



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL.: 888 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18356 INPI
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO

Modalidade e n.º (11) 99.590 B	T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
Requerente (71): ATOCHEM, francesa, industrial, com sede em La Défense 10, 4 & 8 Cours Michelet, 92800 Puteaux, França			
Inventores (72): MICHEL MISCEVIC e CLAUDE COCHET			
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)
Data do pedido	País de Origem	N.º de pedido	
23.11.1990	FR	90 14633	
Epígrafe: (54) "PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O ENCHIMENTO DE TAMBORES COM LÍQUIDOS NÃO MISCÍVEIS E SUAS APLICAÇÕES, NOMEADAMENTE NA EMBALAGEM DE FÓSFORO BRANCO"			 FIGURA 3
Resumo: (máx. 150 palavras) (57) A presente invenção refere-se a um processo de enchimento de tambores com líquidos não miscíveis. O referido processo consiste em introduzir num tambor uma quantidade determinada do líquido menos denso e depois uma quantidade determinada do líquido mais denso. Este processo aplica-se particularmente ao enchimento de tambores com fósforo branco líquido e água. A invenção diz também respeito a um dispositivo que permite a realização na prática do processo em questão, o qual compreende uma cabeça de distribuição (1), dotada de			

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL: 888 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18358 INPI
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO (Continuação)

Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido (22)	Classificação Internacional (51)
-----------------------	-----	---------------------	----------------------------------

Resumo (continuação) (57)

2

pelo menos uma cânula imersa ((2) sensivelmente vertical e de pelo menos três válvulas (3), (4) e (5), duas das quais pelo menos (3) e (4) podem ser ligadas por condutas (6) e (7) a ligações (8) e (9) que permitem a alimentação da referida ca beça de distribuição (1) respectivamente pelo líquido mais denso e pelo líquido menos denso e pelo menos uma válvula (5) - designada válvula de saída - ligada à cânula imersa (2) e às válvulas (3) e (4) por meio de uma conduta (10).

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

Rel

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

António L. de Sampaio

ANTÓNIO L. DE SAMPAIO

A. O. P. I.

Rua de Miguel Ângel, 16, r/c
1200 LISBOA

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O ENCHIMENTO DE TAMBORES COM LÍQUIDOS NÃO MISCÍVEIS E SUAS APLICAÇÕES, NOMEADAMENTE NA EMBALAGEM DE FÓSFORO BRANCO"

A presente invenção refere-se a um processo de enchimento de tambores com líquidos não miscíveis, nomeadamente com fósforo branco líquido e água.

A invenção refere-se igualmente a um dispositivo para a realização na prática do presente processo.

Atendendo à sua grande reactividade, o fósforo branco necessita de ser manipulado com precaução. Com efeito, sendo muito oxidável, o fósforo branco inflama-se espontaneamente ao ar, de tal maneira que para armazená-lo ou transportá-lo é necessário **recobri-lo com um líquido inerte tal como a água.**

Para efectuar o enchimento, nomeadamente de tambores metálicos, com fósforo branco líquido, procede-se habitualmente da seguinte maneira, como se representa na Figura 1 :

- enche-se totalmente um primeiro tambor (F1) com água quente (60° C) e um segundo tambor (F2) com uma quantidade de água quente equivalente à quantidade necessária para o recobrimento do fósforo do tambor (F1);

- adapta-se na boca do primeiro tambor um funil que possui uma tubuladura lateral e liga-se o tambor (F2) à tubuladura do referido funil por meio de uma conduta em esquadria;
- introduz-se no funil uma cana rígida mantida por um operador B, sendo esta cana ligada por meio de uma tubagem flexível a uma válvula de um tanque de armazenagem do fósforo líquido, podendo esta válvula ser aberta ou fechada por um operador A;
- o operador A abre a válvula e o fósforo líquido enche o tambor (F1) ao mesmo tempo que desloca a água quente do mencionado tambor (F1) para o tambor (F2) e o processo continua até que o citado tambor (F2) fique totalmente cheio de água quente. Tendo constatado este facto, o operador B dá ordem ao operador A para fechar a válvula.

Neste momento, o tambor (F1) está cheio com uma quantidade determinada de fósforo branco líquido recoberta com a quantidade de água quente equivalente à quantidade de água que se encontra no tambor (F2).

Para efectuar o enchimento de outros tambores, faz-se o enchimento de um tambor (F3) com uma quantidade de água quente equivalente à quantidade de água de recobrimento do fósforo e

adapta-se o funil à boca do tambor (F2).

Liga-se o tambor (F2) ao tambor (F3) e efectua-se o enchimento do tambor (F2) com o fósforo líquido como anteriormente e assim sucessivamente.

Uma vez terminada a operação de enchimento, deixam-se arrefecer os tambores durante vinte e quatro horas ao ar ambiente e depois realizam-se as seguintes operações :

Procede-se ao ajustamento da quantidade de água por cima do fósforo branco solidificado de maneira a respeitar o volume vazio contendo ar obrigatório de segurança por cima da água e o peso bruto dos tambores. Este ajustamento efectua-se sifonando a água em excesso. Os tambores passam um a um por cima de uma balança e depois procede-se ao fecho dos tambores, que são em seguida veiculados um a um por um transportador elevador para uma zona de armazenagem.

Esta maneira de proceder apresenta numerosos inconvenientes, a saber :

- difícil controlo do nível da água no "segundo" tambor, o que tem o risco de provocar o transbordamento do fósforo do tambor em curso de enchimento e, por consequência, riscos de inflamação e de queimaduras ao operador B;

- má sincronização entre os dois operadores, o que tem como resultado o mesmo perigo que anteriormente;
- dificuldade de passagem da cana que está ainda cheia de fósforo branco líquido de um tambor para outro, com risco de projecções.

O desaparafusamento e o aparafusamento do funil em cada tambor, a quantidade de fósforo introfuzida que é aproximada, a sifonagem e a passagem da cana de um tambor para outro com risco de ruptura da tubagem flexível são manipulações que, além dos perigos que apresentam, são demoradas e de molde a fazer diminuir a produtividade.

A requerente descobriu agora um processo de enchimento de tambores com dois líquidos não miscíveis inertes entre si, **caracterizado pelo facto de consistir em posicionar o referido** tambor a encher de uma maneira tal que pelo menos uma das aberturas do mencionado tambor se encontre por baixo de uma cana de enchimento, em introduzir esta cana de enchimento de tal maneira que a sua extremidade fique próxima do fundo do tambor, em introduzir uma quantidade determinada, Q1, do líquido menos denso e depois introduzir uma quantidade, Q2, do líquido mais denso e, em seguida, lavar a cana de enchimento com uma quantidade determinada, Q3, do líquido menos denso e em retirar a cana de enchimento.

Vantajosamente, a cana de enchimento pode ser retirada em dois tempos, favorecendo em primeiro lugar parcialmente o esgotamento do líquido de lavagem e depois totalmente.

Complementarmente, o tambor a encher pode ser previamente colocado num posto de pesagem.

Uma vantagem do mencionado processo reside no facto de todas ou parte das operações poderem efectuar-se automaticamente.

Este processo aplica-se de maneira especialmente particular quando o líquido mais denso é oxidável, isto é, ele refere-se a qualquer líquido que, em contacto com o oxigénio do ar, pode nomeadamente degradar-se ou inflamar-se espontaneamente.

Aplica-se muito especialmente ao enchimento de tambores com fósforo branco líquido e com água.

O enchimento de um tambor com fósforo branco líquido e com água de acordo com o processo da presente invenção consiste em efectuar as operações seguintes, representadas na Figura 2 :

Operação A : colocar num posto de pesagem o tambor de tal maneira que pelo menos uma das aberturas do citado tambor a

encher fique colocada por baixo da extremidade de uma cana de imersão.

Operação B : baixar a cana até que a sua extremidade fique próxima do fundo do tambor.

A distância (e) entre o fundo do tambor e a extremidade da cana de imersão é, em geral, no máximo, igual a 3 centímetros e, de preferência, está compreendida entre 0,5 e 2,5 centímetros.

Operação C : enviar uma quantidade determinada Q1 de água quente.

Operação D : enviar uma quantidade determinada Q2 de fósforo branco líquido.

Operação E : lavar a cana de enchimento com uma quantidade determinada Q3 de água quente.

Operação F : retirar a cana de enchimento.

Vantajosamente, o tambor cheio é em seguida transportado para fora da zona de enchimento onde será fechado e depois transportado para uma zona de armazenagem.

O enchimento da quantidade Q2 de fósforo branco líquido pode efectuar-se com débito constante, mas de preferência utiliza-se um débito de fósforo branco líquido variável.

Vantajosamente, utiliza-se um débito pequeno no início e no fim do enchimento, sendo o referido débito p1 pelo menos igual a 0,8 t/h e, de preferência, compreendido entre 0,9 e 1,1 t/h e um débito maior durante a parte restante do tempo de enchimento, sendo o mencionado débito p2 pelo menos igual a 8 t/h e, de preferência, compreendido entre 9 e 11 t/h.

As quantidades de água Q1 e Q3, respectivamente introduzidas em C e depois em E (água de lavagem da cana) correspondem à massa de água necessária para recobrir o fósforo branco líquido e são calculadas de maneira tal que se encontre um espaço de ar (V) por cima da camada de água.

O fósforo branco é veiculado a uma temperatura superior ao seu ponto de fusão e, de preferência, a uma temperatura compreendida entre 55 e 65° C.

A temperatura da água utilizada para o enchimento e a lavagem da cana é em geral pelo menos igual a 50° C e, de preferência, está compreendida entre 60 e 70° C.

Este processo pode ser realizado por meio de um disposi-

tivo tal como o representado nas Figuras 3 e 4.

Este dispositivo caracteriza-se pelo facto de compreender uma cabeça de distribuição (1), dotada de pelo menos uma cana de imersão (2) e sensivelmente vertical e de pelo menos três válvulas (3), (4) e (5), duas das quais pelo menos, (3) e (4), podem ser ligadas por condutas (6) e (7) a ligações (8) e (9), que permitem a alimentação da referida cabeça de distribuição respectivamente pelo líquido mais denso e pelo líquido menos denso e pelo menos uma válvula (5) - designada válvula de saída - ligada à cana de imersão (2) e às válvulas (3) e (4) por meio de uma conduta (10), que pode nomeadamente ter a forma de Y .

Esta cabeça de distribuição, eventualmente fixada num macaco (11), pode ser colocada nomeadamente numa cabina (12), dotada de aberturas constituídas por palhetas (13) e (14) que podem abrir-se e fechar-se automaticamente permitindo a entrada e a saída do tambor a encher. O referido tambor pode encontrar-se num transrolador motorizado (15).

A cabina (12) pode ser equipada com uma báscula (16) sobre a qual o transrolador (15) e o tambor (F) a encher repousam durante as operações de enchimento.

Esta cabina pode ser dotada de ligações tais como (17) e (18), que podem estar ligadas nomeadamente a condutas exteriores

(19) e (20).

As ligações (8) e (9) da cabeça de distribuição (1) podem ser respectivamente ligadas às ligações (17) e (18) por tubagens flexíveis (21) e (22) com um comprimento tal que possam permitir o movimento vertical de vaivém da cabeça de distribuição (1).

A cana de imersão (2) tem um comprimento suficiente para permitir a introdução dos líquidos a uma distância tão pequena quanto possível do fundo do tambor a encher.

Tratando-se do enchimento do tambor (F) com fósforo branco líquido e com água, o fósforo branco líquido proveniente da armazenagem (S) é alimentado à cabeça de distribuição (1) por meio da conduta (19) e da tubagem flexível (21). O debitómetro mássico (23) vantajosamente colocado antes da ligação (17) permite confirmar com exactidão as quantidades de fósforo líquido fornecidas.

A água quente é transportada até à cabeça de distribuição (1) pela conduta (20) e da tubagem flexível (22).

Um contador de água (24), vantajosamente colocado antes da ligação (18), permite confirmar com exactidão as quantidades de água fornecidas.

As operações de enchimento com água quente (Operação C, Figura 2), de enchimento com fósforo branco líquido (Operação D, Figura 2), de lavagem da cana com água quente (Operação E, Figura 2) e de pesagem das quantidades de água quente Q1 e Q3 e de fósforo branco líquido Q2 podem ser controladas automaticamente com dois microprocessadores reforçados por computadores.

As características dos outros dispositivos utilizados na realização prática do processo de acordo com a presente invenção, tais como aparelhos de instrumentação (termômetros, captadores de posição) e de automatismo (dispositivos de controlo automático) são conhecidas dos especialistas na matéria e não constituem em si mesmas o objecto da presente invenção.

A cabina (12) pode ser dotada de dispositivos de segurança não representados na Figura 4, tais como:

- cuba de retenção estanque,
- extractor de fumos,
- pulverizadores de água e
- paragem de urgência.

O processo de acordo com a presente invenção apresenta numerosas vantagens. Assim, suprime quase totalmente as operações manuais demoradas e perigosas e, por consequência, assegura condições de trabalho mais seguras e uma protecção mais eficaz do

pessoal.

Permite realizar a pesagem exacta dos líquidos a condicionar.

Permite diminuir de maneira considerável a duração do enchimento de cada tambor e, por consequência, aumenta a produtividade.

O Exemplo que se descreve seguidamente ilustra a invenção.

Tambores de 215 litros são colocados em transroladores motorizados que são veiculados até à cabina (12).

Quando o postigo (14) se abre automaticamente, um transrolador com o seu tambor (F) desloca-se e posiciona-se em cima da báscula (16) e, em seguida, um dispositivo electrónico efectua a procura da abertura do tambor de maneira a posicionar esta última precisamente por baixo da extremidade da cana de imersão como se representa em (A) na Figura 2. De acordo com um programa previamente estabelecido, realiza-se o abaixamento da cabeça (1) que leva a extremidade da cana de imersão até 2 centímetros do fundo do tambor (F) e, em seguida, realiza-se a abertura das válvulas (4) e (5), o que permite efectuar o enchimento com 12 litros de água quente a 60° C, fechamento da válvula (4) e de-

pois abertura da válvula (3) e introdução de 15, 300 e 15 quilogramas de fósforo branco líquido a 60° C de acordo com os respectivos débitos iguais a:

- 0,9 tonelada/hora (débito pequeno)
- 9,0 toneladas/hora (débito grande)
- 0,9 tonelada/hora (débito pequeno),

fechamento da válvula (3) e abertura da válvula (4) e introdução de 2 litros de água quente, efectuando-se assim a lavagem da cana de imersão e da conduta (10), fechamento das válvulas (4) e (5) e levantamento parcial da cabeça (1) de maneira a que a cana possa esgotar-se de maneira o mais possível completa, o transrolador dirige-se em seguida para a abertura (13), condições em que o postigo se abre automaticamente enquanto um outro tambor chega através de (14).

O tambor assim cheio é fechado manualmente, rotulado e depois encaminhado automaticamente para uma zona de armazenagem.

O peso do fósforo embalado é igual a 330 quilogramas e o enchimento necessitou de dez minutos.

Para embalar uma tonelada de fósforo líquido em tambores de 215 litros é preciso contar com cerca de trinta minutos.

A título comparativo, no caso do método "manual", seria necessário contar com cerca de duas horas e trinta minutos para embalar a mesma quantidade de fósforo branco em tambores idênticos.



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Processo de enchimento de tambores com dois líquidos não miscíveis entre si e inertes, caracterizado pelo facto de consistir em posicionar o referido tambor a encher de tal maneira que pelo menos uma das aberturas do mencionado tambor fica por baixo de uma cânula de enchimento, em introduzir esta cânula de enchimento de tal maneira que a sua extremidade fique perto do fundo do tambor, em introduzir uma quantidade determinada Q_1 do líquido menos denso, em introduzir depois uma quantidade determinada Q_2 do líquido mais denso e, em seguida, em lavar a cânula de enchimento com uma quantidade determinada Q_3 do líquido menos denso e em retirar a cânula de enchimento.

6.

2.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o tambor a encher ser previamente disposto num posto de pesagem.

3.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a cânula de enchimento ser retirada primeiro parcialmente e depois totalmente.

4.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de se promover o enchimento de tambores com dois líquidos, o mais denso dos quais é oxidável.

5.- Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo facto de o líquido mais denso ser o fósforo branco líquido.

6.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de se promover o enchimento de tambores com fósforo branco líquido e água.

7.- Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo facto de o enchimento de um tambor com fósforo branco líquido e água consistir em:

- 
- . colocar num posto de pesagem um tambor de tal maneira que pelo menos uma das aberturas do mencionado tambor a encher fique colocada por baixo da extremidade de uma cânula imersa;
 - . baixar a cânula até que a sua extremidade fique próxima do fundo do tambor;
 - . enviar uma quantidade determinada Q_1 de água quente;
 - . enviar uma quantidade determinada Q_2 de fósforo branco líquido;
 - . lavar a cânula de enchimento com uma quantidade determinada Q_3 de água quente; e
 - . retirar a cânula de enchimento.

8.- Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de a distância entre o fundo do tambor e a extremidade da cânula imersa ser pelo menos igual a 3 cm e de preferência compreendida entre 0,5 cm e 2,5 cm.

9.- Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de o caudal mássico de fósforo branco líquido ser variável.

10.- Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo facto de o caudal mássico de fósforo branco líquido no início e no fim do enchimento ser pelo menos igual a

4

0,8 tonelada/hora e de preferência compreendido entre 0,9 tonelada/hora e 1,1 tonelada/hora e, durante o resto do tempo de enchimento, ser pelo menos igual a 8 toneladas/hora e de preferência compreendido entre 9 toneladas/hora e 11 toneladas/hora.

11.- Dispositivo que permite a realização na prática do processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo facto de compreender uma cabeça de distribuição (1), dotada de pelo menos uma cânula imersa (2) sensivelmente vertical e de pelo menos três válvulas (3), (4) e (5), duas das quais pelo menos (3) e (4) podem ser ligadas por condutas (6) e (7) a ligações (8) e (9) que permitem a alimentação da referida cabeça de distribuição (1) respectivamente pelo líquido mais denso e pelo líquido menos denso e pelo menos uma válvula (5) - designada válvula de saída - ligada à cânula imersa (2) e às válvulas (3) e (4) por meio de uma conduta (10).

12.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo facto de a cabeça de distribuição (1) ser colocada numa cabina (12), dotada de ligações (17) e (18) ligadas respectivamente a condutas exteriores (19) e (20) e a ligações (8) e (9) por condutas flexíveis (21) e (22).

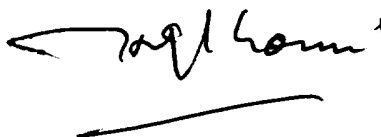
18

13.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, ca
racterizado pelo facto de a cabina (12) ser equipada com uma
báscula (16).

14.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das rei-
vindicações 11 e 12, caracterizado pelo facto de a cabeça de
distribuição (1) ser fixada sobre um macaco (11).

15.- Dispositivo de acordo com ~~acordo com~~ a reivin-
dicação 12, caracterizado pelo facto de, antes da ligação (17),
se colocar um medidor de caudal mássico (23).

16.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, ca
racterizado pelo facto de, antes da ligação (18), se colocar
um contador (24).



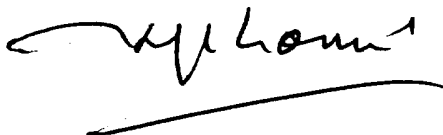
R E S U M O

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O ENCHIMENTO DE TAMBORES COM LÍQUIDOS NÃO MISCÍVEIS E SUAS APLICAÇÕES, NOMEADAMENTE NA EMBALAGEM DE FÓSFORO BRANCO"

A invenção refere-se a um processo de enchimento de tambores com líquidos não miscíveis.

O referido processo consiste em introduzir num tambor uma quantidade determinada do líquido ~~menos~~ denso e depois uma quantidade determinada do líquido mais denso.

Este processo aplica-se particularmente ao enchimento de tambores com fósforo branco líquido e água.



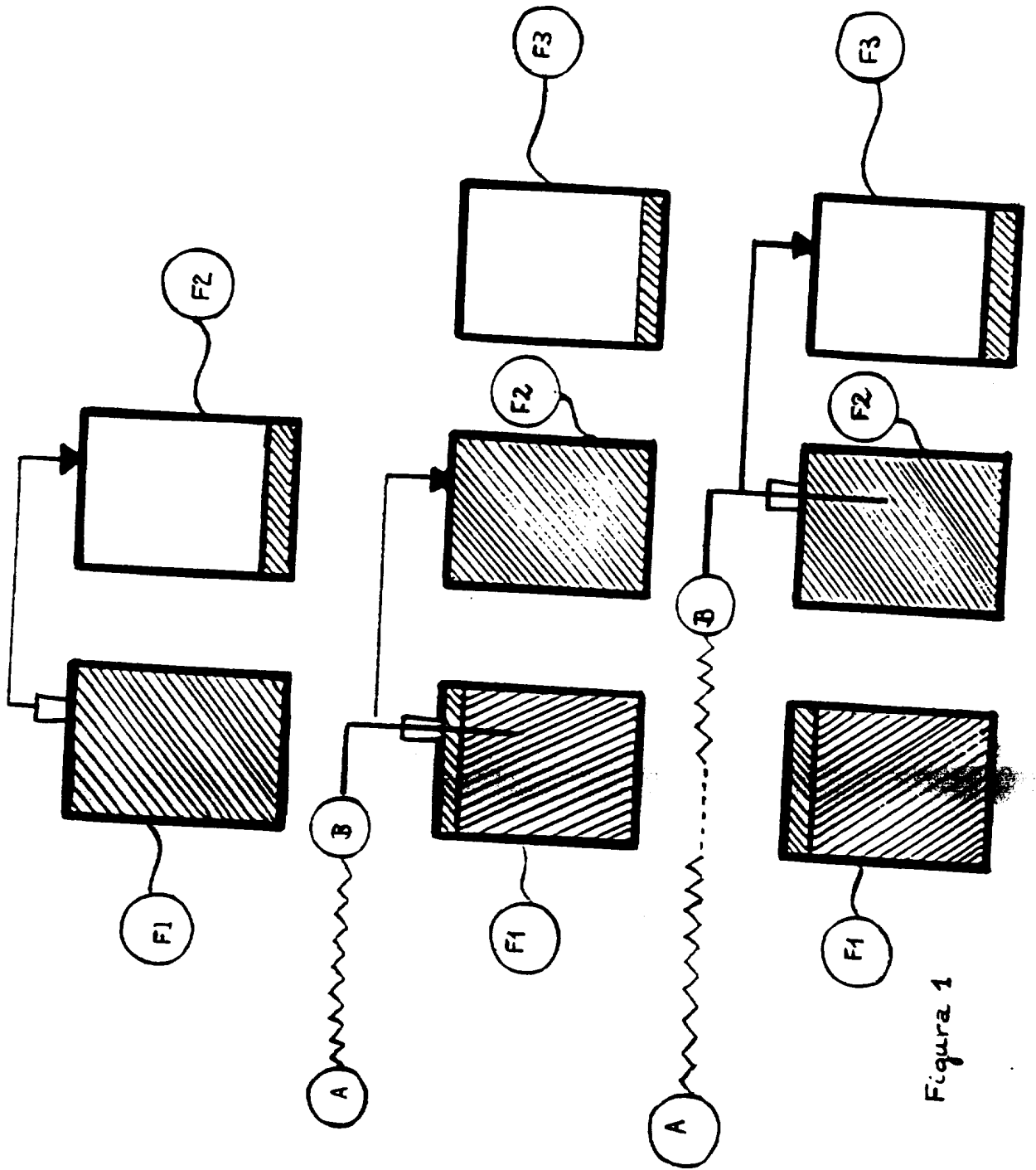


Figura 1

4.

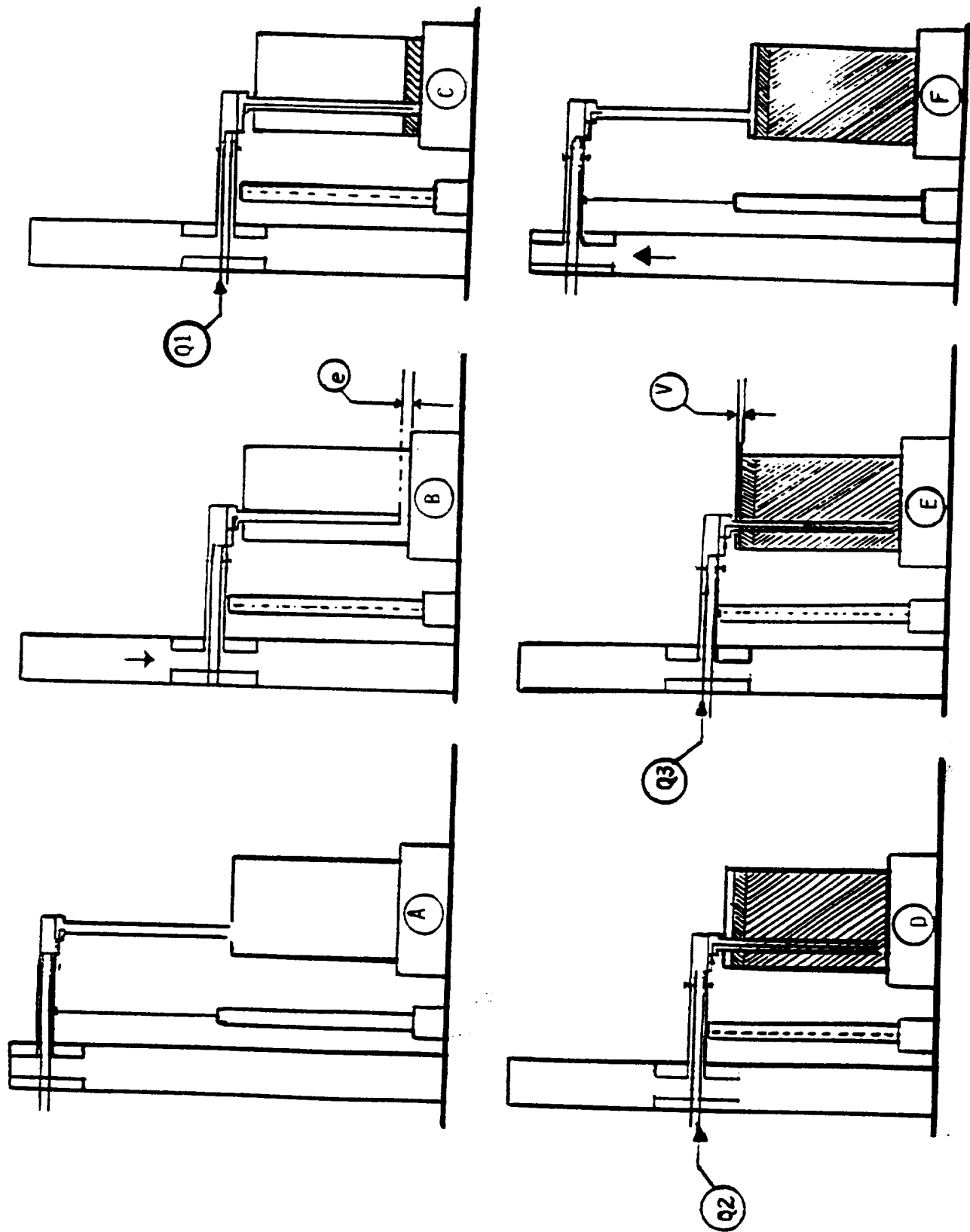
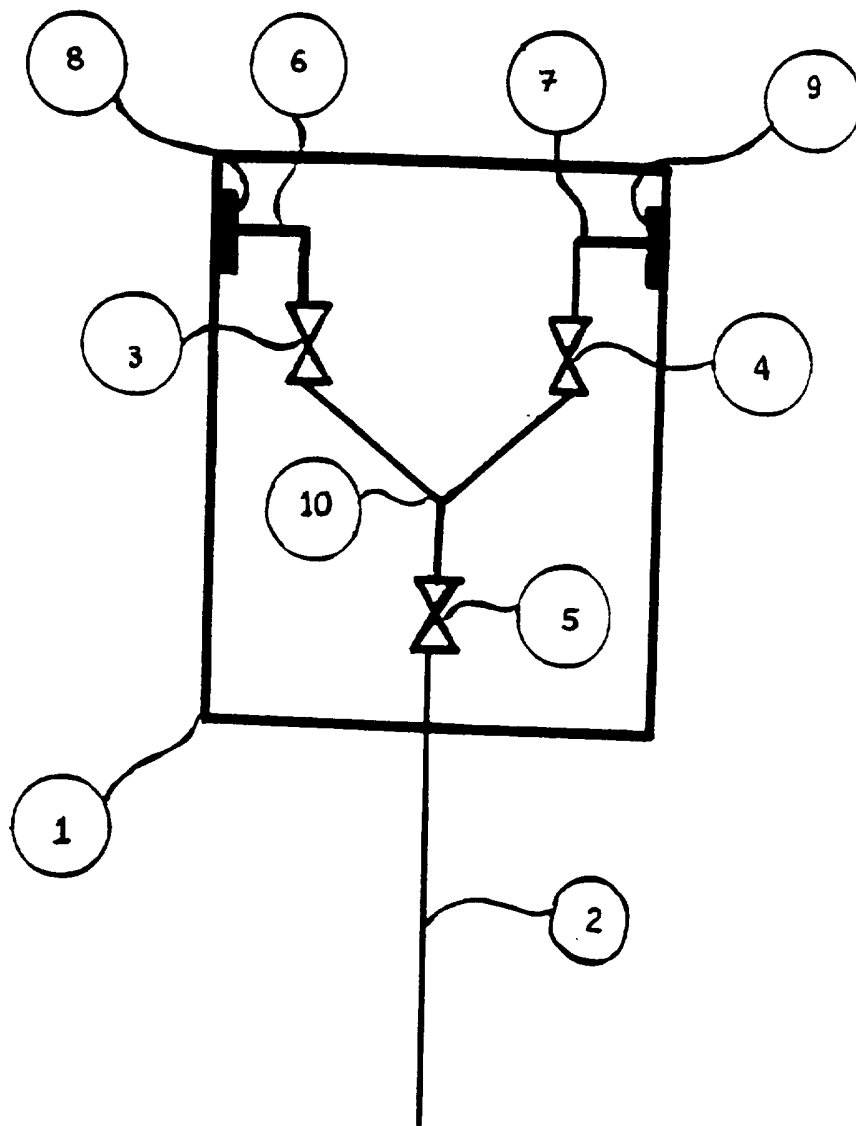


Figura 2



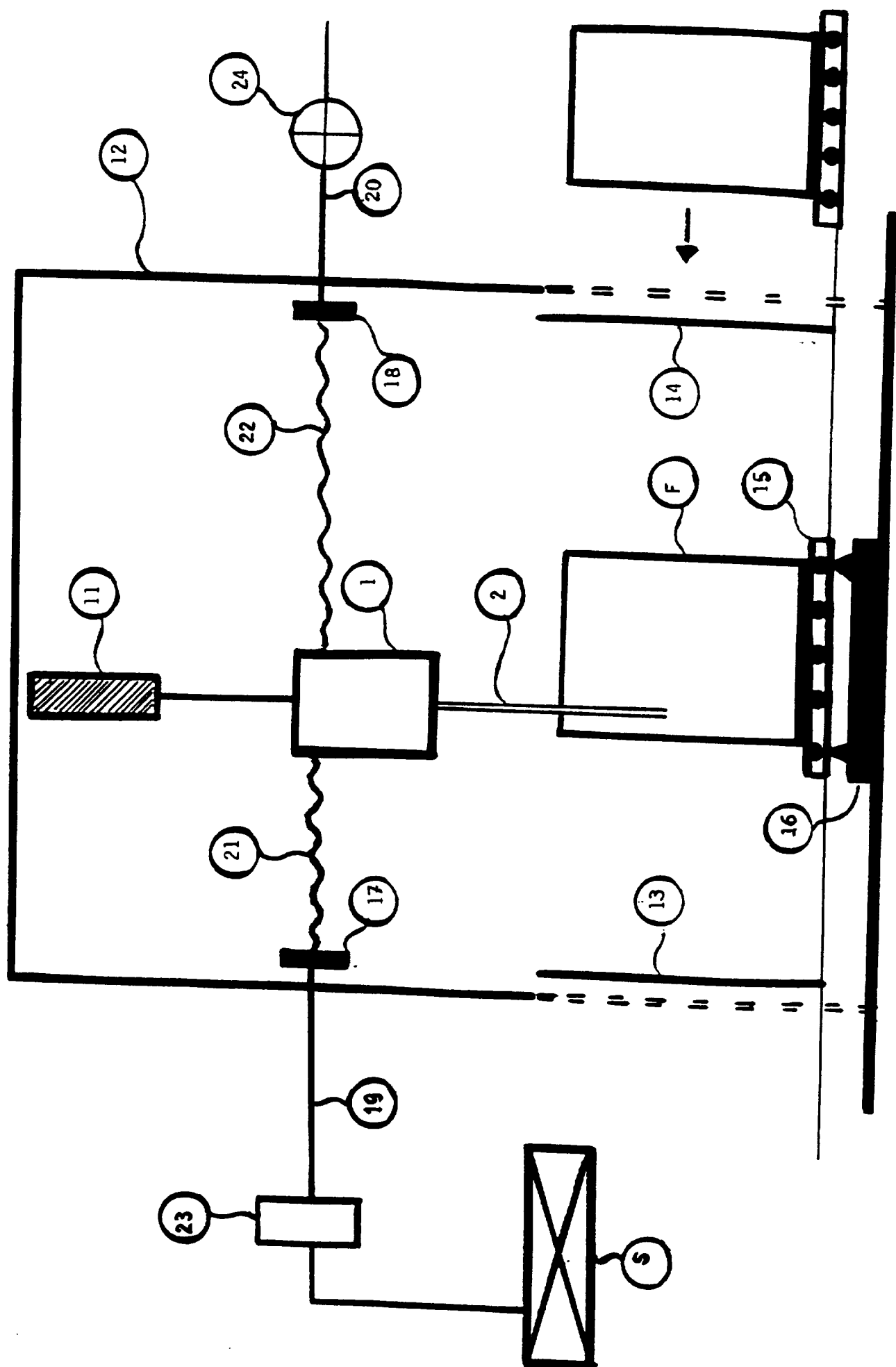


Figura 4