



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 112020018897-2 A2



(22) Data do Depósito: 05/06/2019

(43) Data da Publicação Nacional: 09/02/2021

(54) Título: DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA

(51) Int. Cl.: F16J 13/10; F16J 13/18; F16J 13/24.

(30) Prioridade Unionista: 05/06/2018 US 62/680,801.

(71) Depositante(es): TDW DELAWARE, INC..

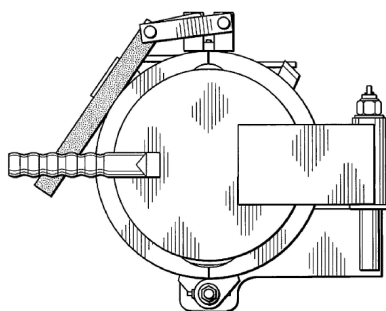
(72) Inventor(es): MITCHELL, JOSHUA; KEENAN, WILLIAM; MORTON, JOSEPH, ALAN; RITCHIE, AARON, M.; HENDRICKS, ROBERT, FULTON; BOEHNING SAMUEL R.; TEFFT, WILLIAM.

(86) Pedido PCT: PCT US2019035559 de 05/06/2019

(87) Publicação PCT: WO 2019/236691 de 12/12/2019

(85) Data da Fase Nacional: 23/09/2020

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEI-OS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA O presente pedido de patente de invenção refere-se a um fe-chamento (10), pertencente ao setor técnico de fechamentos de tubulações e recipientes para dar acesso a uma câmara de pig, que inclui um meio de retenção (30) configurado para mover o fechamento para um estado totalmente fechado, o meio de re-tenção tendo uma força de atuação predeterminada ou torque para fechar o fechamento, o fechamento incluindo um ou ambos os seguintes recursos seguros de detecção de falha: um fusível mecânico (20) que tem uma força de falha de carga predetermi-nada abaixo daquela de uma força de falha de carga de pelo menos um componente dos meios de retenção e acima daquela força de atuação predeterminada ou torque para fechar adequa-damente o fechamento; ou um bloco (40) dimensionado para so-brepôr pelo menos parcialmente um orifício da trava de alerta de pressão (19) da porta de fechamento quando o fechamento não está no estado totalmente fechado e para expor completamente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento está no estado totalmente fechado, permitindo, desse modo, a inser-ção de uma trava de alerta de (...).



“DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”

[001] Este pedido reivindica a prioridade do pedido de patente US 62/680.801 depositado em 5 de junho de 2018, cujo teor é aqui incorporado a título de referência.

HISTÓRICO

[002] Este relatório refere-se ao campo de fechamentos de tubulações e recipientes como aqueles utilizados, por exemplo, para dar acesso a uma câmara de pig durante as operações de lançamento e recuperação.

[003] A título de exemplo, uma câmara de pig inclui um colarinho adaptado para ser fixado a uma extremidade de um tubo, uma porta para abrir e fechar a extremidade do tubo, meios para reter a porta no colarinho e meios para vedar a porta no colarinho quando a porta é retida no colarinho. Os meios de retenção podem incluir placas segmentadas que se expandem dentro do cilindro do colarinho ou grampos que prendem a porta contra o cilindro. A patente US 4.237.936 de Lollis et al fornece um exemplo de um fechamento que faz uso de grampos.

RESUMO

[004] Modalidades de um fechamento para um recipiente cilíndrico incluem pelo menos um meio de retenção configurado para mover o fechamento para um estado totalmente fechado, o meio de retenção tendo uma força de atuação predeterminada ou torque para fechar adequadamente o fechamento, o fechamento incluindo um ou ambos os seguintes recursos seguros de detecção de falha: um fusível mecânico que tem uma força de falha de carga predeterminada abaixo

daquela força de falha de carga de pelo menos um componente dos meios de retenção e acima daquela força de atuação predeterminada ou torque; ou um bloco dimensionado para sobrepor pelo menos parcialmente um orifício da trava de alerta de pressão da porta de fechamento quando o fechamento não está no estado totalmente fechado e para expor completamente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento está no estado totalmente fechado.

[005] Os meios de retenção se movem entre uma posição não atuada ou aberta e uma posição atuada ou totalmente fechada. Nas modalidades, os meios de retenção podem incluir um par de anéis de aperto dispostos em torno de uma porta do fechamento de modo a reter a porta em uma condição fechada e vedada. A força de atuação predeterminada está acima do peso dos anéis de aperto.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[006] A Figura 1 é uma vista isométrica de um fechamento da técnica anterior com meios de retenção que fecham adequadamente o fechamento em um estado totalmente fechado. Os meios de retenção incluem um cabo com um acoplamento conectado aos anéis de aperto.

[007] A Figura 2 é o fechamento da técnica anterior da Figura 1, ilustrando o bloqueio ou resíduos em uma porção inferior do fechamento antes da atuação dos meios de retenção. Nenhum dos pinos “P” que seguram o fechamento é projetado como um elo fraco.

[008] A Figura 3 é uma vista isométrica de uma modalidade de um fechamento desta revelação incluindo um fusível mecânico capaz de evitar uma falha de pelo menos um outro componente do fechamento

quando houver um bloqueio ou resíduo ou quando for necessária força excessiva para fechar adequadamente o fechamento.

[009] A Figura 4 é uma vista em seção transversal ampliada do fusível mecânico da Figura 3.

[010] A Figura 5 é uma vista isométrica traseira de um fechamento da técnica anterior e ilustrando uma trava de alerta de pressão. Pode ser possível instalar a trava de alerta de pressão sem que os meios de retenção estejam devidamente fechados.

[011] A Figura 6 é uma vista isométrica traseira de uma modalidade de um fechamento desta revelação que inclui um bloco que impede que a trava de alerta de pressão seja inserida quando o fechamento não está em um estado totalmente fechado. O bloco pode ser um suporte dimensionado para cobrir pelo menos parcialmente o orifício da trava de alerta de pressão quando os meios de retenção não tiverem sido totalmente acionados para fechar adequadamente o fechamento. O bloco é ilustrado para mostrar a interferência na trava de alerta de pressão, o qual não pode ser inserido no orifício da trava de alerta de pressão até que o fechamento esteja totalmente fechado e o bloco libere o orifício da trava de alerta de pressão.

[012] A Figura 7 é uma vista ampliada do bloco da Figura 6.

[013] A Figura 8 é uma vista isométrica traseira de uma modalidade de um fechamento desta revelação incluindo um mecanismo de fechamento tipo catraca e um bloco. O bloco pode incluir uma placa estendida que cobre pelo menos parcialmente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento ainda não está adequadamente fechado. A placa é ilustrada para mostrar a interferência na trava de alerta de pressão.

[014] A Figura 9 é uma vista ampliada do bloco da Figura 8.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[015] As modalidades de um fechamento incluem um fusível mecânico, um bloco de trava de alerta de pressão ou uma combinação do fusível mecânico e o bloco da trava de alerta de pressão. As modalidades podem ser adaptadas a um fechamento igual ou similar ao revelado na patente US 4.237.936 de Lollis et al. ou a patente US 4.515.287 de Baudoux et al., cujo conteúdo é aqui incorporado a título de referência.

[016] Com referência primeiro às Figuras 3 e 4, nas modalidades desta revelação, um fechamento 10 inclui pelo menos um fusível mecânico 20 que tem uma força de falha de carga determinada abaixo daquela força de falha de carga de pelo menos um componente dos meios de retenção 30 do fechamento e acima daquela força para fornecer uma força de atuação determinada ou torque para superar os meios de retenção 30. Em algumas modalidades, o fusível mecânico 20 inclui um pino de cisalhamento 21 ou seu equivalente. Os meios de retenção 30 podem incluir um ou mais anéis de aperto 31. Um cabo 33 pode ser conectado aos anéis de aperto 31 por ressalto correspondentes 35 pelo menos um dos quais inclui o fusível mecânico 20.

[017] A força de falha de carga do fusível mecânico 20 está acima da força de atuação determinada dos meios de retenção 30 para fechar adequadamente o fechamento 10 em uma posição totalmente fechada, mas abaixo daquela da força de falha de carga de outro componente dos meios de retenção 30. Nas modalidades, o outro componente pode ser um componente soldado como, dentre outros,

os ressaltos 35. A força de atuação predeterminada pode ser uma força para superar o peso dos meios de retenção 30. Os meios de retenção 30 podem incluir um par de anéis de aperto 31, sendo a força de atuação predeterminada acima de um peso do par de anéis de aperto 31.

[018] Nas modalidades, o fusível mecânico 20 pode estar situado em uma extremidade ou porção superior 11 do fechamento 10 de modo a ser visível para um operador. Em algumas modalidades, o fusível mecânico 10 pode estar situado na extremidade superior 11 do fechamento 10 em proximidade a uma trava de alerta de pressão 17. Quando os meios de retenção 30 incluírem anéis de aperto 31, um ponto de pivô comum 37 (por exemplo, um pino ou seu equivalente) dos anéis de aperto 31 pode estar situado em direção a uma extremidade ou porção inferior 15 do fechamento. Quando o bloqueio ou resíduo “B” em uma porção inferior 15 do fechamento 10 causar a aplicação de um aumento de força para atuar os meios de retenção 30 durante o fechamento (mas ainda abaixo da força de falha de outro componente, como o ponto de pivô comum 37), o fusível mecânico 20 falha. O fusível mecânico com falha 20 pode ser facilmente detectável e visível para um operador. A falha planejada do fusível 20 protege pelo menos um outro componente do fechamento contra falha devido à força excessiva necessária para fechar os meios de retenção 30.

[019] Com referência agora às Figuras 6 e 7, em modalidades de um fechamento 10 desta revelação, um bloco 40 interfere em uma trava de alerta de pressão 17, evitando, desse modo, a inserção ou instalação da trava 17 no orifício da trava de alerta de pressão 19 quando

o fechamento 10 está aberto ou não está em um estado totalmente fechado. O bloco 40 pode ser dimensionado para que quando o fechamento 10 está no estado totalmente fechado, a trava de alerta de pressão 17 possa ser instalada no orifício 19. A trava de alerta de pressão 17 pode incluir um pino 23. Os meios de retenção 30 podem ser atuados por um cabo 33 ou por um mecanismo de fechamento tipo catraca 51 de um tipo conhecido na técnica anterior. Veja, por exemplo, as Figuras 8 e 9.

[020] Com referência agora às Figuras 8 e 9, em algumas modalidades, o bloco 40 inclui um suporte 41 conectado a um acoplamento 37 dos meios de retenção 30. Em outras modalidades, o bloco 40 inclui pelo menos uma placa 43 que alinha a trava de alerta de pressão 17 com o orifício 19. O suporte 41 pode incluir meios de alinhamento 39 para a trava de alerta de pressão 17. Ao contrário dos fechamentos da técnica anterior, a placa 43 é estendida no comprimento de modo que quando os meios de retenção 30 estão abertos ou não estão totalmente fechados, a placa 43 cobre, pelo menos parcialmente, o orifício da trava de alerta de pressão 19, e impede que a trava de alerta de pressão 17 seja inserida no orifício 19. Quando os meios de retenção 30 são totalmente atuados e o fechamento 10 é fechado corretamente, o orifício 19 está totalmente exposto. Em algumas modalidades, os meios de retenção 30 incluem um ou mais anéis de aperto 31.

[021] Embora modalidades do fechamento tenham sido descritas, o fechamento pode ser modificado sem fugir do escopo das seguintes reivindicações. As reivindicações abrangem toda a gama de equivalentes aos quais o elemento citado tem direito.

REIVINDICAÇÕES

1. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA” (10) para um recipiente cilíndrico, sendo o fechamento caracterizado por compreender:
 - meios de retenção (30) para prender adequadamente o fechamento em um estado totalmente fechado, sendo que os meios de retenção têm uma força de atuação predeterminada; e
 - pelo menos um fusível mecânico (20) em comunicação com os meios de retenção;
 - o pelo menos um fusível mecânico tem uma força de falha de carga predeterminada abaixo daquela força de falha de carga de pelo menos outro componente do fechamento e acima daquela força de atuação predeterminada.
2. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o fusível mecânico ser um pino de cisalhamento (21).
3. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios de retenção incluírem um cabo (33).
4. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios de retenção incluírem pelo menos um par de anéis de aperto (31).
5. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a

reivindicação 4, caracterizado por a força de atuação predeterminada estar acima de um peso do pelo menos um par de anéis de aperto.

6. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender, adicionalmente:

- um orifício da trava de alerta de pressão (19); e
- um bloco (40) dimensionado para sobrepor pelo menos parcialmente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento não está no estado totalmente fechado e para expor completamente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento está no estado totalmente fechado.

7. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA” (10) para um recipiente cilíndrico, sendo o fechamento caracterizado por compreender:

- meios de retenção (30) para prender adequadamente o fechamento em um estado totalmente fechado, sendo que os meios de retenção têm uma força de atuação predeterminada;
- um orifício da trava de alerta de pressão (19); e
- um bloco (40) dimensionado para sobrepor pelo menos parcialmente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento não está no estado totalmente fechado e para expor completamente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento está no estado totalmente fechado.

8. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o bloco incluir um suporte (41).

9. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o bloco incluir uma placa (43) que contém meios de alinhamento (39) para uma trava de alerta de pressão.

10. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por os meios de retenção incluírem um cabo (33).

11. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por os meios de retenção incluírem pelo menos um par de anéis de aperto (31).

12. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a força de atuação predeterminada ser acima de um peso do pelo menos um par de anéis de pressão.

13. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por os meios de retenção incluírem um mecanismo de catraca (51).

14. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por compreender, adicionalmente:

- pelo menos um fusível mecânico (20) em comunicação com os meios de retenção;
- o pelo menos um fusível mecânico tem uma força de falha de carga

predeterminada abaixo daquela força de falha de carga de pelo menos outro componente do fechamento e acima daquela força de atuação predeterminada.

15. “DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por o fusível mecânico ser um pino de cisalhamento (21).

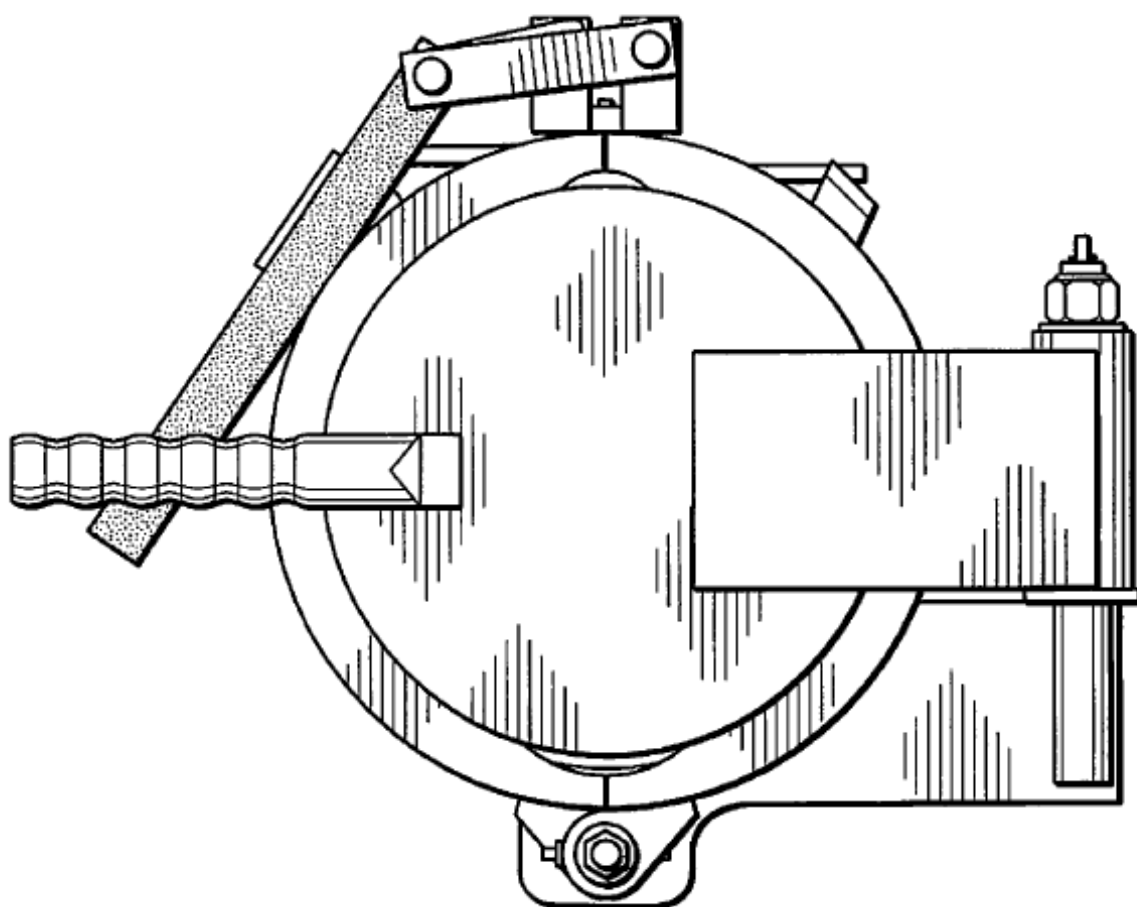


FIG. 1
(Estado da Técnica)

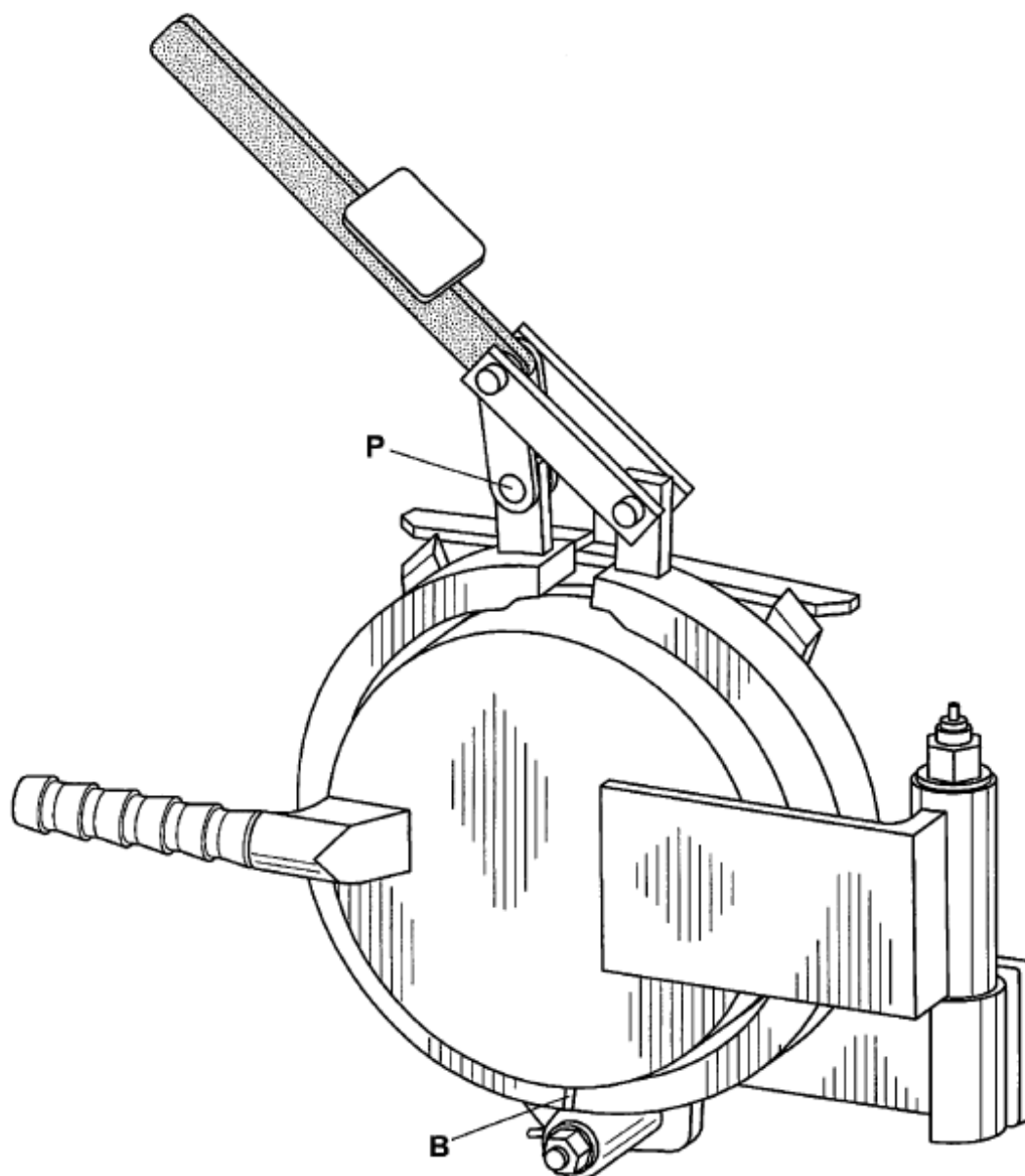


FIG. 2
(Estado da Técnica)

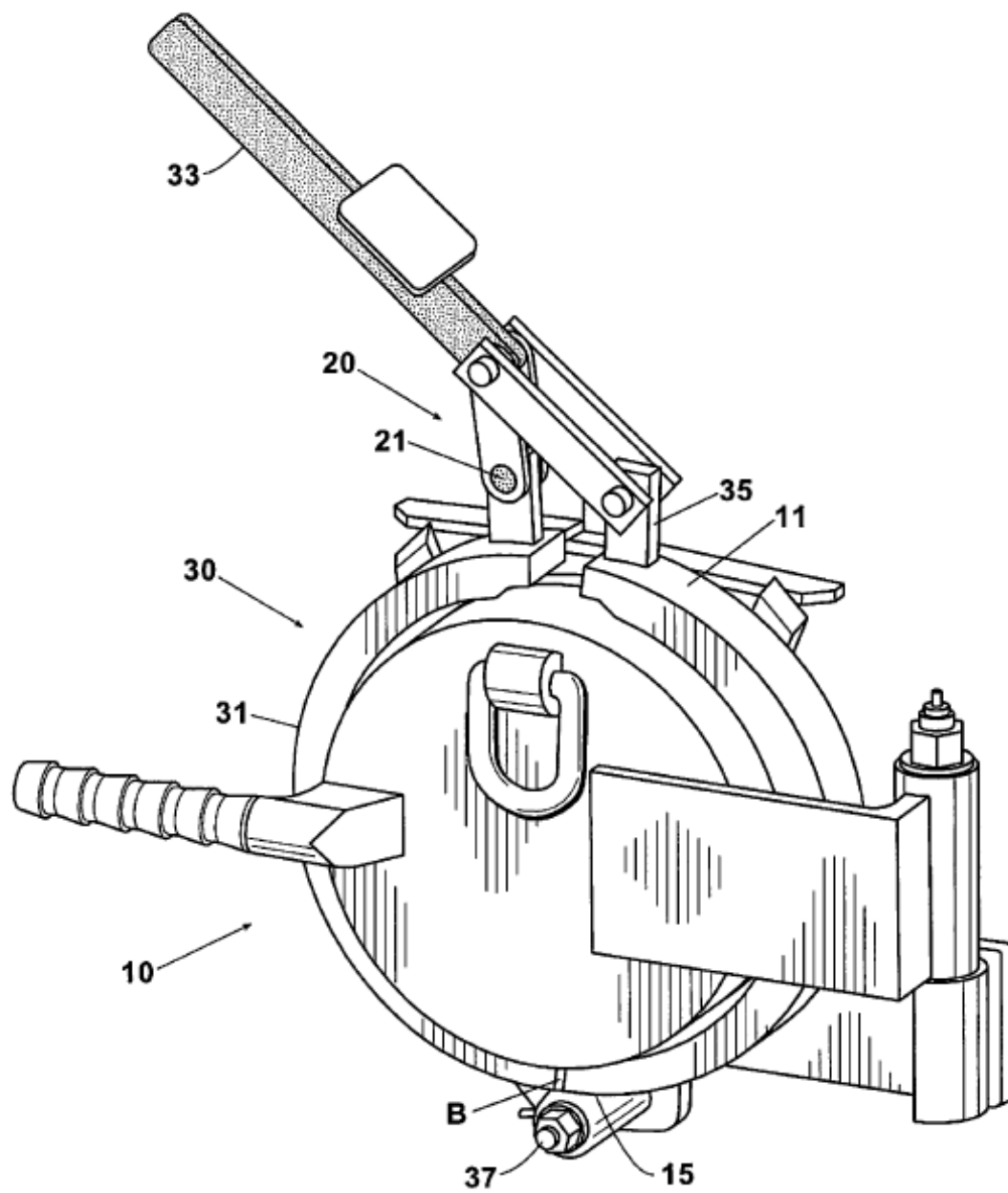


FIG. 3

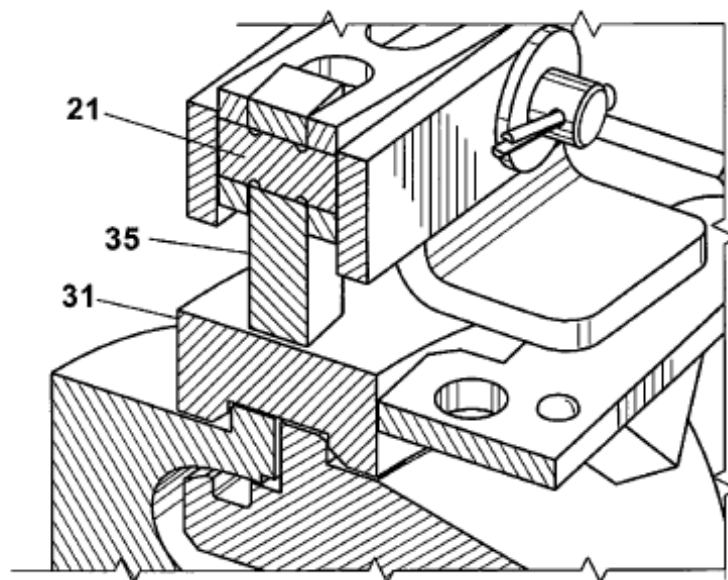


FIG. 4

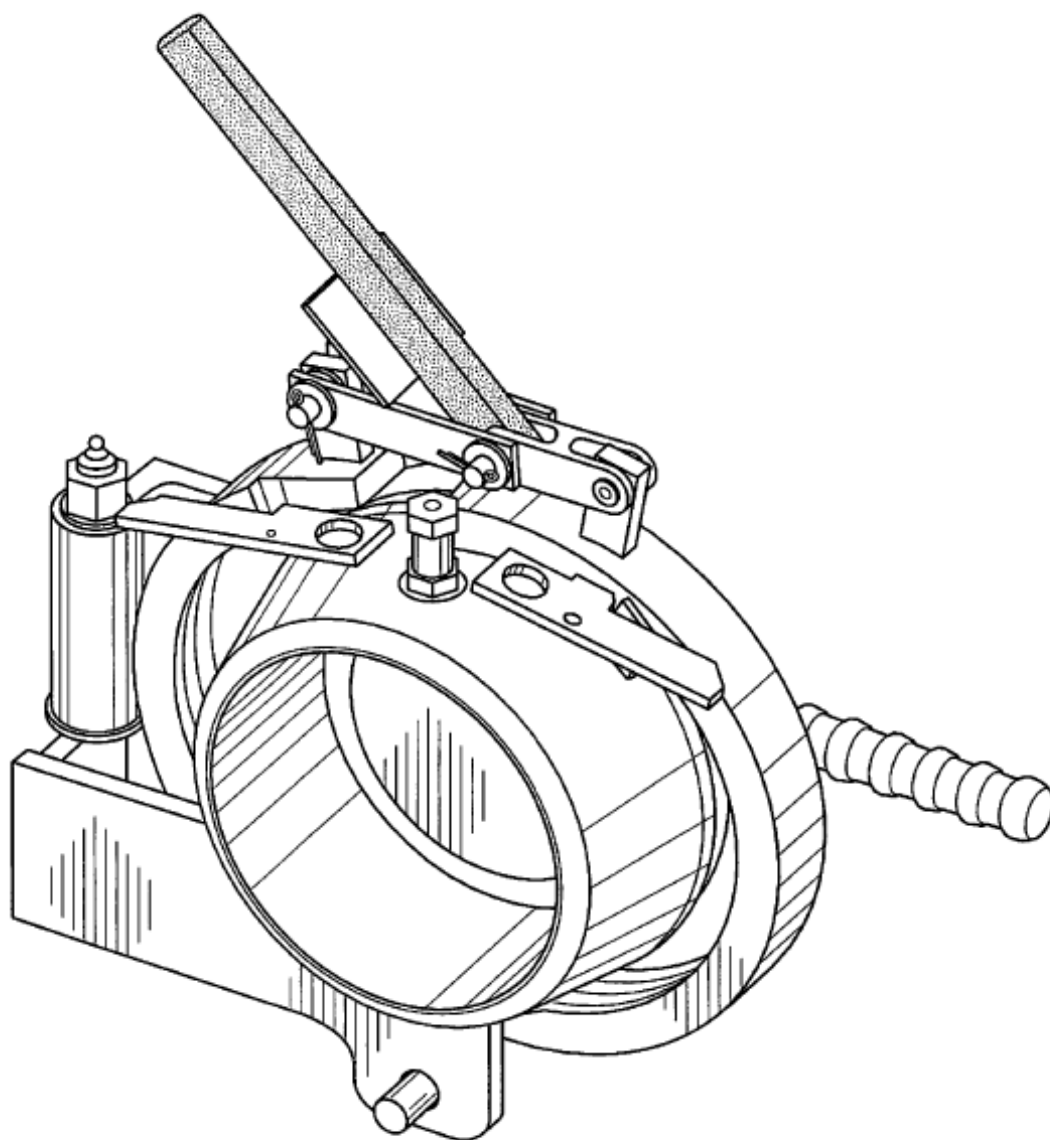


FIG. 5
(Estado da Técnica)

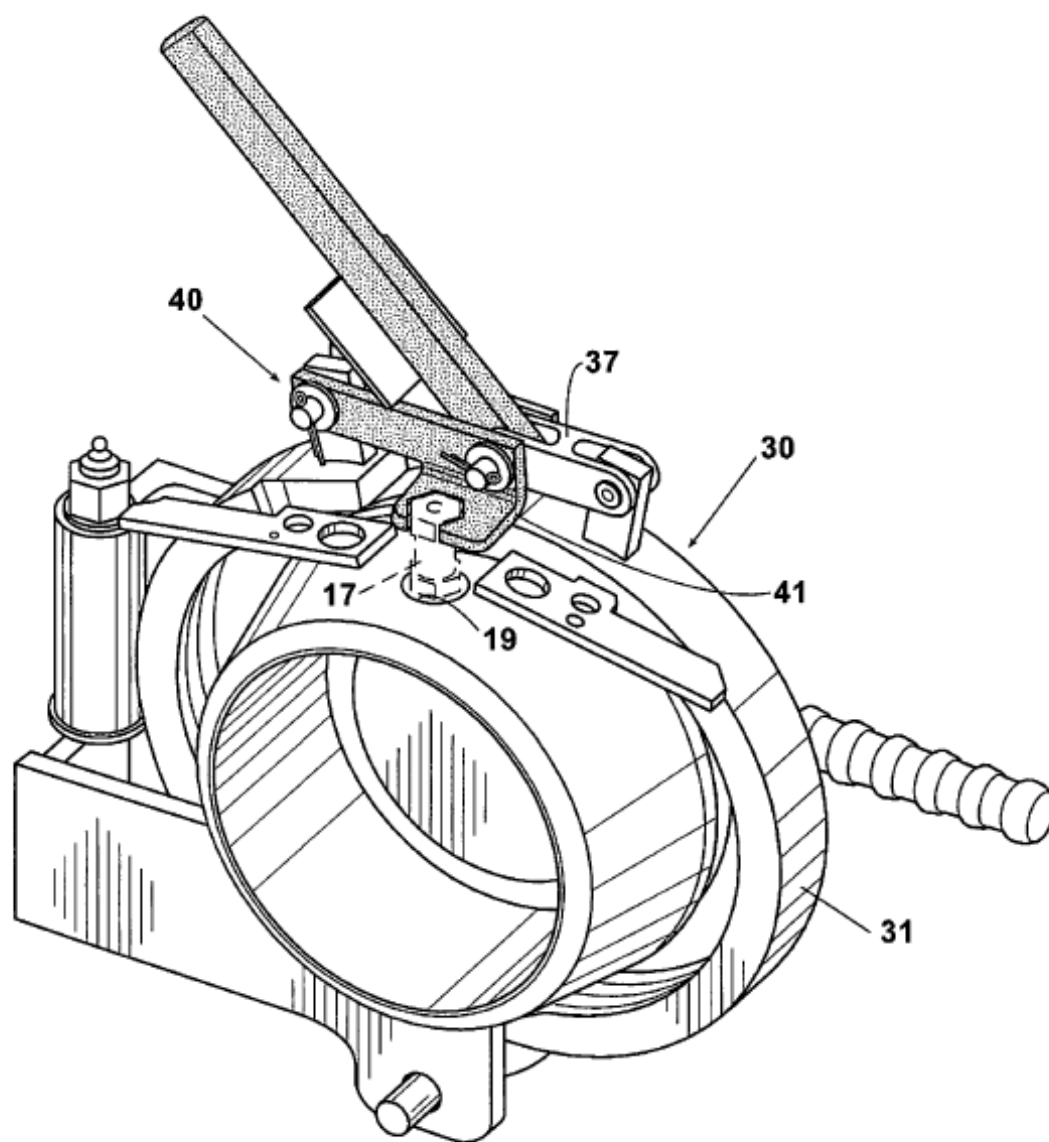


FIG. 6

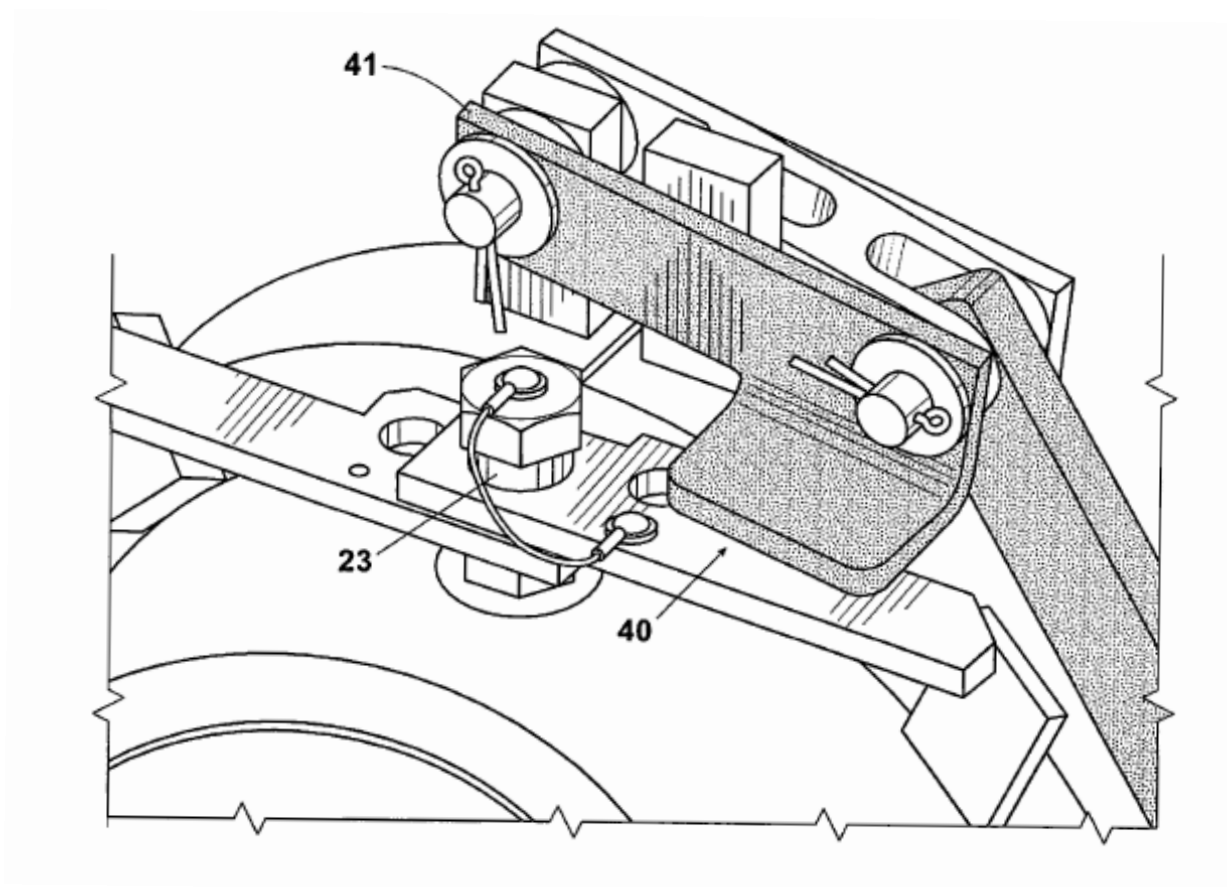


FIG. 7

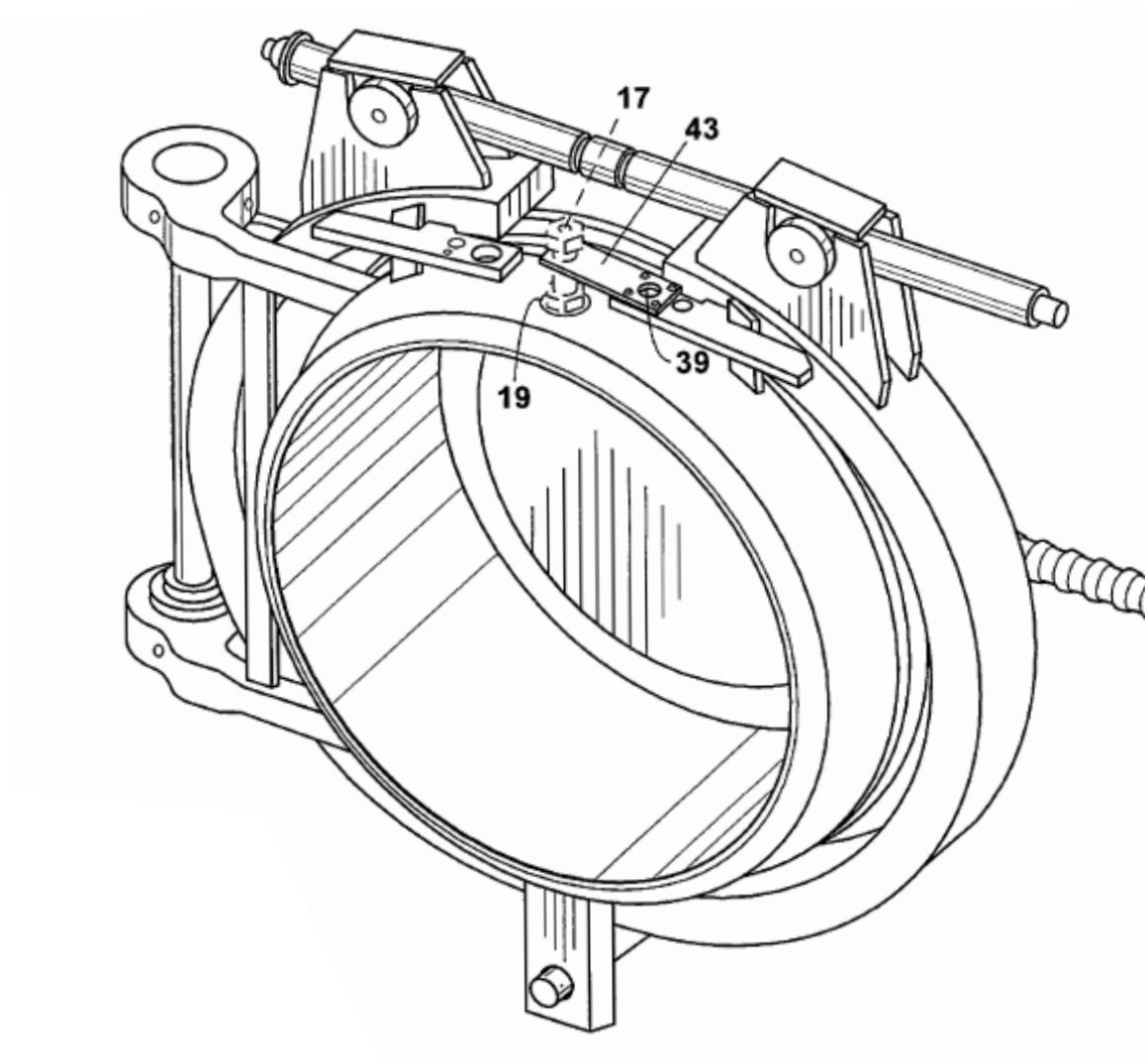


FIG. 8

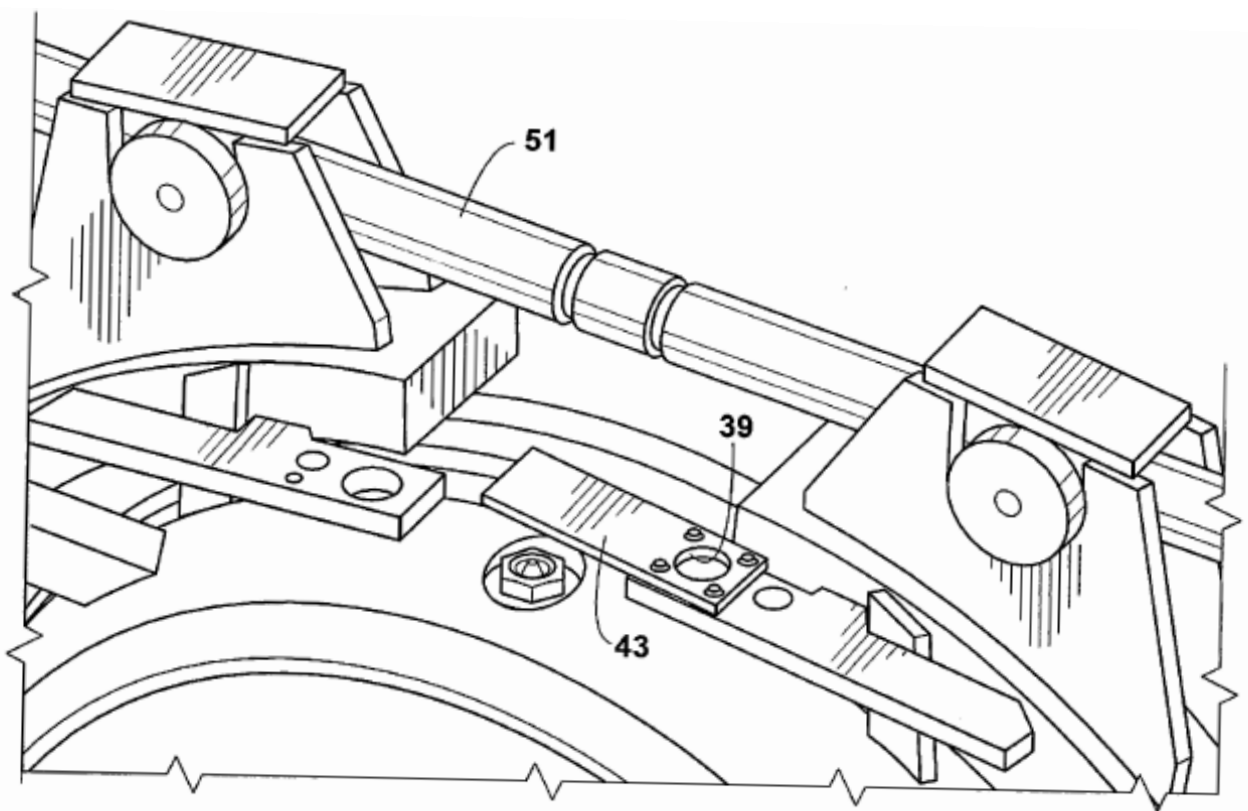


FIG. 9

RESUMO

“DISPOSITIVO DE FECHAMENTO DE RECIPIENTE COM MEIOS SEGUROS DE DETECÇÃO DE FALHA”

O presente pedido de patente de invenção refere-se a um fechamento (10), pertencente ao setor técnico de fechamentos de tubulações e recipientes para dar acesso a uma câmara de pig, que inclui um meio de retenção (30) configurado para mover o fechamento para um estado totalmente fechado, o meio de retenção tendo uma força de atuação predeterminada ou torque para fechar o fechamento, o fechamento incluindo um ou ambos os seguintes recursos seguros de detecção de falha: um fusível mecânico (20) que tem uma força de falha de carga predeterminada abaixo daquela de uma força de falha de carga de pelo menos um componente dos meios de retenção e acima daquela força de atuação predeterminada ou torque para fechar adequadamente o fechamento; ou um bloco (40) dimensionado para sobrepor pelo menos parcialmente um orifício da trava de alerta de pressão (19) da porta de fechamento quando o fechamento não está no estado totalmente fechado e para expor completamente o orifício da trava de alerta de pressão quando o fechamento está no estado totalmente fechado, permitindo, desse modo, a inserção de uma trava de alerta de pressão (17).