



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) *Número de Publicação:* PT 854837 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B67D005/01 A B67D005/04 B
B65D088/54 B

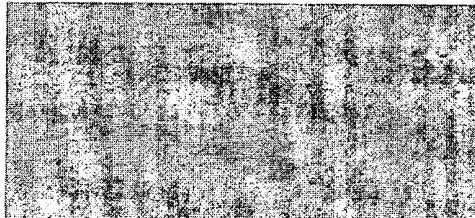
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.10.14	(73) <i>Titular(es):</i> PETRO-MAN LIMITED FORUM HOUSE, 38 NEWMARKET ROAD CAMBRIDGE CB5 8DT GB
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.10.14 GB 9521087	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1998.07.29	(72) <i>Inventor(es):</i> RODNEY CARTER GB
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.02.28	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO RUA DO SALITRE, 195 R/C DTO 1250 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ENCHIMENTO DE DEPÓSITOS

(57) *Resumo:*

ENCHIMENTO DE DEPÓSITOS



258

Descrição

“Enchimento de depósitos”

A invenção refere-se ao manuseamento de líquidos voláteis. Em particular, a invenção refere-se a aparelhos para utilizar no enchimento de um depósito, substancialmente fechado, com um líquido volátil e igualmente aos processos para encher um tal depósito.

Embora a presente invenção seja aplicável ao manuseamento de uma vasta variedade de líquidos voláteis, ela encontra uma aplicação particular no enchimento de um depósito de armazenamento de gasolina, tal como um depósito de armazenamento de gasolina numa estação e serviço, usada por motoristas. A invenção será portanto descrita a seguir, apenas com referência a essa aplicação, embora deva entender-se que a invenção não se limita à mesma.

É bem conhecido que há perdas do produto líquido nos depósitos de armazenamento de uma estação de fornecimento de gasolina – isto é, a quantidade de gasolina medida fornecida aos compradores é sempre menor que a quantidade de gasolina medida, fornecida para o depósito a partir do caminhão-cisterna. As perdas são geralmente atribuídas à volatibilidade da gasolina e, em particular, a perdas de vapor durante o enchimento do depósito, a manutenção de existência em excesso e à diferença de temperaturas entre a gasolina já no depósito de armazenamento e a gasolina fornecida a partir do caminhão-cisterna sendo a última usualmente substancialmente mais alta que a da gasolina já existente no depósito.

Uma boa gestão local pode minimizar as perdas associadas com a manutenção de existência exageradas. Pouco pode fazer-se acerca do fornecimento da gasolina a uma temperatura mais elevada que a já existente no depósito, visto que

isso depende muito da temperatura ambiente. A presente invenção visa a consideração das perdas associadas com o abastecimento da gasolina para o interior do depósito de armazenamento.

Um depósito de armazenamento subterrâneo na estação de enchimento é substancialmente completamente vedado, excepto nas aberturas necessárias para permitir a entrada e a retirada da gasolina. Pode haver também uma ou mais outras aberturas, através das quais pode introduzir-se no depósito equipamento telemétrico. Estas aberturas estão normalmente providas de uma tampa de boca de entrada, no topo do depósito, sendo necessário tomar precauções sempre que seja necessário ligar ou desligar tubos a ou destas aberturas. Se for necessário abrir o depósito por remoção da tampa, é necessário tomar precauções extremas para minimizar o risco de explosão, podendo a estação de serviço ser posta fora de serviço, eventualmente durante 48 horas, se um depósito tiver que ser aberto.

O fornecimento de gasolina é usualmente feito pela ligação de um tubo flexível, de um camião-cisterna para um tubo de enchimento que passa através da tampa, estendendo-se para baixo, para o interior do depósito. Sempre que se fornece a gasolina, haverá uma turbulência muito significativa dentro da gasolina já existente no depósito, o que conduz à produção de grandes quantidades de vapor. Além disso, a turbulência da gasolina no interior do depósito tem um efeito de lavagem nas paredes do depósito, que conduz à produção de incrustações, sendo necessário proceder à filtração das crostas na gasolina retirada do depósito.

A patente DE 43 35 435-A apresenta um depósito com um tubo de enchimento vertical e uma peça em T ligada a uma sua extremidade inferior. O líquido passa para baixo, no tubo, e sai das extremidades da peça em T.

De acordo com um aspecto da presente invenção, proporciona-se um aparelho de enchimento para utilizar no enchimento de um depósito essencialmente fechado, com um líquido volátil, que compreende um tubo de fornecimento, adaptado para ser introduzido, genericamente verticalmente, através de uma abertura, no interior do depósito e pelo menos um componente de distribuição ligado articuladamente em torno de um eixo transversal à extremidade inferior do tubo de fornecimento de modo a poder mover-se entre uma posição de inserção, na qual o ou cada componente de distribuição se estende paralelamente ao tubo e uma posição desdobrada, na qual o ou cada um dos componentes de distribuição se estende genericamente radialmente, afastando-se do tubo, tendo o ou cada um dos elementos de distribuição a forma de uma conduta, disposta de modo que, quando estiver na posição desdobrada, o líquido que corra ao longo do tubo de fornecimento pode correr ao longo da conduta por ele formada.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, proporciona-se um processo de enchimento de um depósito substancialmente fechado, com um líquido volátil, utilizando o aparelho que inclui um tubo de fornecimento que possui pelo menos um componente de distribuição, ligado articuladamente em torno de um eixo transversal, à extremidade inferior do tubo, de modo a poder mover-se entre uma posição de inserção, na qual o ou cada um dos componentes se estende paralelamente ao tubo e uma posição desdobrada, na qual o ou cada um dos componentes de distribuição se estende genericamente radialmente afastando-se do tubo, tendo o ou cada um dos componentes de distribuição a forma de uma conduta disposta de modo que, quando na posição desdobrada, o líquido que corre ao longo do tubo pode depois correr ao longo da conduta, compreendendo o processo os

passos de fazer descer o referido tubo através de uma abertura no depósito, com o, ou cada um dos componentes de distribuição na referida posição de introdução, até que a extremidade inferior do ou de cada um dos componentes de distribuição contacte com o fundo do depósito, a continuação da descida do tubo de modo que o ou cada um dos componentes de distribuição se desloque da sua posição de introdução para a sua posição desdobrada e assente no fundo do depósito, fornecendo depois líquido para o tubo de fornecimento de modo que o líquido corra ao longo do tubo e depois para o ou cada um dos componentes de distribuição.

Na presente invenção, pelo menos um, mas de preferência dois, dos componentes de distribuição dispõem-se de modo a desdobrar-se na extremidade inferior de um tubo de enchimento do depósito convencional, de modo tal que o escoamento a partir do tubo de fornecimento se faz para o interior dos componentes de distribuição. O fluxo entra depois no volume principal do depósito, a partir desses componentes de distribuição, de modo tal que o fluxo seja distribuído ao longo do comprimento do depósito, minimizando assim as condições de elevada turbulência localizada. Por sua vez, isso reduz a quantidade de vapor gerado, de modo que os sistemas convencionais de recuperação dos vapores associados com os depósitos de armazenamento de gasolina podem servir para recuperar a maior parte, se não a totalidade, dos vapores.

Mais preferivelmente, há dois componentes de distribuição, ambos articulados no tubo e dispostos de modo que, quando nas suas posições desdobradas, os componentes de distribuição estão alinhados um com o outro, um de cada lado do tubo. Assim, o tubo de fornecimento, juntamente com os componentes de distribuição desdobrados, terão a forma de um tubo em T invertido. Se o dispositivo

de enchimento para um depósito estiver numa extremidade do depósito, em vez de genericamente a meio do depósito, então pode articular-se um único componente de distribuição no tubo. Neste caso, o componente de distribuição pode ser relativamente comprido, de modo a ainda distribuir fluxo através do depósito, mas permitindo a introdução de um tal componente de distribuição, podendo o mesmo ser formado por várias secções, articuladas entre si.

Dependendo da disposição de tubos de enchimento do depósito com que o aparelho deve ser usado, o tubo de fornecimento ao qual o, ou cada um dos componentes de distribuição está articulado, pode ter a forma de um tubo de fornecimento alongado ao qual está ligado o tubo flexível que vem de um camião-cisterna. Em alternativa, pode fixar-se um tubo de enchimento na tampa, sendo o tubo de fornecimento um acessório deslizante no interior do referido tubo de enchimento. Uma outra possibilidade é o tubo de fornecimento ter a forma de uma ponta de tubo relativamente curta, destinada a ser ligada à extremidade inferior de um tubo de enchimento existente. Neste último caso, a superfície exterior da ponta de tubo pode, de maneira apropriada, ter a configuração de um elemento com atrito, para se aplicar à parede interior na extremidade do tubo de enchimento existente. A ponta de tubo pode ter um ombro exterior, ao qual pode aplicar-se a extremidade inferior do tubo de enchimento.

Cada um dos elementos de distribuição pode ter a forma de uma conduta alongada com a forma de uma calha, disposta com o lado aberto da calha na parte mais baixa, quando na referida posição desdobrada. Em alternativa, cada componente de distribuição pode ter a forma de um tubo. Em qualquer dos casos, os dois componentes de distribuição têm de ter uma forma da secção transversal

258

apropriada, de modo que, quando os dois componentes estão nas suas posições de inserção respectivas, os dois componentes podem, conjuntamente, ser deslizados através do tubo de enchimento convencional, ou de outra abertura na parte superior do depósito.

A turbulência da gasolina fornecida para o depósito pode ser reduzida proporcionando uma pluralidade de furos relativamente pequenos ao longo do comprimento de cada componente de distribuição. As dimensões desses furos podem variar ao longo do comprimento do componente de distribuição, para otimizar os padrões de escoamento no interior do depósito. Em alternativa, podem montar-se componentes de modificação do escoamento em cada furo. Por exemplo, pode fazer-se uma rede em cada furo para promover um escoamento não turbulento.

A extremidade inferior do tubo de fornecimento pode ter um perfil para minimizar as fugas entre esse tubo e a extremidade adjacente de cada componente de distribuição e também para facilitar o escoamento da gasolina do tubo de distribuição para cada um dos componentes de distribuição. Além disso, pode proporcionar-se uma manga no interior da extremidade inferior do tubo de fornecimento, aplicando-se essa manga ao ou a cada um dos componentes de distribuição e definindo um trajecto do escoamento anular, para o ar fora do ou de cada um dos componentes de distribuição, para ventilar os furos formados através da parede do tubo de fornecimento.

A extremidade de cada componente de distribuição afastada do tubo de fornecimento pode ter um perfil para auxiliar o movimento do componente para a sua posição desdobrada, por aplicação ao fundo do depósito.

Compreender-se-á que um dispositivo de distribuição de um líquido

7
258

genericamente como foi descrito atrás pode ser incorporado num depósito como parte fixa do depósito.

Apenas a título de exemplo, vai agora descrever-se uma forma de realização específica da presente invenção, com mais pormenor e com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista esquemática, em perspectiva, de um depósito, subterrâneo para armazenamento de gasolina, equipado com uma forma de realização do aparelho de enchimento de acordo com a invenção;

A fig. 2, uma vista de lado, ampliada, parcialmente em corte, de uma forma de realização modificada do aparelho de enchimento representado na fig. 1;

A fig. 3, uma vista em corte transversal feito pela linha (III-III) da fig. 2;

A fig. 4, uma vista de lado, ampliada, de um dos furos de distribuição do aparelho de enchimento;

A fig. 5, uma vista parcial, em planta, do aparelho da fig. 2;

A fig. 6, uma vista de pormenor da parte central de um braço representado na fig. 5;

A fig. 7, uma vista de lado de uma segunda forma de realização do aparelho de enchimento da presente invenção;

A fig. 8, uma vista do aparelho da fig. 7, quando esse aparelho está a ser introduzido num depósito de combustível subterrâneo;

A fig. 9, uma vista em perspectiva, numa escala maior, de uma ligação entre dois dos componentes dos braços representados nas fig. 7 e 8;

A fig. 10, uma vista em perspectiva de uma ligação entre dois componentes dos braços de uma outra forma de realização; e

ZSS

A fig. 11, uma vista com as peças separadas da ligação da fig. 10.

Na fig. 1, está representado, de maneira num tanto esquemática, tanto no que respeita às disposições, como às proporções dos componentes um depósito subterrâneo para armazenamento de gasolina (10), de forma cilíndrica e disposto com o seu eixo horizontal. O depósito tem uma saliência elevada (11), que define uma boca de entrada, que é tapada por uma tampa (12), fixada com um anel de parafusos (não representado). Na tampa (12) está montado um tubo de enchimento convencional (13), para a retirada de gasolina do depósito e certos componentes do equipamento de telemetria, nenhum dos quais está representado nos desenhos, visto que a nenhum se refere a presente invenção.

O depósito (10) é inteiramente convencional, tal como o é o tubo de enchimento (13). Esse tubo de enchimento é usualmente soldado, ou fixado de outro modo, na tampa (12), mas pode ser susceptível de deslizar verticalmente de uma maneira vedada e pode ser retirado do depósito, de uma maneira bem conhecida na técnica. No fundo do depósito, por baixo do tubo de enchimento (13), há uma placa de batente (14) para impedir a danificação do depósito na eventualidade de se fazer descer demasiadamente rapidamente uma vareta de verificação do nível da gasolina, batendo no fundo do depósito.

O aparelho de enchimento de acordo com a presente invenção, representado na fig. 1, compreende um tubo de fornecimento (15), adaptado para ter um ajuste deslizante no interior do tubo de enchimento (13). Na extremidade inferior (16) do tubo de fornecimento (15), proporcionam-se dois braços (16) e (17), articulados no tubo de fornecimento (15), para que os braços possam oscilar entre uma posição desdobrada, representada na fig. 1, na qual os braços ficam alinhados linearmente, e

uma posição de introdução (não representada na fig. 1), na qual os braços se situam um ao longo do outro. A configuração é tal que, quando na sua posição de inserção, os braços podem deslizar através do tubo de enchimento (13), de modo que o aparelho pode ser introduzido no interior do depósito através do tubo de enchimento (13) e, quando se tiver completado uma operação de enchimento, o tubo de fornecimento (15) e os braços nele articulados podem ser retirado do depósito.

As extremidades livres (18) e (19) dos braços (16) e (17), respectivamente, recebem um perfil arredondado, como se mostra na fig. 1, para facilitar a introdução do aparelho num depósito. Assim, fazendo passar os braços e o tubo de fornecimento pelo interior do tubo de enchimento (13), as extremidades livres (18) e (19) dos braços batem na placa de batente (14), sendo desse modo os braços guiados por forma a oscilar da posição de inserção para a posição desdobrada.

Cada um dos braços de distribuição (16) e (17) é formado com uma pluralidade de furos (20), ao longo do seu comprimento. As dimensões dos furos podem variar ao longo do comprimento de cada braço, sendo tipicamente os furos mais próximos do tubo de fornecimento (15) significativamente menores que as dos mais próximos das extremidades livres dos braços. Em alternativa ou, possivelmente, adicionalmente, o espaçamento dos furos podem ser maiores mais próximo do tubo de fornecimento (15) que mais longe desse tubo.

Para obter a mínima turbulência do escoamento, podem tomar-se várias medidas, para assegurar que o fluxo de saída dos furos (20) seja o mais regular possível. Uma dessas possibilidades é proporcionar uma rede no interior de cada braço, ficando a rede sobrejacente aos furos. Essa rede está representada por (21) nas fig. 3 e 4.

Fazendo agora referência às fig. 2 a 6, nelas representa-se uma modificação da forma de realização da fig. 1, mas que utiliza essencialmente os mesmos princípios. Utilizam-se os mesmos números de referência para identificar componentes correspondentes aos da fig. 1, não sendo esses componentes aqui descritos de novo.

Na fig. 2, os braços (16) e (17) têm um perfil com secção transversal hexagonal, como melhor se vê na fig. 3. Os furos (20) são formados nas superfícies laterais superiores opostas (25) e (26) do perfil. As superfícies inferiores (27) e (28) do perfil são planas, sendo a superfície inferior (28) significativamente mais estreita que a superfície superior (27). No interior das superfícies laterais superiores (25) e (26), como se mostra na fig. 3, podem soldar-se, por pontos largos, tiras de rede alongadas (20), soldadas também por pontos largos peças individuais de rede sobre cada um dos furos (20). Esta última disposição tem a vantagem de poderem usar-se redes diferentes sobre os furos mais próximos do tubo de fornecimento (15), em comparação com os furos mais afastados do tubo de fornecimento.

A extremidade livre de cada braço (16) e (17) está provida de uma roda de tensão (29), numa escora (30) que se projecta da extremidade livre respectiva. A roda de tensão (29) serve para facilitar o movimento do braço respectivo, da sua posição de inserção para a sua posição desdobrada, quando o tubo de fornecimento (15) desliza para o interior do depósito, através do tubo de enchimento. Logo que o ângulo entre o tubo de fornecimento (15) e o braço respectivo tiver aumentado suficientemente, a roda (29) liberta-se do fundo do depósito e a superfície inferior do braço deslizará directamente no fundo do depósito. Para minimizar o desgaste, fixa-se uma almofada (31) na face inferior de cada braço, junto da sua extremidade livre.

ZS

Na fig. 2, representa-se também o dispositivo articulado entre os braços (16) e (17) e a extremidade inferior do tubo de fornecimento (15). Cada um dos braços tem uma placa de articulação respectiva (32), fixada na superfície inferior (28), sendo as duas placas de articulação formadas como uma articulação de topo convencional, estendendo-se a cavilha de articulação (33) também através dos furos alinhados, formados diametralmente no fundo do tubo (15). Deste modo, os dois braços podem oscilar entre a posição desdobrada, representada na fig. 2, e a posição de inserção na qual os dois braços se situam lado a lado, paralelos um ao outro.

Para permitir a comunicação entre o interior do tubo (15) e o interior de cada braço (16, 17), a superfície superior (27) de cada braço está provida de um recorte semicircular (34), embora com uma saliência (35), que se projecta para dentro, disposta no ponto médio da aresta arqueada do recorte, como se mostra nas fig. 5 e 6. O raio da parte arqueada dos recortes é substancialmente igual ao raio da parede interior do tubo de fornecimento (15), de modo que, quando os braços estão na sua posição desdobrada, há uma comunicação directa entre o tubo de fornecimento (15) e os braços (16) e (17).

No interior da porção de extremidade inferior do tubo de fornecimento (15) está montada, com possibilidade de deslizar, uma manga (36), que se alarga para fora ligeiramente, para baixo, no sentido da extremidade inferior do tubo (15). A manga (36) tem um flange (37) na sua extremidade superior com um ajuste de deslizamento livre no interior do tubo (15) e que pode aplicar-se a um ombro (38), proporcionado no interior do tubo (15), por baixo do flange (37). A parte superior da superfície exterior da manga (36) tem um ajuste de deslizamento livre no interior do ombro (38). Uma mola (39) impele a manga (36) para baixo, apoiando-se a

extremidade superior da mola (39) em parafusos (40), enroscados no tubo (15), para se projectar radialmente para dentro a partir da parede do tubo. No tubo (15), imediatamente por baixo do ombro (38), são formados furos de ventilação (41).

Em utilização, quando os braços (16) e (17) estão nas suas posições desdobradas, a manga (36) é suportada por orelhas (35). Há no entanto uma comunicação entre o interior dos braços (16, 17) e a coroa circular entre a parede exterior da manga (36) e a parede interior do tubo (15). Assim, ao introduzir-se o conjunto num depósito, com a extremidade superior do tubo de fornecimento (15) fechado, pode escapar-se o ar pelos furos de ventilação (41), evitando-se assim o borbulhamento do ar através do combustível que está já no interior do depósito (10). Compreender-se-á que os furos (41) devem ser proporcionador, no tubo (15), numa posição tal que se situem acima do nível máximo normal do combustível no depósito (10), de modo a evitar o borbulhamento do ar através do combustível.

As fig. 7 e 8 mostram uma segunda forma de realização do aparelho de enchimento de acordo com a presente invenção, correspondente genericamente à disposição da fig. 2, mas diferindo por se proporcionar apenas um braço (45). Este braço é relativamente comprido, quando comparado com os braços individuais das formas de realização anteriores, e para permitir assim, a inserção deste braço num depósito, é formado em três secções (45A, 45B, 45C), articuladas entre si em (46). Cada uma das articulações é proporcionada na superfície superior do braço, como se mostra em particular na fig. 8.

Como há apenas um braço, a área da secção transversal desse braço pode ser significativamente maior que cada um dos dois braços das formas de realização anteriores, visto que, na posição de inserção, na qual o braço está alinhado com o

tubo de fornecimento (15), o braço não tem de situar-se ao longo de um segundo braço, podendo acomodar-se um braço com maior largura no tubo de enchimento (13). A outros respeito, a disposição das fig. 7 e 8 corresponde à das fig. 2 a 6, não sendo aqui repetida a descrição.

A fig. 9 mostra com mais pormenor a extremidade da secção (45A) do braço. Como pode ver-se, está fixada uma placa articulada (47) na superfície superior (48) da secção do braço, suportando a placa articulada um pino de articulação (49), que é recebido numa placa articulada, formada de maneira correspondente fixada na superfície superior da extremidade adjacente da secção do braço (45B). Às superfícies exteriores da secção de braço (45a) estão fixadas placas de guia (50) para aliviar a tensão no pino de articulação (49) e aumentar a vedação entre as extremidade adjacentes das secções de braço (45A) e (45B). É claro que, a ligação de articulação entre as secções (45B) e (45C) é formada de maneira análoga.

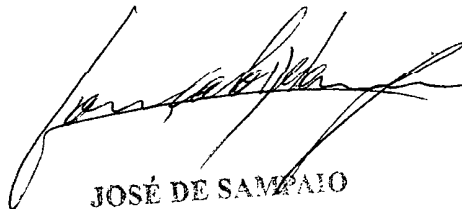
As fig. 10 e 11 mostram a ligação articulada entre duas secções de braço (55A) e (55B), formadas de maneira diferente, para utilização numa forma de realização alternativa da presente invenção. Cada uma das secções de braço (55A) e (55B) tem uma forma rectangular da secção transversal, estando uma única articulação que tem duas placas de articulação (56) e (57), fixada, por exemplo por soldadura, nas superfícies superiores das secções dos braços. De cada um dos lados da secção de braço (55A) estão fixadas duas placas de guia (58), de modo a projectar-se para além da extremidade dessa secção. Está ligada uma placa de guia semelhante (59) à superfície inferior da secção de braço (55B), para se projectar para além da extremidade dessa secção. Como as secções dos braços estão articuladas para levar as secções coaxialmente, as placas de guia (58) e (59) servirão para

manter as duas secções alinhadas e finalmente assegurar que se minimizam as fugas para fora da junta.

Quando se utiliza o aparelho de enchimento de uma qualquer das formas de realização anteriores para introduzir um liquido altamente volátil no depósito (10), reduzir-se-á muito a turbulência do liquido, em comparação com a utilização de um único tubo de enchimento vertical, como é utilizado convencionalmente, por exemplo em ligação com os depósitos usados em ligação com os depósitos subterrâneos de gasolina, num pátio. Como consequência da redução notável da turbulência no interior do depósito, haverá uma menor produção de vapor. A maior parte das estações de enchimento estão providas de sistemas de recuperação dos vapores, apropriados para operações normais do depósito diferentes das quando está a encher-se, mas, com a utilização do aparelho de enchimento da presente invenção, é de esperar que um sistema de recolha dos vapores convencional será apropriado para tratar o volume de vapor gerado também quando se enche o depósito. Há a vantagem adicional de se diminuírem as incrustações nas paredes laterais do depósito, donde resulta a menor produção de crostas e uma menor necessidade de manutenção dos filtros.

Lisboa, 25 de Maio de 2001

 O Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua do Salitre, 185, 1250-081, Lisboa
1209-003 LISBOA

ZSP

Reivindicações

1. Aparelho de enchimento para utilização no enchimento de um depósito substancialmente fechado (10), com um líquido volátil, que compreende um tubo de fornecimento (18) adaptado para se introduzir, genericamente verticalmente, através de uma abertura, no interior do tanque e pelo menos um componente de distribuição (16), situado na extremidade inferior do tubo de fornecimento, caracterizado por estar ligado, de maneira articulada em torno de um eixo transversal, pelo menos um componente de distribuição, à extremidade inferior do tubo de fornecimento, de modo a poder mover-se entre uma posição de introdução, na qual o ou cada um dos componentes de distribuição (16) se estende paralelamente ao tubo, e uma posição desdobrada na qual o ou cada um dos componentes de distribuição se estende genericamente radialmente afastando-se do tubo, tendo o ou cada um dos componentes de distribuição a forma de uma conduta disposta de modo que, quando estiver na posição desdobrada, o líquido que flui ao longo do tubo de fornecimento pode depois fluir ao longo da conduta por ele definida.

2. Aparelho de enchimento de acordo com a reivindicação 1, no qual o ou cada um dos componentes de distribuição tem a forma de uma conduta alongada, em forma de calha, disposta com o lado aberto da calha na posição mais baixa, quando está na sua posição desdobrada.

3. Aparelho de enchimento de acordo com a reivindicação 1, no qual o ou cada um dos componentes de distribuição são tubulares.

4. Aparelho de enchimento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, no qual o ou cada um dos componentes tem uma pluralidade de furos de

ZS

distribuição (20), formados ao longo do seu comprimento.

5. Aparelho de enchimento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, no qual se proporcionam dois componentes de distribuição (16, 17) que, quando nas respectivas posições desdobradas, ficam alinhados e situados de cada um dos lados do tubo de fornecimento (15).

6. Aparelho de enchimento de acordo com a reivindicação 5, no qual os dois componentes de distribuição são ligados, de maneira articulada, à extremidade inferior do tubo de fornecimento em torno de um eixo transversal comum.

7. Aparelho de enchimento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, no qual a extremidade inferior do tubo de fornecimento tem a forma de uma vedação em torno de uma abertura no interior do, ou de cada um dos componentes de distribuição desdobrados, para facilitar o escoamento de líquido do referido tubo para o interior de cada componente.

8. Aparelho de enchimento de acordo com a reivindicação 7, no qual se proporciona uma manga (36), no interior da porção de extremidade inferior do tubo de fornecimento, estando essa manga disposta para se ligar ao interior do ou de cada um dos componentes de distribuição, formando-se furos de ventilação (41) através da parede do tubo de fornecimento, por baixo da extremidade superior da manga, de modo que pode drenar-se ar do ou de cada um dos componentes de distribuição para o interior do espaço da coroa circular entre a manga e o tubo de fornecimento e depois para fora, pelos tubos de ventilação.

9. Aparelho de enchimento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, no qual a extremidade do ou de cada um dos componentes de distribuição, afastada do tubo, é perfilada para facilitar o movimento do componente

respectivo da sua posição de inserção para a sua posição desdobrada, por encosto ao fundo do depósito, depois da inserção do aparelho num depósito.

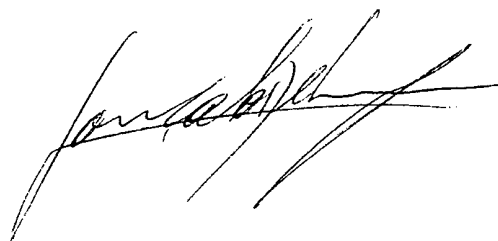
10. Aparelho de enchimento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, no qual se proporciona uma roda (29) na referida extremidade remota de cada um dos componentes de distribuição.

11. Processo de enchimento de um depósito substancialmente fechado, com um líquido volátil, utilizando-se um aparelho que inclui um tubo de fornecimento (15), com pelo menos um componente de distribuição (16), que está ligado de maneira articulada, em torno de um eixo transversal, à extremidade inferior do tubo, de modo a poder mover-se entre uma posição de inserção, na qual o ou cada um dos componentes de distribuição se estendem paralelamente ao tubo, e uma posição desdobrada, na qual o ou cada um dos componentes de distribuição se estendem genericamente radialmente afastando-se do tubo, tendo o ou cada um dos componentes de distribuição a forma de uma conduta, disposta de modo que, quando na sua posição desdobrada, o líquido que se escoia ao longo do tubo pode depois escoar-se ao longo da conduta, compreendendo o processo os passos de descida do referido tubo através de uma abertura no depósito (10), com o ou cada um dos componentes de distribuição, na referida posição de inserção, até a extremidade inferior do ou de cada um dos componentes de distribuição tocar no fundo do depósito, a continuação da descida do tubo, de modo que o ou cada um dos componentes de distribuição seja deslocado da sua posição de inserção para a sua posição desdobrada e se apoie no fundo do depósito e depois o fornecimento de líquido para o tubo de fornecimento, de modo que o líquido se escoie ao longo do tubo e depois para o interior do ou de cada um dos componentes distribuidores.

.../...

Lisboa, 25 de Maio de 2001

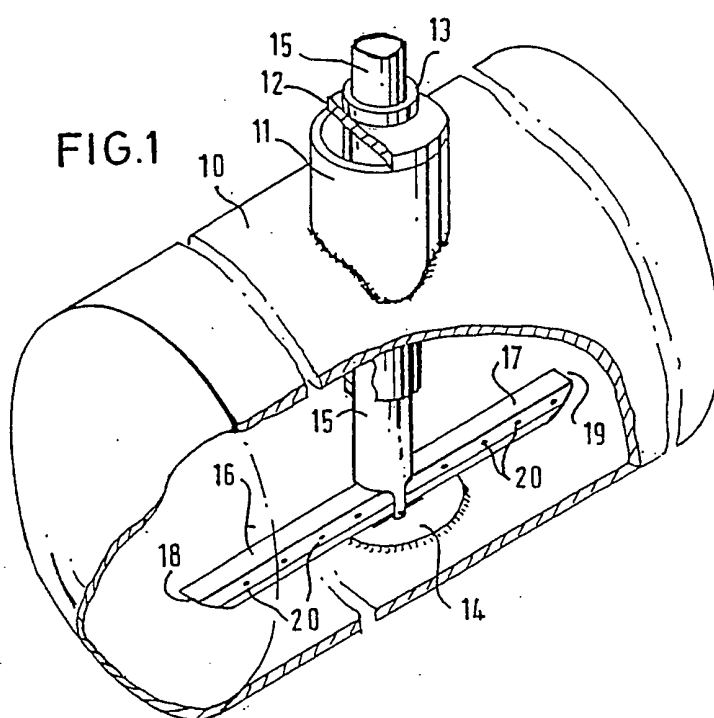
 O Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua de Salitre, 143. 1269-035 LISBOA

258

1 / 4



288

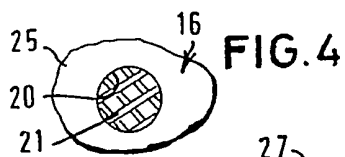


FIG. 4

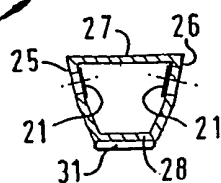


FIG. 3

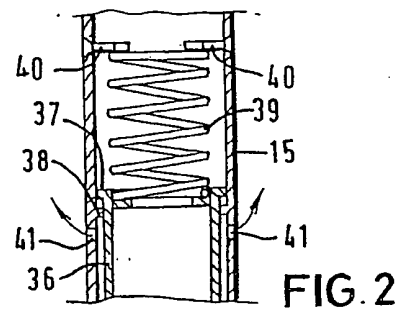


FIG. 2

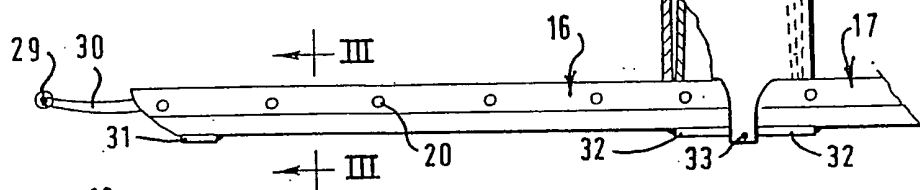


FIG. 6

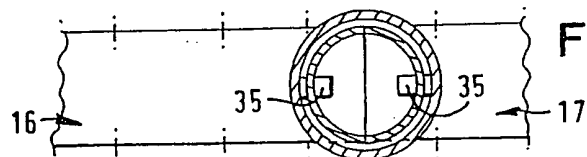
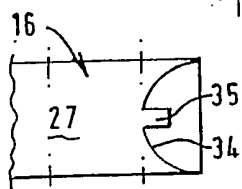


FIG. 5

288

3 / 4

FIG.7

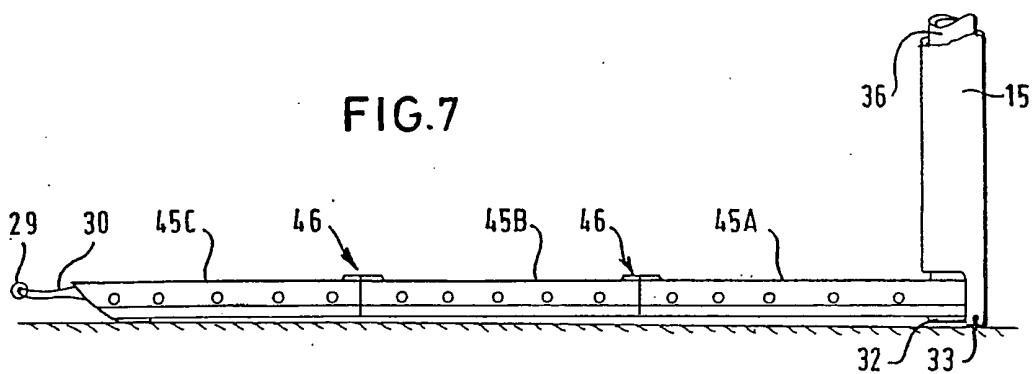
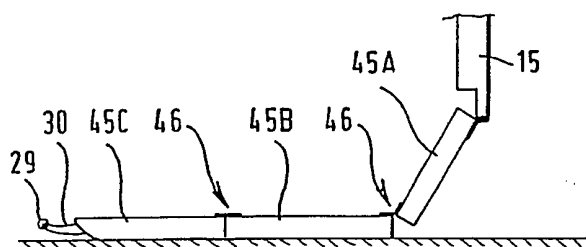


FIG.8



258

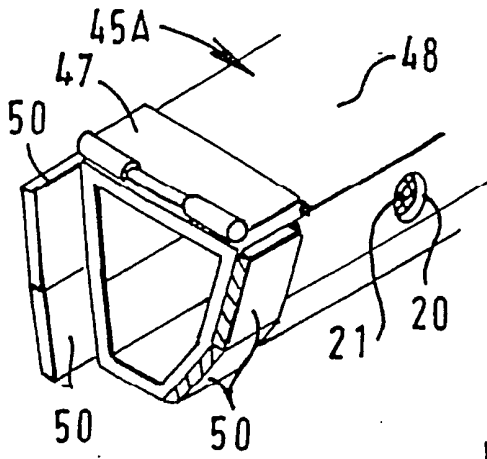


FIG. 9

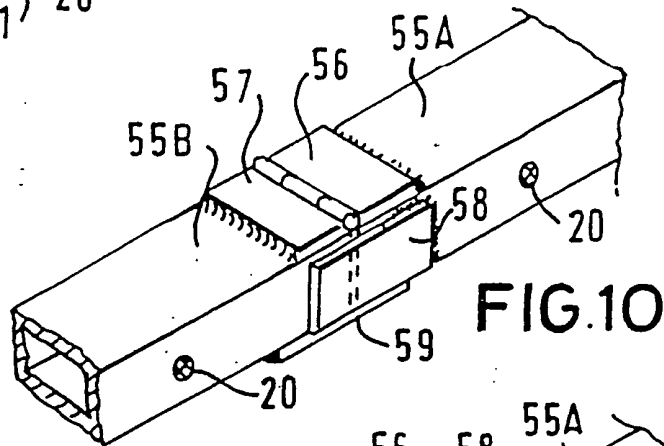


FIG. 10

FIG. 11

