de comando para colocar
15 alternativamente o órgão de bombeamento em ligação com o conduto de
admissão ou com o conduto de recalque.

Nos dispositivos existentes, notadamente o dispositivo descrito
no documento GB-A-968 452, o elemento de distribuição é montado para
deslizar de acordo com um movimento alternado na câmara de distribuição e
20 compreende válvulas de chapeleta tóricas feitas de borracha montadas no
elemento de distribuição no exterior da câmara de distribuição. Por ocasião do
funcionamento do dispositivo de bombeamento, a ligação da câmara de
bombeamento com o conduto de admissão ou o conduto de recalque é função
da posição do elemento de distribuição. Por ocasião dos deslocamentos do
25 elemento de distribuição, produto bombeado se acumula entre as válvulas de
chapeleta tóricas e o elemento de distribuição. Esse produto é dificilmente
extraído por ocasião da lavagem de modo que na prática não é possível
realizar um bombeamento em condições assépticas com os dispositivos
existentes.

OBJETO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é propor um dispositivo de bombeamento volumétrico que pode facilmente funcionar em condições assépticas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

5 Tendo em vista a realização desse objetivo, é proposto, de acordo com a invenção, um dispositivo de bombeamento volumétrico que compreende um órgão de bombeamento associado a um órgão de distribuição que compreende um corpo que contém uma câmara de distribuição que
10 compreende orifícios de ligação com o órgão de bombeamento, com um conduto de admissão ligado a uma cuba de alimentação, e com um conduto de recalque, um elemento de distribuição sendo montado móvel de acordo com um eixo longitudinal da câmara de distribuição e sendo acionado por um órgão de comando, o orifício de ligação com o conduto de admissão e o
15 orifício de ligação com o conduto de recalque sendo dispostos em frente um ao outro coaxialmente ao eixo longitudinal da câmara de distribuição de um lado e de outro do orifício de ligação com o órgão de bombeamento e sendo adjacentes a assentos voltados para o interior da câmara de distribuição, e o elemento de distribuição tendo extremidades configuradas para formar
20 válvulas de chapeleta adaptadas para virem se apoiar de modo estanque em um ou outro dos assentos sob a ação do órgão de comando do elemento de distribuição.

Assim, ao mesmo tempo em que assegura um fechamento estanque de um dos orifícios de ligação por ocasião do funcionamento do
25 dispositivo de bombeamento, o elemento de distribuição pode ser facilmente limpo afastando-se para isso a válvula de chapeleta de seu assento e fazendo-se escorrer produto de limpeza em torno da válvula de chapeleta.

De acordo com uma versão vantajosa da invenção, o órgão de bombeamento compreende uma câmara de bombeamento cilíndrica na qual é

montado um êmbolo sem junta ligado a um órgão de acionamento para deslocar o êmbolo de acordo com uma direção axial da câmara de bombeamento, e em uma extremidade oposta ao orifício de ligação da câmara de distribuição com a câmara de bombeamento, a câmara de bombeamento é ligada à cuba de alimentação, o êmbolo sendo montado na câmara de bombeamento com uma folga suficientemente pequena para que um produto contido dentro da cuba de alimentação não escorra em torno do êmbolo.

Assim, por ocasião do bombeamento de um produto, um filme do produto de pequena espessura se forma entre o êmbolo e a câmara de bombeamento, de modo que uma estanqueidade é assegurada entre o êmbolo e a câmara de bombeamento e esse filme de produto é facilmente eliminado por ocasião da lavagem.

De acordo com outros aspectos vantajosos da invenção, o órgão de bombeamento compreende uma câmara auxiliar que é coaxial à câmara de bombeamento e que desemboca na cuba de alimentação, e de preferência o órgão de acionamento do êmbolo tem um trajeto suficiente para levar o êmbolo totalmente para dentro da câmara auxiliar, a câmara auxiliar tendo um diâmetro suficiente para permitir então um escoamento do produto em torno do êmbolo. A câmara auxiliar tem então uma tripla função, quer dizer que para uma posição do êmbolo dentro da câmara de bombeamento, ela assegura a função de estanqueidade do êmbolo e quando o êmbolo é levado para a câmara auxiliar por ocasião da lavagem, o êmbolo é amplamente submetido aos efeitos do produto de limpeza de modo que a câmara auxiliar tem uma função de câmara de lavagem do êmbolo. Por outro lado nessa posição do êmbolo, a câmara de bombeamento está livre e é portanto bem limpa pelo produto de lavagem. Finalmente, por ocasião do enchimento inicial da instalação com produto a acondicionar o êmbolo é levado para dentro da câmara auxiliar de modo que o produto escoar em torno do êmbolo para encher a câmara de bombeamento e a câmara de distribuição, e as bolhas

de ar podem subir dentro da cuba de alimentação de modo que a câmara auxiliar tem uma função de câmara de enchimento.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 Outras características e vantagens da invenção aparecerão com a leitura da descrição que se segue de um modo de realização preferido não limitativo da invenção, em referência às figuras anexas entre as quais;

- a figura 1 é uma vista em corte axial por um plano vertical do dispositivo de acordo com a invenção e da cuba de alimentação que é associada a ele, para uma posição de admissão do elemento de distribuição,

10 - a figura 2 é uma vista em corte análoga à vista da figura 1, para uma posição de lavagem do dispositivo de bombeamento.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Em referência à figura 1, o dispositivo de bombeamento compreende um órgão de bombeamento 1 ligado a uma cuba de alimentação 2 e associado a um órgão de distribuição 3. O órgão de bombeamento compreende um corpo de bombeamento 4 que compreende uma câmara de bombeamento 5 na qual um êmbolo 6 sem junta é montado para deslizar com uma folga muito pequena, por exemplo alguns décimos de milímetros. O êmbolo 6 é acionado por uma haste 7 ligada a um órgão de acionamento 8.

20 Entre a câmara de bombeamento 5 e a cuba de alimentação 2, o órgão de bombeamento 1 compreende uma câmara auxiliar 9 coaxial à câmara de bombeamento 5, que tem uma dimensão transversal D amplamente superior a uma dimensão transversal d da câmara de bombeamento 5 e que desemboca na cuba de alimentação 2.

25 O órgão de distribuição 3 compreende um corpo 10 que contém uma câmara de distribuição alongada cilíndrica 11 que tem um eixo longitudinal 36. A câmara de distribuição 11 compreende um orifício de ligação 12 com o órgão de bombeamento 1. O orifício de ligação 12 desemboca lateralmente dentro da câmara de distribuição 11. Em cada uma de

5 suas extremidades, a câmara de distribuição 11 compreende orifícios, respectivamente 13 e 14, coaxiais com o eixo longitudinal 36 e que se estendem em frente um ao outro, de um lado e de outro do orifício de ligação 12 de modo adjacente aos orifícios de ligação 13 e 14, a câmara de
 10 distribuição compreende zonas configuradas para realizar assentos, respectivamente 33 e 34, coaxiais às aberturas de ligação e voltados para o interior da câmara de distribuição. Os assentos 33, 34 são dispostos cada um deles para receber uma extremidade configurada para formar uma válvula de
 15 chapeleta, respectivamente 15 e 16, de um elemento de distribuição cilíndrico 17 montado para deslizar de acordo com uma direção longitudinal da câmara de distribuição. As válvulas de chapeleta 15, 16 são portanto montadas entre os assentos 33, 34.

20 O elemento de distribuição compreende uma haste de comando 18 que se estende em uma perfuração 27 e que é ligada a um órgão de comando 19. O órgão de comando 19 compreende um órgão de acionamento 35 e um órgão de acoplamento 20 sem travessia de parede. Por exemplo o órgão de acoplamento compreende de modo conhecido em si um
 25 ímã 21 levado por uma haste 22 associada ao órgão de acionamento 35 e montado móvel em um dedo de luva 23 feito de material não magnético, e um anel imantado 24 que circunda o dedo de luva 23 e que é ligado à haste de comando 18 por um estribo 25. O elemento de distribuição 17 é mantido coaxial à câmara de distribuição 11 por aletas de guia 26 que deslizam na perfuração 27 coaxial à câmara de distribuição 11, e aletas de guia 28 que deslizam em uma perfuração 29 também coaxial à câmara de distribuição 11.

25 O orifício de ligação 14 é ligado a um conduto de admissão 30 por intermédio da perfuração 27 e de uma câmara de admissão 31 que circunda o órgão de acoplamento 20. Em sua extremidade superior, o conduto de admissão 30 desemboca na extremidade inferior da câmara auxiliar 9.

O orifício de ligação 13 é ligado a um conduto de recalque 32

pela perfuração 29. O conduto de recalque 32 é ligado a um bico de dosagem não representado.

Por outro lado, o órgão de acionamento 8 tem um trajeto suficiente para não somente manobrar o êmbolo 6 de acordo com um movimento de vaivém dentro da câmara de bombeamento 5, mas também para puxar o êmbolo 6 para fora da câmara de bombeamento 5 até dentro da câmara auxiliar 9 como ilustrado na figura 2.

A válvula de chapeleta 15 do elemento de distribuição 17 é conformada para fechar de modo estanque o orifício de ligação 13 quando a válvula de chapeleta 15 está apoiada sobre o assento 33 adjacente ao orifício 13. Do mesmo modo a válvula de chapeleta 16 é conformada para fechar o orifício de ligação 14 quando a válvula de chapeleta 16 está apoiada contra o assento 34 adjacente a essa abertura. A distância entre as válvulas de chapeleta 15 e 16 é inferior à distância entre os assentos 33 e 34 de modo a que quando um dos orifícios de ligação está fechado, o outro orifício esteja amplamente aberto. Por outro lado, o elemento de distribuição 17 tem uma dimensão transversal substancialmente inferior à dimensão transversal da câmara de distribuição 11 de modo que o produto a distribuir escoe facilmente em torno do elemento de distribuição 17 quando um dos orifícios de ligação 13 ou 14 está aberto.

Por ocasião do acionamento inicial da instalação que compreende o dispositivo de bombeamento de acordo com a invenção, a válvula de chapeleta 16 é levada em apoio contra seu assento 34 de modo que o orifício de ligação 13 está amplamente aberto. Por outro lado, o êmbolo 6 é elevado dentro da câmara auxiliar 9 como ilustrado na figura 2. Nessa posição, o produto a acondicionar escoar por gravidade dentro da câmara auxiliar 9 e escorre em torno do êmbolo 6 para assegurar por um lado o enchimento do conduto de admissão 30 e por outro lado o enchimento da câmara de bombeamento 5 assim como o enchimento da câmara de

distribuição 11 e do conduto de recalque 32. A câmara auxiliar 9 tem portanto uma função de câmara de enchimento.

O êmbolo 6 é em seguida abaixado ao máximo de seu trajeto dentro da câmara de bombeamento 5 e depois ele é animado por um movimento de vaivém de acordo com um trajeto que mantém o êmbolo 6 dentro da câmara de bombeamento 5. Por ocasião de cada movimento do êmbolo para cima, a válvula de chapeleta 15 é levada em apoio contra o assento 33 adjacente à abertura de ligação 13 para fechar essa última. A abertura de ligação 14 é então amplamente aberta e produto a acondicionar é aspirado dentro da câmara de bombeamento 5 passando pela a câmara auxiliar 9 e pelo conduto de admissão 30, pela câmara de admissão 31 e pela câmara de distribuição 11. A cada movimento para baixo do êmbolo 6, o elemento de distribuição 17 é deslocado para fechar o orifício de ligação 14 e abrir o orifício de ligação 13 de modo que um volume de produto que corresponde ao trajeto do êmbolo 6 é propulsado pelo êmbolo 6 no conduto de recalque 32. A câmara auxiliar 9 assegura então uma função de câmara de estanqueidade no que diz respeito ao êmbolo.

Quando a cuba de alimentação 2 está vazia, um produto de lavagem é introduzido dentro da cuba de alimentação 2 e o dispositivo de bombeamento é colocado na posição ilustrada na figura 2, quer dizer que o êmbolo 6 é levantado até se estender dentro da câmara de estanqueidade 9 e o elemento de distribuição 17 é colocado em uma posição intermediária na qual os orifícios de ligação 13 e 14 estão ambos abertos. O líquido de lavagem escoar então dentro do conduto de recalque 32 passando para isso simultaneamente pelo conduto de admissão 5 e pela câmara de bombeamento 5. A câmara auxiliar 9 tem então uma função de lavagem. Além disso, esse sistema permite uma purgação total do ar por ocasião da lavagem do bico, por subida do ar dentro da cuba.

Naturalmente, a invenção não está limitada ao modo de

realização descrito acima e é suscetível de variantes de realização que aparecerão para o profissional sem sair do âmbito da invenção tal como definido pelas reivindicações.

5 Em especial, ainda que o dispositivo descrito combine um órgão de distribuição sem junta e um órgão de bombeamento sem junta, o órgão de distribuição sem junta poderia ser utilizado em relação com um órgão de bombeamento de estrutura tradicional, o conduto de admissão sendo então diretamente ligado à cuba de alimentação.

10 Ainda que no modo de realização ilustrado uma câmara auxiliar seja intercalada entre a câmara de bombeamento e a cuba de alimentação, é possível realizar a invenção com uma câmara de bombeamento que desemboca diretamente na cuba de alimentação que desempenha então a função de câmara auxiliar tanto para o enchimento quanto para o bombeamento e a lavagem.

15 Ao contrário a câmara auxiliar pode ser separada da cuba de alimentação e ser ligada a essa última por um conduto.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de bombeamento volumétrico comportando um órgão de bombeamento (1) associado a um órgão de distribuição (3) que compreende um corpo (10) que contém uma câmara de distribuição (11) que
5 compreende orifícios de ligação (12, 14, 13) com o órgão de bombeamento, com um conduto de admissão (30) ligado a uma cuba de alimentação (2), e com um conduto de recalque (32), um elemento de distribuição (17) sendo montado móvel de acordo com um eixo longitudinal da câmara de distribuição (11) e sendo acionado por um órgão de comando (19), o orifício
10 de ligação (14) com o conduto de admissão e o orifício de ligação (13) com o conduto de recalque sendo dispostos em frente um ao outro coaxialmente ao eixo longitudinal da câmara de distribuição de um lado e de outro do orifício de ligação (12) com o órgão de bombeamento e sendo adjacentes a assentos (33, 34), caracterizado pelo fato de que os assentos são voltados para o
15 interior da câmara de distribuição e o elemento de distribuição (17) tem extremidades configuradas para formar válvulas de chapeleta (16, 15) adaptadas para virem se apoiar de modo estanque em um ou outro dos assentos sob a ação do órgão de comando do elemento de distribuição.

2. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação
20 1, caracterizado pelo fato de que o órgão de comando (19) é um órgão magnético adaptado para comandar um deslocamento do elemento de distribuição (17) sem travessia de parede.

3. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação
25 1, caracterizado pelo fato de que o órgão de bombeamento (1) compreende uma câmara de bombeamento cilíndrica (5) na qual é montado um êmbolo (6) sem junta ligado a um órgão de acionamento (8) para deslocar o êmbolo de acordo com uma direção axial da câmara de bombeamento, e pelo fato de que em uma extremidade oposta ao orifício de ligação (12) da câmara de distribuição com a câmara de bombeamento, a câmara de bombeamento é

ligada à cuba de alimentação (2), o êmbolo (6) sendo montado na câmara de bombeamento com uma folga suficientemente pequena para que um produto contido dentro da cuba de alimentação (2) não escorra em torno do êmbolo.

4. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação

5 3, caracterizado pelo fato de que entre a câmara de bombeamento e a cuba de alimentação (2), o órgão de bombeamento compreende uma câmara auxiliar (9) que tem uma dimensão transversal (D) superior a uma dimensão transversal (d) da câmara de bombeamento.

5. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação

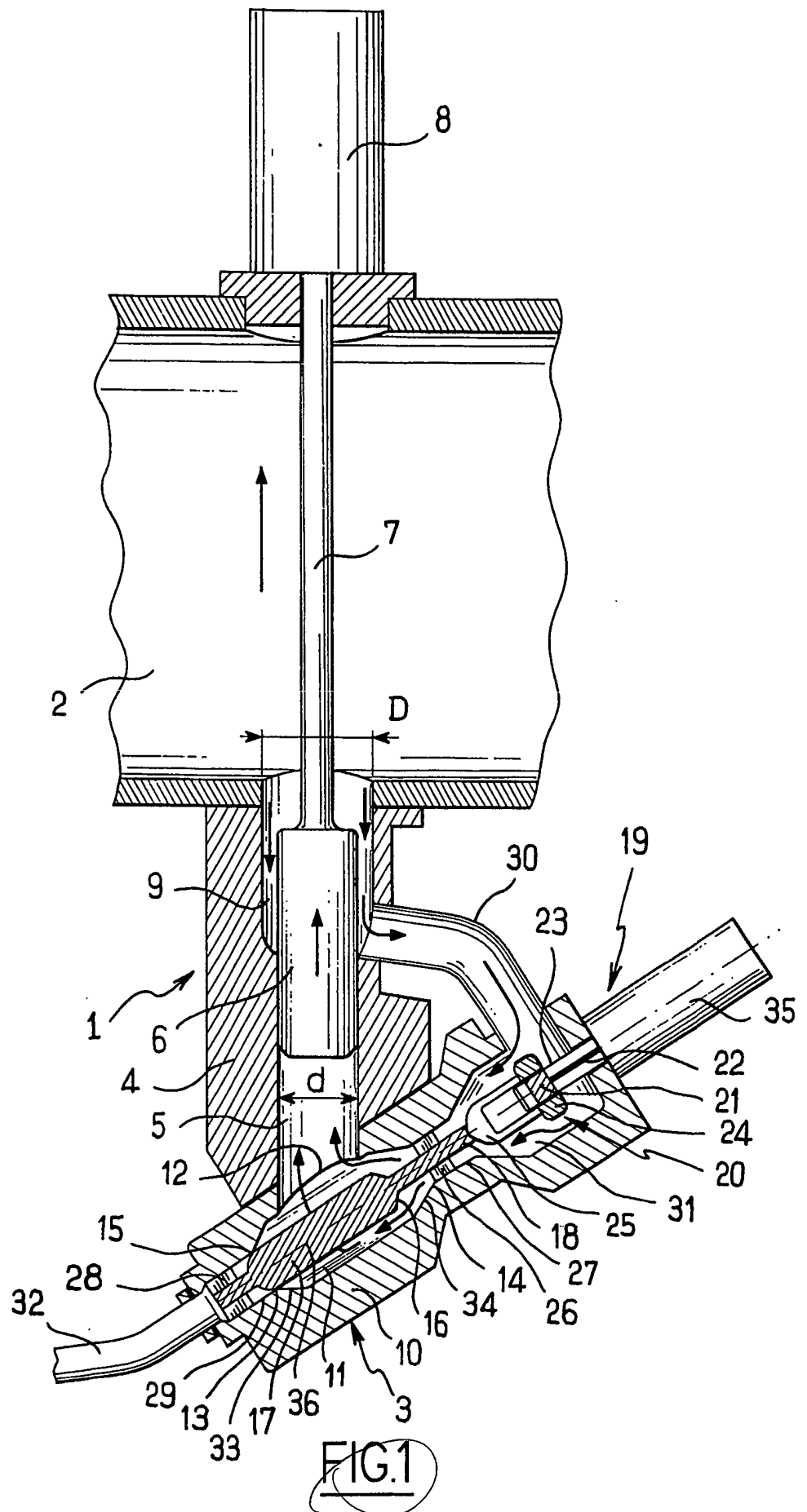
10 4, caracterizado pelo fato de que a câmara auxiliar (9) é coaxial à câmara de bombeamento (5) e desemboca na cuba de alimentação (2).

6. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação

5, caracterizado pelo fato de que o órgão de acionamento (8) tem um trajeto suficiente para levar o êmbolo (6) para uma posição para o qual o êmbolo está
15 em recuo dentro da câmara auxiliar de um modo suficiente para permitir um escoamento de produto em torno do êmbolo até dentro da câmara de bombeamento.

7. Dispositivo de bombeamento de acordo com a reivindicação

6, caracterizado pelo fato de que o conduto de admissão (30) desemboca na
20 câmara auxiliar (9).



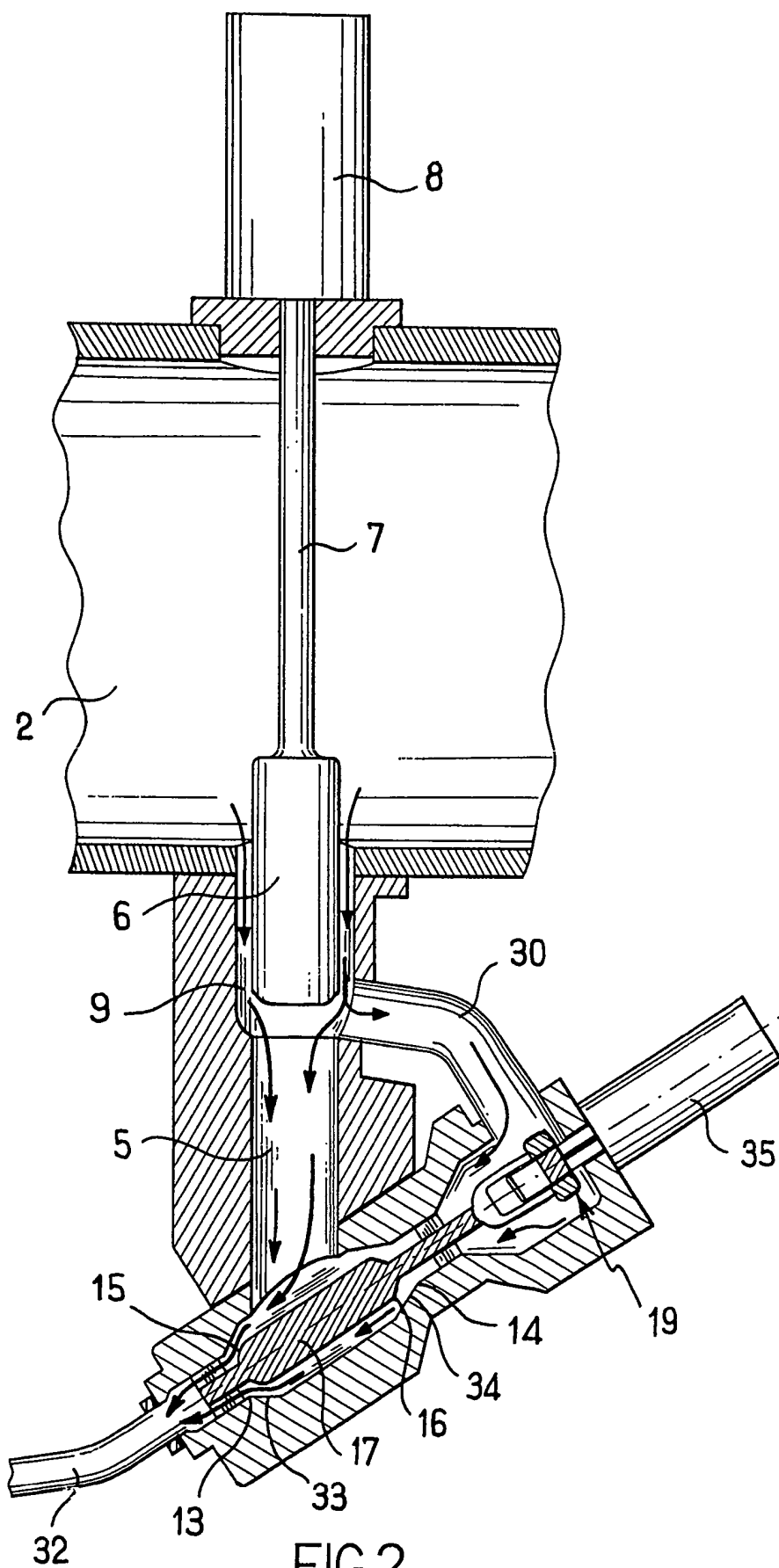


FIG. 2

RESUMO

“DISPOSITIVO DE BOMBEAMENTO VOLUMÉTRICO COMPORTANDO UM ÓRGÃO DE BOMBEAMENTO ASSOCIADO A UM ÓRGÃO DE DISTRIBUIÇÃO”

5 O dispositivo de bombeamento volumétrico compreende um
órgão de bombeamento (1) associado a um órgão de distribuição (3) que
compreende um corpo (10) que contém uma câmara de distribuição (11) que
compreende orifícios de ligação (12, 14, 13) com o órgão de bombeamento,
com um conduto de admissão (30) ligado a uma cuba de alimentação (2), e
10 com um conduto de recalque (32), e na qual um elemento de distribuição (17)
é montado móvel de acordo com um eixo longitudinal da câmara de
distribuição (11), os orifícios de ligação (14, 13) com o conduto de admissão
(30) e com o conduto de recalque (32) sendo dispostos em frente um ao outro
coaxialmente ao eixo longitudinal da câmara de distribuição de um lado e de
15 outro do orifício de ligação (12) com o órgão de bombeamento, e sendo
adjacentes a assentos (33, 34) voltados para o interior da câmara de
distribuição com os quais operam juntas partes que formam válvulas de
chapeleta (16, 15) realizadas nas extremidades do elemento de distribuição
(17) para permitir o fechamento de um ou de outro dos orifícios de ligação
20 (13, 14).