

(11) *Número de Publicação:* **PT 689857 E**

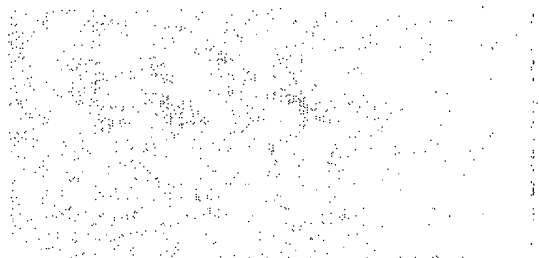
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A62C035/02 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

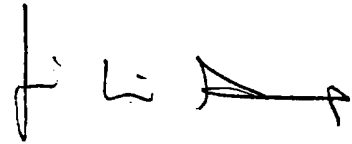
(22) Data de depósito: 1995.06.26	(73) Titular(es): FRANS STEUR HANSESTRASSE 18 D-27419 SITTENSEN DE
(30) Prioridade: 1994.06.27 HU 9401927	
(43) Data de publicação do pedido: 1996.01.03	(72) Inventor(es): ISTVÁN SZOCS HU
(45) Data e BPI da concessão: 2000.02.23	(74) Mandatário(s): JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) Epígrafe: DISPOSITIVO PARA A EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS POR IMPULSO

(57) Resumo:



689857



DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO PARA A EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS POR IMPULSOS"

A presente invenção refere-se a um dispositivo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. Um tal dispositivo é conhecido pela WO 90/07373 (EP 0 402 425).

Todos os processos de extinção de incêndio têm como objectivo eliminar uma das condições de inflamação. Para este efeito, os mesmos descem a temperatura do material a arder abaixo da temperatura de ignição ou excluem o oxigénio, o qual sustém a combustão.

Para descer a temperatura do material a arder, o material de combate ao incêndio (água, pó, halocarbono) deve ser disperso o mais fino possível, o que contudo diminui a distancia efectiva de combate ao incêndio. Por outro lado, se a distancia efectiva é aumentada, o jacto emitido irá somente encontrar as chamas ou o material a arder numa muito pequena área de superfície. Por isso, a sua eficiência de arrefecimento é baixa, sendo o consumo do agente de arrefecimento elevado. Ao mesmo tempo, em caso de extinção com água, os estragos secundários são substanciais.

Ao extrudir oxigénio pode ser alcançada uma extinção eficiente, mas é difícil assegurar a exclusão necessária especialmente em espaços abertos ou parcialmente abertos. Em tais casos, por exemplo quando se efectua a extinção com pó, a concentração de pó emitido para o espaço, deve exceder o valor de concentração crítico ($100-500 \text{ g/s/m}^2$) do pó indicado de combate ao incêndio.

Os extintores tradicionais de incêndio, por exemplo jactos de água ou pó, compreendem geralmente um recipiente para o

agente de combate ao incêndio, uma bomba ou tubos, e uma agulha de saída. A resistência dos tubos e da agulha, contudo, limitam a quantidade do agente de combate ao fogo que pode ser emitido numa unidade de período. Por isso mesmo, a concentração necessária para extinguir com os jactos disponíveis, não será obtida em casos extremos por mais que se tente.

Se o agente de combate ao incêndio puder ser misturado com ar fino ou outros gases, pode ser assegurada uma maior eficiência na extinção. Para tal efeito, contudo, não são conhecidos quaisquer equipamentos de atomização ou jacto.

De acordo com a US-A 4,687,135, foi desenvolvido um dispositivo para descarregar no espaço de ar com elevada energia. O propulsor no dispositivo é originado pela inflamação do gás e metal pulverizado, semelhante a uma explosão tal como metal-cerâmico, materiais isolantes ou condutores eléctricos resistentes ao calor, são admitidos na agulheta. A substancia pulverizada que escapa para fora da agulheta, aquecida quase até ao seu ponto de fusão, precipita-se com elevada energia contra a superfície considerada, formando uma camada na mesma. O dispositivo funciona periodicamente.

Este dispositivo é teoricamente susceptível de descarregar quantidades ilimitadas de produto, sendo de facto lento, dado que o aumento da quantidade descarregada em unidade de tempo é restringido pelo sistema de atomização. De acordo com o mesmo, este dispositivo não pode ser utilizado para apagar fogos.

O objectivo da presente invenção é por isso de proporcionar um dispositivo, em que uma grande quantidade de material de combate a incêndio pode ser disperso todo de uma vez no espaço de ar, utilizando um propulsor. A invenção é baseada no reconhecimento de que se o material de combate ao incêndio

f l A

é descarregado no ar a elevada velocidade, a resistência do ar pode ser de tal modo grande que o impacto divide a massa de líquido fazendo-o cair na forma de gotas, semelhante ao comportamento dos pós de grão fino. Assim, a velocidade de descarga do material de combate ao incêndio é uma questão importante e, de acordo com o mesmo, o problema de emitir uma grande quantidade de material de combate a incêndio na forma de partículas suficientemente finas no ar, tem a ver com a velocidade de emissão.

De acordo com a presente invenção, o dispositivo de extinção de incêndio compreende um tubo ejector para o pó ou líquido de combate ao incêndio e um recipiente para um propulsor gasoso ligado ao referido tubo de ejeção, em que existe um elemento de fecho de acção rápida entre o recipiente e o tubo ejector. O elemento de fecho de acção rápida encontra-se proporcionado no recipiente para movimentar-se livremente dentro do mesmo, separando-o ao mesmo tempo em duas partes: uma câmara do propulsor e um espaço equalizador. O extremo de ejeção do tubo de ejeção estende-se no espaço aéreo, enquanto que o extremo de entrada encontra-se proporcionado na câmara do propulsor de um modo que se encontre aberto na primeira posição do elemento de fecho de acção rápida e fechado na outra posição do mesmo.

A pressão na câmara de equalização tem que ser maior do que a da câmara do propulsor, existindo tubos de enchimento ligados à câmara do propulsor e à câmara equalizadora.

O elemento de fecho de acção rápida pode ser uma membrana suportada por uma placa base proporcionada com orifícios ou um pistão, em que um tubo de entrada penetra no tubo de ejeção através da câmara de equalização e do elemento de fecho de acção rápida.

A extinção de incêndio com o dispositivo de acordo com a invenção, pode ser executado num período excepcionalmente

curto. A nuvem de material de combate ao incêndio preenche em 0,01s o espaço em redor do incêndio.

A velocidade extremamente elevada do processo de extinção diminui a quantidade de estragos pelo fogo. A sua eficiência imediata e total é especialmente vantajosa, nos casos de se encontrarem proporcionados equipamentos nos locais, podendo o fogo ser imediatamente extinguido, conforme ele irrompe, sem perder tempo.

A quantidade de material de combate ao incêndio necessário para a extinção, é muito pequena, de acordo com a invenção. No caso de extinguir incêndios interiores, utilizando água como material de combate ao incêndio, a extinção do incêndio pode ser executada com cerca de 1,5-2 m³ de água. Uma nuvem dispersa de água para extinguir um incêndio num espaço fechado, pode ser produzida com 10-15 litros de água. O ensaio de fogo AS-100 exterior pode ser extinguido utilizando 6-7 litros de água de acordo com a invenção, em vez dos 100 litros permitidos pelas normas.

A invenção será descrita pormenorizadamente com exemplos, tomando como referencia os desenhos anexos. As figuras representam:

Figura 1 corte longitudinal de uma realização da invenção,

Figura 2 corte longitudinal de outra realização da invenção,

Figura 3 corte longitudinal de uma realização adicional da invenção e

Figura 4 corte longitudinal de uma segunda realização adicional da invenção.

O dispositivo apresentado na figura 1 compreende um tubo de ejeção 1 e um recipiente 2 de gás propulsor. O extremo (de

ejecção) superior do tubo 1 de ejecção encontra-se livre e o extremo inferior (entrada) do mesmo encontra-se coberto por um elemento 3 de fecho de acção rápida. O gás propulsor é introduzido no depósito 2 de gás, a partir do tanque 4 de gás, através dos tubos 41, 42 e 42'. O tubo 42 encontra-se ligado à parte superior do recipiente 2 de gás através da válvula 23, encontrando-se o tubo 42' ligado à parte inferior do recipiente 2 de gás através da válvula 24. A válvula 24 também contém uma válvula 5 de libertação rápida.

O funcionamento do dispositivo de acordo com a invenção é o seguinte:

A câmara 21 propulsora e a câmara 22 equalizadora são cheias com gás propulsor (ar, CO_2 , etc.) sendo produzida uma pressão de pelo menos 10 bar no recipiente 2 de gás. As válvulas 23 e 24 são controladas de uma maneira que a pressão (P2) na câmara 22 de equalização é maior do que a pressão (P1) na câmara 21 do propulsor. O dispositivo é então separado do sistema proporcionando o gás propulsor.

Durante o enchimento, a válvula 5 de fecho rápido é fechada. A pressão (P2) na câmara 22 de equalização assegura que o elemento 3 de fecho de acção rápida seja pressionado para o extremo de entrada do tubo 1 de ejecção, separando ao mesmo tempo a câmara 21 da carga 11 no tubo de ejecção 1.

A proporção entre o volume do tubo de ejecção e o volume da carga, deverá ser seleccionada entre 25-100%. O seu efeito encontra-se em proporção directa com o ângulo do cone de dispersão, isto é, se a proporção dos volumes é menor, o ângulo do cone da dispersão será também menor. Com uma proporção de volume menor, a cobertura do dispositivo é maior e a atomização é mais fina e mais homogénea.

A proporção entre o volume da carga e volume do gás propulsor medido em condições normais, irá influenciar

consideravelmente a demarcação do campo de aplicação do dispositivo. Esta proporção pode ser seleccionada entre 30 e 750. Obviamente que isto caracteriza a magnitude da energia utilizada para a ejeção. Também o dispositivo de acordo com a invenção pode ser produzido de modo a que possa ser seguro, ou pode ser produzido com grandes dimensões e construção estável.

A utilização manual, como por exemplo nos pequenos extintores de fogo, não necessita de grande energia e também não é recomendada porque a força da reacção pode ser excessiva, ferindo o utilizador.

Ao mesmo tempo, a invenção permite a produção de dispositivos apropriados para extinguir explosões de óleo ou gás. Tal dispositivo é implantado em apoios fixos longe da plataforma de sondagem, sendo a ejeção executada com tal energia que não somente a carga de extinção de fogo deverá ser efectiva, mas a chama também será apagada.

Não faz sentido aumentar a energia sem restrições. A resistência do ar limita a extensão e restringe a dispersão. Por isso, é desnecessário ir acima dos 750 na relação do volume.

Após encher completamente a câmara do propulsor e a câmara de equalização e introduzir a carga no tubo ejector, a pressão da câmara de equalização é libertada abrindo a válvula de libertação rápida. A pressão que resta na câmara propulsora retira então imediatamente o elemento de fecho de acção rápida e liberta o extremo da entrada do tubo de ejeção. O gás propulsor então sopra como uma explosão a carga do tubo de ejeção para o espaço em redor.

Após a ejeção, a carga do dispositivo pode ser repetida, podendo deste modo a operação ser executada periodicamente.

A velocidade deste processo no tempo e a magnitude da energia utilizada têm um papel decisivo. Se o propulsor é introduzido atrás da carga num período de tempo maior que 20 ms., ou a pressão do propulsor não alcança 10 bar, então nem a dimensão das gotas do líquido, nem a distribuição serão homogêneas e a dimensão da gota será maior do que névoa, borriço ou aerossol. Por isso, é extremamente importante aplicar o elemento de fecho de acção rápida e a válvula de libertação.

A figura 2 mostra uma outra realização da invenção. Este dispositivo é semelhante ao da figura 1 e por isso são aplicadas as mesmas referências. Esta realização, contudo, contém um elemento de fecho de acção rápida realizado como uma membrana 31.

Uma placa 26 base dotada com orifícios 261, 262 é aplicada como uma parte do elemento de fecho de acção rápida de modo a suportar a membrana 31. Do outro lado da membrana 31, encontra-se proporcionado o fundo 27.

A placa base 26 e de fundo 27 encontram-se ligadas uma à outra por parafusos 29, enquanto que o recipiente 2 de gás e a placa 26 base se encontram de preferência soldados um ao outro. A diferença de pressão entre a câmara 21 de propulsão e a câmara 22 equalizadora é controlada por uma válvula 43 de controlo, não sendo por isso necessária a válvula 23.

A membrana 31 é segura contra a placa base 26, pela alta pressão P2 na câmara 22 equalizadora, para fechar os orifícios 261, 262. Quando a válvula de fecho rápido é aberta, o gás na câmara 22 é ventilado e a membrana 31 é deformada para dentro da câmara 22 pela pressão P1 do gás na câmara 21 do propulsor, abrindo os orifícios 261, 262 na placa 26 base e colocando a câmara 21 em comunicação com o tubo 1 de ejeção de modo ao gás propulsor ejectar do tubo 1, o meio de combate ao incêndio.

A figura 3 apresenta uma realização da presente invenção, em que o elemento de fecho de acção rápida é um pistão 32 dotado com um anel 35 vedante entre a sua superfície externa e a parede interna do recipiente 2 de gás e com uma junta 34 entre o extremo da entrada do tubo de ejeção e a superfície da extremidade correspondente do pistão 32.

Um tubo 6 de entrada encontra-se proporcionado vedado dentro do pistão 32 para diminuir o tempo de preparação necessário para carregar o tubo 1 de ejeção. O anel vedante 33 encontra-se proporcionado entre o tubo 6 de entrada e o cilindro 32. O tubo 6 de entrada encontra-se ligado a um tanque de material de combate ao fogo e passa através da parede de uma tampa roscada 28, fechando a câmara 22 de equalização.

A figura 4 mostra uma realização semelhante à da figura 3, mas aqui o elemento vedante entre o cilindro 32 e a parede interna do recipiente 2 de gás é um anel V 36 especial, o qual é susceptível de controlar a pressão na câmara 21 propulsora.

Aplicando o dispositivo de acordo com a presente invenção, podem ser praticamente evitados os estragos pela água durante a extinção de incêndio em interiores, podendo o consumo de água ser também consideravelmente diminuído. Uma vantagem adicional da invenção é que a quantidade disponível de água pode ser suficiente para extinguir incêndios maiores do que antes. Isto é de importância no caso de incêndios em locais em que existe pouca quantidade de água e os dispositivos de incêndio só podem utilizar a água transportada por eles mesmos.

A extinção de incêndios de acordo com a presente invenção é totalmente inofensiva para o homem. Pesquisas mostraram que a névoa de água pode ser ejectada para uma pessoa a 3 metros sem provocar qualquer dano. A nuvem rodeia a figura humana,

tornando-se as superfícies húmidas devido à turbulência. A névoa não provoca ferimentos ou incómodo.

Os materiais de combate a fogo convencionais que produzem espuma-ar podem também ser utilizados no dispositivo de acordo com a invenção, não tendo todavia estes materiais qualquer efeito extraordinário. Em alguns casos pode ser útil dispersar materiais produtores de espuma-ar, os quais se transformam em espuma quando se encontram com o calor. Deste modo, a eficiência do resfriamento elevado e repressão de fumo da névoa, pode ser combinado com a capacidade de cobrir superfícies da espuma.

Lisboa, 17 de Março de 2000
AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

h L A

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para ejectar um meio liquido ou em pó, compreendendo o dispositivo um tubo (1) de ejecção de um meio (11) liquido ou em pó, um recipiente (2) para um propulsor gasoso e um elemento (3, 31, 32) de fecho de acção rápida entre o recipiente (2) e o tubo ejector (1), tendo o tubo ejector um extremo ejector o qual se encontra aberto para a atmosfera e um extremo de entrada para comunicar com o recipiente propulsor, caracterizado por o tubo (1) ejector se estender para dentro da câmara (2) propulsora, por o tubo (1) de ejecção e recipiente (2) propulsor se encontrarem proporcionados no mesmo lado do elemento (3, 31, 32) de fecho, o qual se encontra montado no recipiente (2) de modo a fechar o tubo (1) de ejecção, isolando o tubo do recipiente propulsor de gás (2), compreendendo o dispositivo adicionalmente meios (5) para libertar o elemento (3, 31, 32) de fecho para uma condição de abertura na qual o tubo (1) de ejecção é sujeito à pressão do propulsor, expelindo deste modo o meio.
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o recipiente do propulsor ser separado pelo elemento de fecho em uma câmara propulsora e uma câmara de equalização, sendo o elemento de fecho forçado para a condição de fechado, pela pressão da câmara de equalização.
3. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por os tubos de enchimento se encontrarem ligados à câmara do propulsor e à câmara de equalização.
4. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicação 1 a 3, caracterizado por o elemento de fecho de acção rápida compreender uma membrana.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a membrana ser suportada por uma placa base dotada com orifícios.
6. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o elemento de fecho de acção rápida compreender um pistão.
7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por um tubo de entrada passar através da parede da câmara do propulsor e do cilindro.
8. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado por o meio ser um meio de combate ao incêndio, e por o dispositivo ser utilizado para extinção de incêndio por impulsos.

Lisboa, 17 de Março de 2000
AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

h - A

f l A

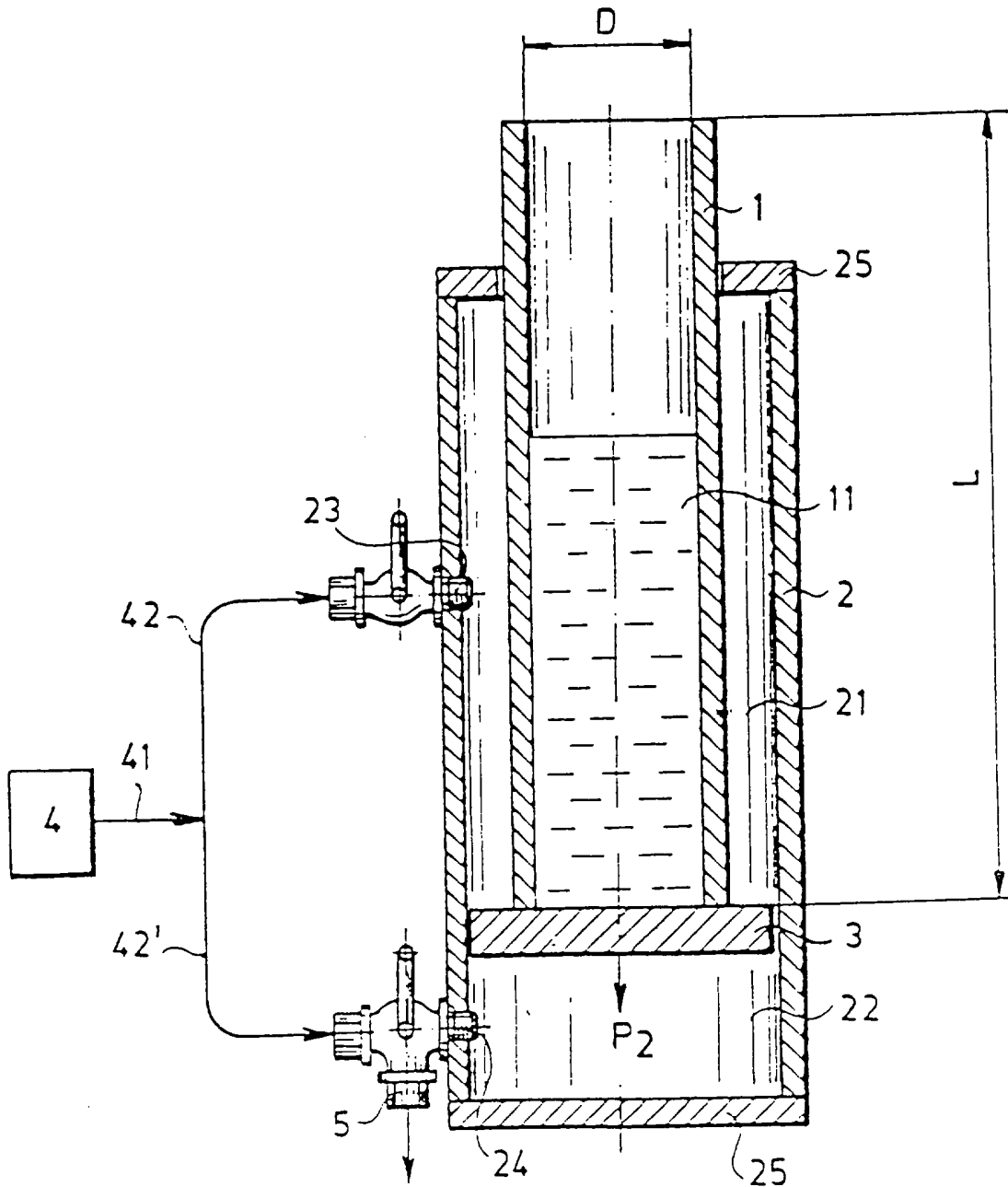


Fig. 1

f. l. A

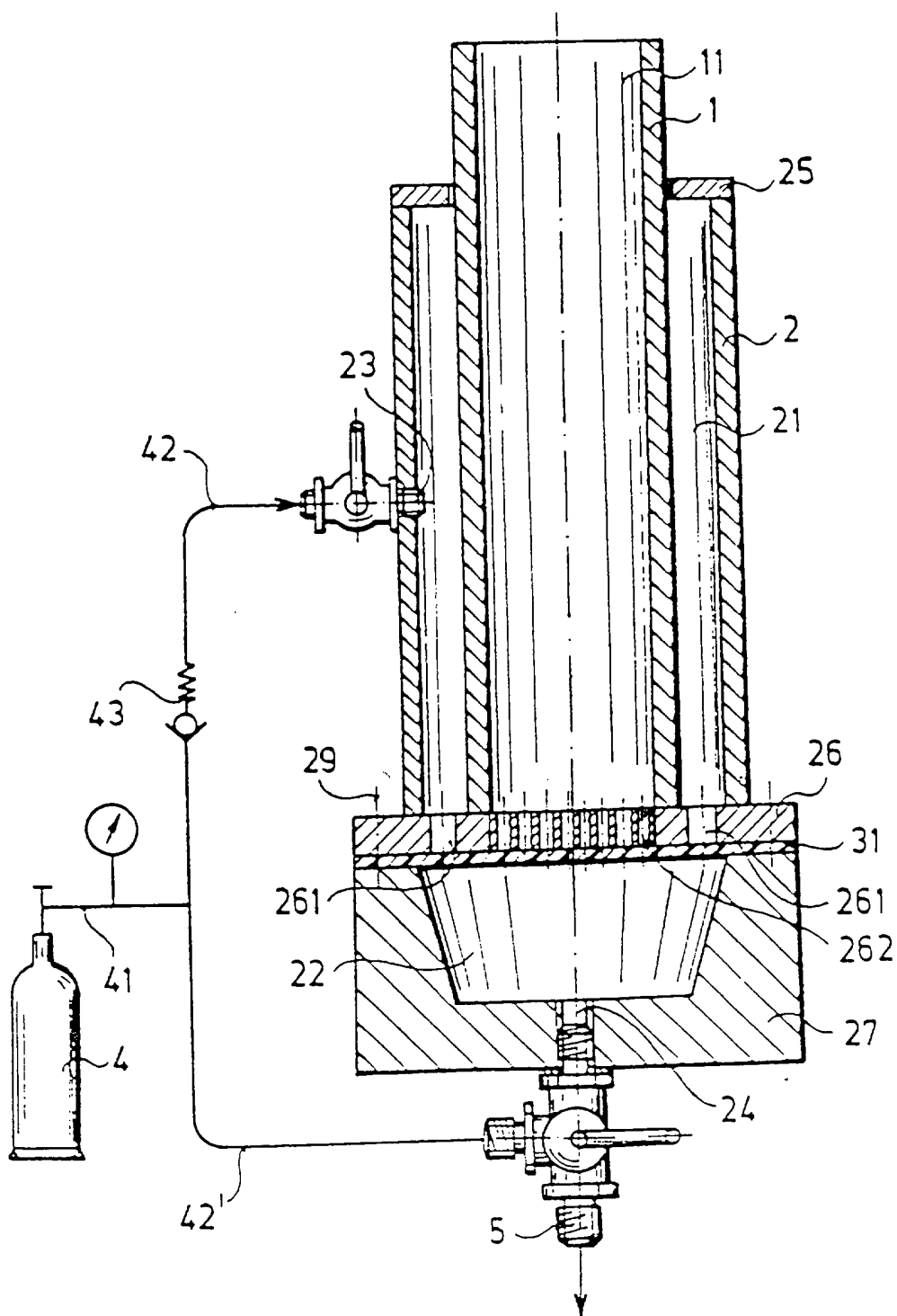


Fig. 2

f l a

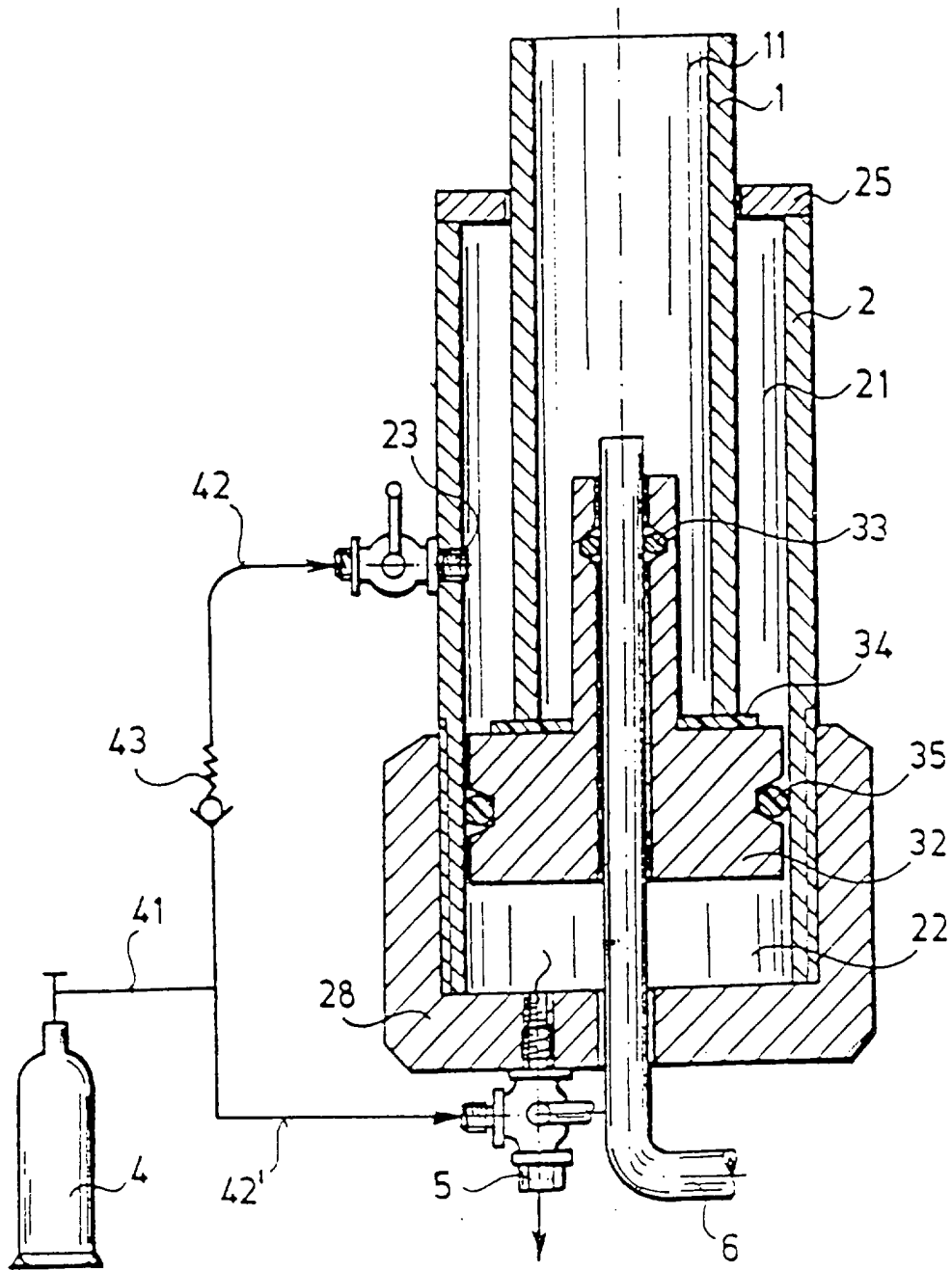


Fig. 3

f l A

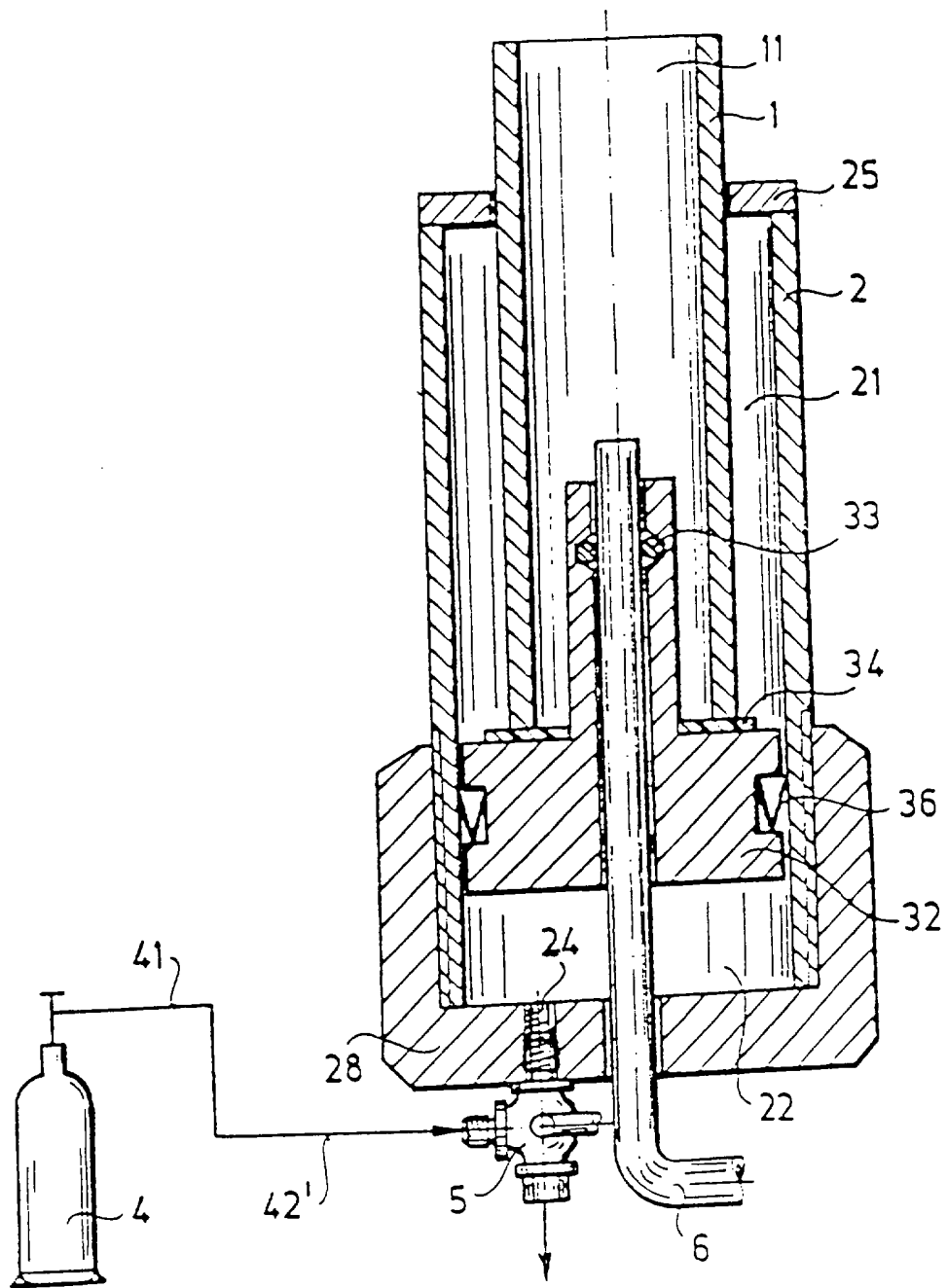


Fig. 4