



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 979668 E**

(51) Classificação Internacional:
B01D 21/24 (2006.01) **B03B 11/00** (2006.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **1999.07.29**

(30) Prioridade(s): **1998.08.12 DE 1983656**

(43) Data de publicação do pedido: **2000.02.16**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.11.29**
001/2007

(73) Titular(es):

DEGREMONT

**183, AVENUE DU 18 JUIN 1940 F-92500 RUEIL-
MALMAISON** **FR**

(72) Inventor(es):

HERBERT BRAUCHLI

CH

(74) Mandatário:

PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA

RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1350-232 LISBOA

PT

(54) Epígrafe: **DESCARGA PARA ÁGUA CLARIFICADA**

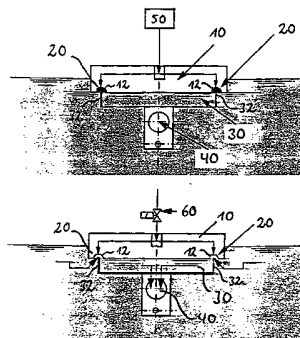
(57) Resumo:

RESUMO

"DESCARGA PARA ÁGUA CLARIFICADA"

A presente invenção refere-se a uma descarga para água clarificada, em particular, para a descarga de água clarificada a partir de instalações SBR, com um corpo (10) flutuante, um elemento de descarga neste disposto que pode ser fechado, o qual apresenta uma zona (20) de afluência destinada à adução da água clarificada para o elemento de descarga, bem como com uma tubagem (40) de descarga ligada ao elemento de descarga destinada ao escoamento da água clarificada. Uma descarga para água clarificada fiável na estanquidade que não apresente quaisquer peças mecanicamente accionáveis para o fecho do elemento de descarga é concebida pelo facto de a zona (20) de afluência estar realizada de tal maneira que esta pode ser fechada mediante uma almofada de ar ou de gás, por estarem previstos meios mediante os quais a almofada de ar ou de gás pode ser produzida na zona (20) de afluência, bem como por estar previsto um dispositivo de evacuação de ar, mediante o qual a almofada de ar ou de gás pode ser retirada da zona (20) de afluência.

Fig. 1



DESCRIÇÃO

"DESCARGA PARA ÁGUA CLARIFICADA

A presente invenção refere-se a uma descarga para água clarificada, em particular, para a descarga de água clarificada a partir de instalações SBR, com um corpo flutuante, um elemento de descarga neste disposto que pode ser fechado, o qual apresenta uma zona de afluência destinada à adução da água clarificada para o elemento de descarga, bem como com uma tubagem de descarga ligada ao elemento de descarga destinada ao escoamento da água clarificada.

As descargas para água clarificada deste tipo são frequentemente utilizadas em instalações SBR e aqui servem para descarregar, ou decantar a água tratada durante o respectivo ciclo, uma vez concluído o tratamento biológico de águas residuais, isto é, no final de um ciclo SBR. Neste caso, a descarga para água clarificada tem de satisfazer os objectivos, por um lado, de assegurar o escoamento da água tratada, por outro, de reter todavia a biomassa no reactor, para que esta permaneça à disposição para outros ciclos de tratamento. Durante a descarga da água clarificada, a biomassa apresenta-se, em grande parte, sedimentada e, em parte reduzida, à superfície da água, flutuando, isto é, em suspensão na água.

De modo correspondente, numa descarga ideal para água clarificada gera-se a necessidade de esta estar disposta flutuante, de modo a garantir a todo o momento a maior distância

possível em relação à lama sedimentada. Além disso, uma descarga para água clarificada tem de estar realizada de modo a poder ser fechada. Por este meio é possível abrir a descarga apenas quando água clarificada deva ser descarregada, sendo que nos períodos restantes, isto é, durante as fases de arejamento e de mistura está completamente fechada. É assim conseguido que não se possa infiltrar qualquer lama que outro na descarga aquando do escoamento da água clarificada.

Devido ao facto de a lama se apresentar também, em parte, como lama flutuante, uma descarga ideal para água clarificada tem ainda de satisfazer o objectivo de, em vez de descarregar a água directamente à sua superfície, a descarregar por debaixo, de modo a reter de modo correspondente a lama flutuante. A descarga para água clarificada tem ainda de estar realizada de tal modo que as velocidades de fluxo, aquando do escoamento da água, estejam limitadas para que a lama sedimentada não seja arrastada.

São conhecidas descargas para água clarificada, em conformidade com o género, que apresentam um corpo flutuante e uma represa de descarga disposta abaixo da superfície da água. A represa de descarga está ligada a uma tubagem flexível ou rígida através da qual é escoada a água clarificada aduzida à represa de descarga. Em descargas para água clarificada já conhecidas, de modo a satisfazer a capacidade exigida ao fecho da descarga para água clarificada, a represa de descarga é fechada através de um mecanismo disposto acima do corpo flutuante, sendo apenas aberta quando necessário, isto é, durante a decantação. Numa descarga para água clarificada deste tipo é desvantajoso que, por um lado, sejam necessárias peças mecânicas para a abertura e fecho da descarga para água clarificada e por outro, a

estanquidade da descarga, em particular após utilização mais prolongada, não possa ser assegurada de forma fiável, devido ao de desgaste.

O documento US-A-5154835 descreve um dispositivo de descarga em que uma descarga para impurezas flutuantes à superfície da água pode ser fechada mediante uma almofada de ar.

Constitui, por conseguinte, objectivo da presente invenção aperfeiçoar, nesse sentido, uma descarga para água clarificada em conformidade com o género, de modo que esta não apresente quaisquer peças mecanicamente móveis para a abertura e fecho da descarga e fecho de forma fiável, mesmo após um funcionamento prolongado.

Este objectivo é solucionado a partir de uma descarga para água clarificada em conformidade com o género por a zona de afluência estar realizada de tal modo esta pode ser fechada mediante uma almofada de ar ou de gás, por estarem previstos meios mediante os quais a almofada de ar ou de gás pode ser produzida na zona de afluência, bem como por estar previsto um dispositivo de evacuação de ar, mediante o qual a almofada de ar ou de gás pode ser removida da zona de afluência. Uma descarga para água clarificada configurada desta forma preenche os requisitos acima mencionados e, além disso, apresenta a vantagem de não serem necessárias quaisquer peças mecanicamente móveis para o fecho da descarga para água clarificada, ou seja, do elemento de descarga. Pelo contrário, o fecho assenta na concepção de uma almofada de ar ou de gás que está disposta de tal forma na zona de afluência do elemento de descarga, que este pode ser fechada de forma fiável, impedindo por conseguinte a infiltração de água no elemento de descarga.

Uma outra vantagem em comparação com descargas para água clarificada já conhecidas resulta do facto de um desgaste dos elementos vedantes, que pode conduzir a uma respectiva falta de estanquidade da descarga para água clarificada, não ter qualquer relevância no presente caso, dado que o efeito de fecho é exclusivamente obtido através da almofada de ar ou de gás, de acordo com a invenção.

De acordo com uma configuração preferida da presente invenção, a zona de afluência está disposta entre o elemento de descarga e o corpo flutuante.

Afigura-se particularmente vantajoso se o elemento de descarga estiver realizado como represa de descarga. A zona de afluência da descarga para água clarificada pode ser formada pela aresta de transbordo da represa de descarga e por um desbaste em forma de ranhura de um componente da descarga para água clarificada, situado no lado oposto à represa de descarga. De modo correspondente, de acordo com a invenção, uma almofada de ar ou de gás, destinada ao fecho da descarga para água clarificada, é formada no desbaste em forma de ranhura, através da qual é impedida, de forma eficaz, a entrada de água pela aresta de transbordo da represa de descarga.

De acordo com uma configuração preferida da presente invenção, o componente situado no lado oposto à represa de descarga é o corpo flutuante da descarga para água clarificada. Em vez disso, também é possível prever um outro componente qualquer que apresente, no seu lado atribuído à aresta de transbordo, um desbaste correspondente em forma de ranhura.

Numa outra configuração da presente invenção está previsto que o dispositivo de evacuação de ar inclua uma válvula. Os meios para a produção de uma almofada de ar ou de gás podem incluir um compressor.

De acordo com uma configuração preferida da presente invenção podem estar previstos meios mediante os quais o corpo flutuante, bem como o elemento de descarga são fixados numa posição horizontal. Isto afigura-se particularmente vantajoso por o centro de gravidade da descarga para água clarificada, de acordo com a presente invenção, ser impelido para cima através da almofada de ar produzida temporariamente, pelo que a posição estável da descarga para água clarificada é afectada na água.

Podem estar previstos dois elementos de guia paralelos dispostos de forma rotativa na descarga para água clarificada, bem como num dispositivo de fixação, sendo que a distância dos eixos de rotação é idêntica no dispositivo de fixação e na descarga para água clarificada e sendo que as linhas de ligação dos eixos de rotação decorrem paralelamente no dispositivo de fixação e na descarga para água clarificada. Os elementos de guia estão dispostos formando um paralelogramo, sendo assim assegurado que o alinhamento horizontal do elemento de descarga bem como do corpo flutuante seja mantido, independentemente da altura do nível da água.

Afigura-se particularmente vantajoso se um dos elementos de guia for formado pela tubagem de descarga.

Numa outra configuração da presente invenção está previsto que pelo menos um dos elementos de guia esteja ligado de forma

articulada à descarga para água clarificada, bem como ao dispositivo de fixação respectivamente em dois pontos.

Outras particularidades e vantagens da presente invenção são explicadas mais pormenorizadamente com base num exemplo de realização representado no desenho. Mostram:

Fig. 1: uma vista esquemática, em corte transversal, da descarga para água clarificada, de acordo com a invenção, no estado de fechada e durante a fase de decantação,

Fig. 2: uma representação esquemática da descarga para água clarificada, de acordo com a invenção, numa vista lateral e numa vista de cima,

Fig. 3: uma representação esquemática de uma descarga para água clarificada em conformidade com o género, segundo o estado da técnica,

Fig. 4: uma representação esquemática de uma descarga para água clarificada, segundo o estado da técnica, com um decantador disposto abaixo da superfície da água,

Fig. 5: uma representação esquemática de uma descarga para água clarificada, segundo o estado da técnica, com uma tina de descarga rebaixável dentro do tanque,

Fig. 6: uma representação esquemática de uma descarga para água clarificada, segundo o estado da técnica, com um sifão e

Fig. 7: uma representação esquemática de uma descarga para água clarificada, segundo o estado da técnica, com uma tubagem de descarga podendo ser telescópica.

A figura 1 mostra a descarga para água clarificada, de acordo com a invenção, no estado de fechada (em cima) e durante a fase de decantação (em baixo), numa vista esquemática, em corte transversal.

Abaixo do corpo 10 flutuante está disposta a represa 30 de descarga, que apresenta a aresta 32 de transbordo circundante. Na sua zona inferior disposta no lado oposto à aresta 32 de transbordo, o corpo 10 flutuante apresenta o desbaste 12 em forma de ranhura. A zona 20 de afluência da represa 30 de descarga é limitada respectivamente pela aresta 32 de transbordo, bem como pelo desbaste 12 em forma de ranhura.

Além disso, está previsto um compressor 50 que está ligado corpo 10 flutuante mediante uma tubagem flexível, sendo que no interior do corpo 10 flutuante estão previstas tubagens para a adução do ar comprimido para o desbaste 12 em forma de ranhura.

Na sua zona inferior, a represa 30 de descarga está ligada à tubagem 40 de descarga, através da qual a água clarificada aduzida à represa 30 de descarga é escoada desta.

Como ilustrado na figura 1, em baixo, está ainda prevista uma válvula 60 que está ligada às tubagens de ar ou de gás, que se estendem no corpo 10 flutuante e que conduzem à configuração 12 em forma de ranhura. Na figura 1, em cima, a válvula 60 e em baixo o compressor 50, na figura não estão representados.

Caso a represa 30 de descarga deva ser fechada é introduzido ar comprimido ou uma mistura de gás qualquer nos desbastes 12 em forma de ranhura, mediante o compressor 50 e as tubagens que se estendem a partir deste, pelo que se produz aqui uma almofada de ar ou de gás correspondente. Neste caso, a aresta 32 de transbordo da represa 30 de descarga está disposta, de acordo com a invenção, de tal modo que se torna impossível um transbordo de água clarificada através desta aresta 32, caso o desbaste 12 em forma de ranhura esteja cheio com a mistura de ar ou de gás.

A tubagem 40 de drenagem apresenta ainda um órgão de bloqueio (não representado) disposto de um modo preferido, exterior ao tanque para água clarificada, que só é aberto então, quando a água clarificada deva ser escoada.

Caso agora a água clarificada deva ser decantada, a válvula 60, representada na figura 1 em baixo, é aberta, através da qual o ar ou o gás é evacuado a partir do desbaste 12 em forma de ranhura e a zona 20 de afluência é libertada para a passagem de água. A água flui em primeiro lugar, correspondendo às setas representadas na figura 1, em baixo através da zona 20 de afluência para a represa 30 de descarga e é escoada desta através da tubagem 40 de drenagem.

A figura 2 mostra, em cima, numa vista lateral esquemática, elementos 40, 80 de guia paralelas, dispostos na descarga para água clarificada, bem como no dispositivo 70 de fixação. Neste caso, o elemento 40 de guia é formado pela tubagem 40 de drenagem. Ambos os elementos 40, 80 de guia estão ligados, de forma rotativa, à descarga para água clarificada, bem como ao dispositivo 70 de fixação, mediante os eixos 85 de rotação. A distância dos eixos 85 de rotação é idêntica no dispositivo 70 de fixação e na descarga para água clarificada. Além disso, as linhas de união dos eixos 85 de rotação estão dispostas, paralelas entre si, no dispositivo 70 de fixação e na descarga para água clarificada. Os eixos 85 de rotação determinam, por conseguinte, os quatro pontos angulares de um paralelogramo. Através de uma disposição deste tipo é conseguido que, independentemente da altura do nível da água, a represa 30 de descarga seja mantida sempre numa posição horizontal, ou seja, que a descarga para água clarificada seja mantida no plano designado como Y-Y na figura 2, em cima.

A figura 2 mostra, em baixo, que o elemento 80 de guia está ligado de forma articulada à descarga para água clarificada, bem como ao dispositivo 70 de fixação respectivamente em dois pontos 85. Daqui resulta que, no plano X-X, deixa de ser facultada uma possibilidade de movimento à descarga para água clarificada.

As figuras 3 a 7 mostram descargas para água clarificada o estado da técnica.

A figura 3 mostra uma descarga para água clarificada em conformidade com o género, com um corpo 10 flutuante e uma represa 30 de descarga disposta por debaixo. A represa 30 de descarga é fechada e aberta mediante uma válvula a ser

mecanicamente accionada, sendo que o accionamento da válvula é realizado através do mecanismo 90 que se encontra acima do corpo 10 flutuante. A represa 30 de descarga está ligada à tubagem 40 de drenagem para o escoamento da água clarificada.

A figura 4 mostra um dispositivo de decantação no qual a descarga da água clarificada se processa sempre abaixo da superfície da água. Neste caso verifica-se a desvantagem de, durante o arejamento e a mistura, ser impossível um fecho da tubagem 40 de drenagem, o que conduz a que nesses períodos de tempo possa infiltrar-se lama na tubagem 40 de drenagem.

A figura 5 mostra uma descarga para água clarificada na qual uma tina 100 de descarga pode ser submergida no tanque mediante um dispositivo 110 mecânico de submersão, enquanto a tina 100 nos períodos restantes está içada para fora do tanque. Numa descarga para água clarificada deste tipo reside uma desvantagem no facto de a tina 100 de descarga, durante a submersão, ser sempre conduzida através da camada de lama flutuante e de, durante a elevação, colher sempre lama flutuante, removendo-a do tanque.

A descarga para água clarificada, de acordo com a figura 6, inclui um sifão 120 através do qual a água pode ser descarregada do tanque. Daqui advém a desvantagem de, por um lado, as descidas possíveis do nível da água serem limitadas e, por outro, a distância do nível de lama não ser a ideal.

Finalmente, a figura 7 mostra uma descarga para água clarificada na qual a água clarificada é descarregada através de uma represa 30 de descarga que está fixada nos corpos 10 flutuantes e que, desta maneira, é sempre mantida de forma

correspondente à superfície da água. Nesta descarga para água clarificada a tubagem 40 de drenagem está realizada de forma telescópica e, aquando da descida do nível da água, é retraída numa dimensão correspondente. Neste caso verifica-se a desvantagem de a vedação das tubagens 40 de drenagem ligadas entre si de forma telescópica apenas ser realizável de forma insuficiente, pelo que a lama pode infiltrar-se na tubagem 40 de drenagem. Além disso, a descida possível do nível da água está limitada.

Lisboa, 07 de Dezembro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Descarga para água clarificada, em particular, para a descarga de água clarificada a partir de instalações SBR, na qual a água clarificada é descarregada abaixo da superfície da água, com um corpo (10) flutuante, um elemento de descarga neste disposto que pode ser fechado, o qual apresenta uma zona (20) de afluência destinada à adução da água clarificada para o elemento de descarga, bem como com uma tubagem (40) de descarga ligada ao elemento de descarga destinada ao escoamento da água clarificada, caracterizada por a zona (20) de afluência estar realizada de tal modo que esta pode ser fechada mediante uma almofada de ar ou de gás, por estarem previstos meios mediante os quais a almofada de ar ou de gás pode ser produzida na zona (20) de afluência, bem como por estar previsto um dispositivo de evacuação de ar mediante o qual a almofada de ar ou de gás pode ser retirada da zona (20) de afluência.
2. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a zona (20) de afluência estar disposta entre o elemento de descarga e o corpo (10) flutuante.
3. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por o elemento de descarga estar realizado como represa (30) de descarga.
4. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por a zona (20) de afluência

ser formada pela aresta (32) de transbordo da represa (30) de descarga e por uma desbaste (12) em forma de ranhura de um componente da descarga para água clarificada, disposto no lado oposto à represa (30) de descarga.

5. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o componente disposto no lado oposto à represa (30) de descarga ser o corpo (10) flutuante da descarga para água clarificada.
6. Descarga para água clarificada, de acordo com qualquer uma ou várias das reivindicações 1 a 5, caracterizada por o dispositivo de evacuação de ar incluir uma válvula (60).
7. Descarga para água clarificada, de acordo com qualquer uma ou várias das reivindicações 1 a 6, caracterizada por os meios destinados à produção de uma almofada de ar ou de gás incluírem um compressor (50).
8. Descarga para água clarificada, de acordo com qualquer uma ou várias das reivindicações 1 a 7, caracterizada por estarem previstos meios mediante os quais o corpo flutuante, bem como o elemento de descarga, são fixados numa posição horizontal.
9. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por estarem previstos, de forma rotativa, dois elementos (40, 80) de guia paralelos, dispostos na descarga para água clarificada, bem como num dispositivo (70) de fixação sendo que a distância dos eixos de rotação no dispositivo (70) de fixação e na descarga para água clarificada é idêntica e sendo que as linhas de

união dos eixos de rotação decorrem paralelamente no dispositivo (70) de fixação e na descarga para água clarificada.

10. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por pelo menos um dos elementos (40) de guia ser formado pela tubagem (40) de drenagem.
11. Descarga para água clarificada, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizada por pelo menos um dos elementos (80) de guia estar ligado de forma articulada à descarga para água clarificada, bem como ao dispositivo (70) de fixação respectivamente em dois pontos.

Lisboa, 07 de Dezembro de 2006

Fig. 1

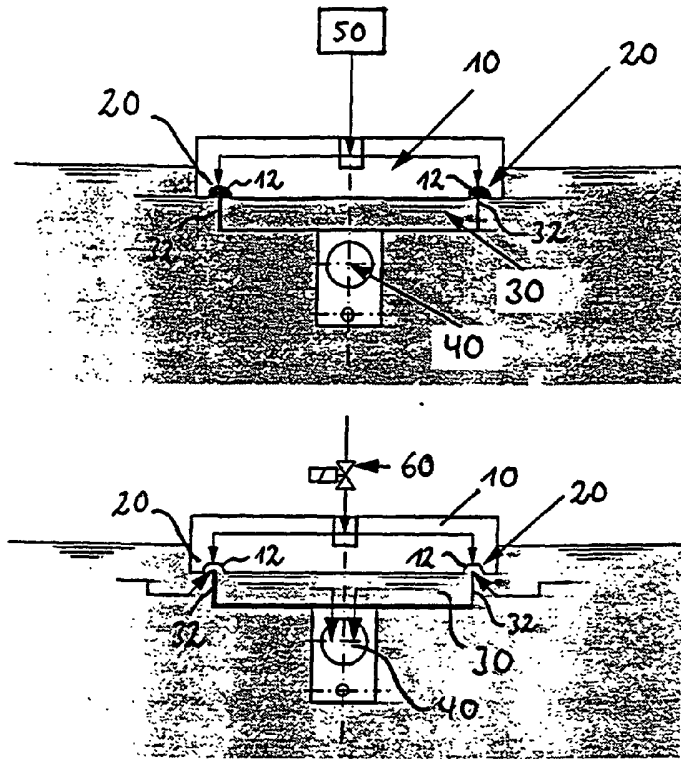


Fig. 2

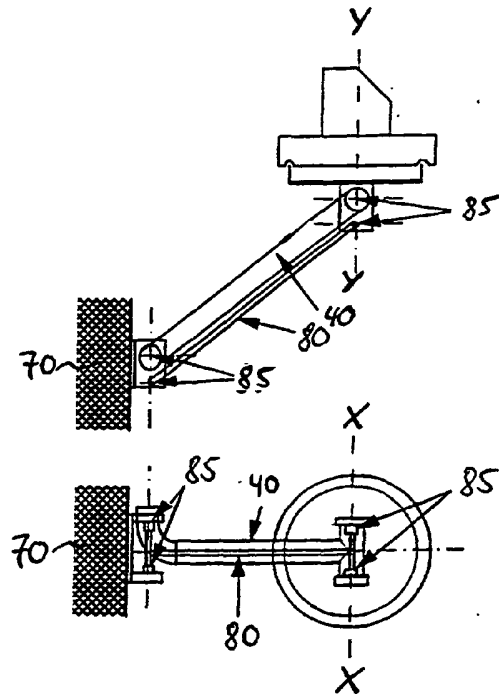


Fig. 3

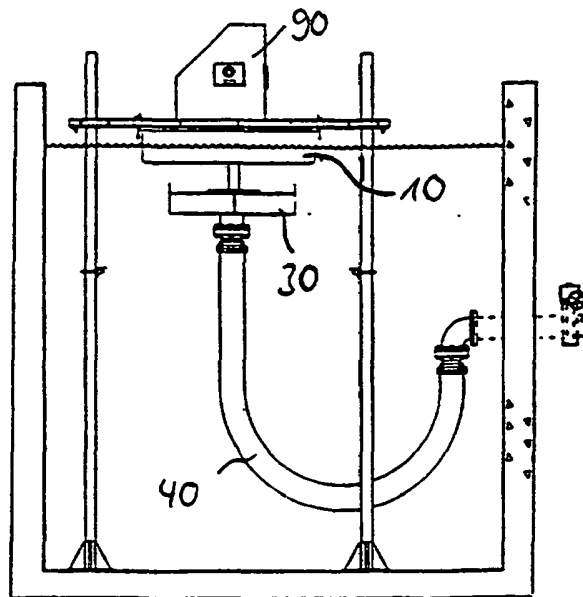


Fig. 4

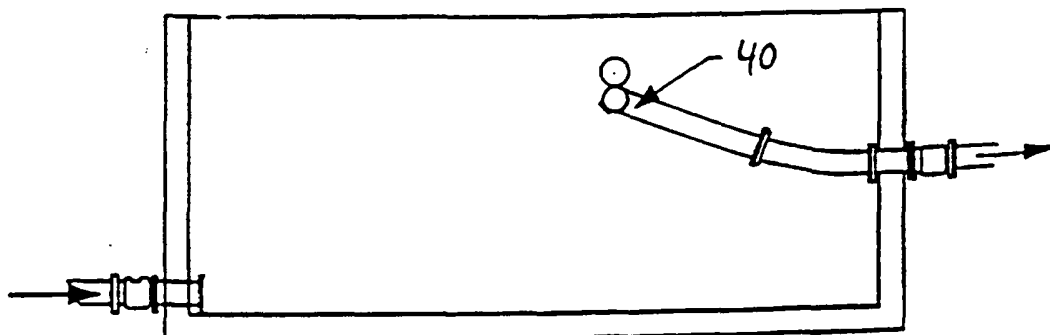


Fig. 5

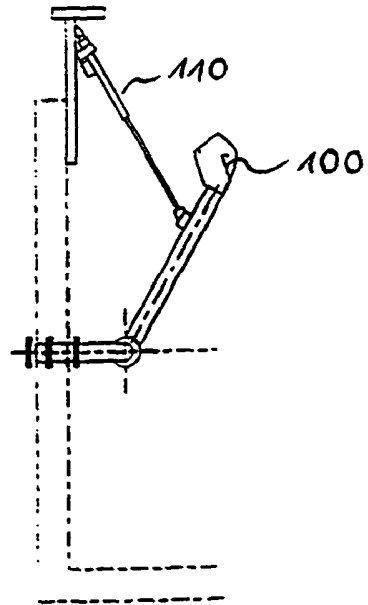


Fig. 6

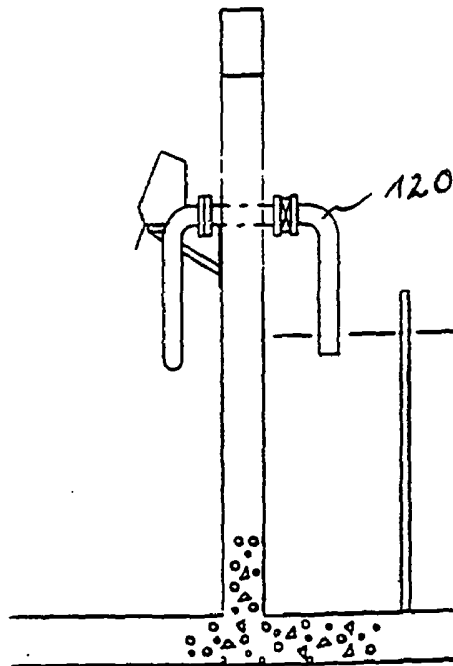


Fig. 7

