



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102015006830-1 A2



(22) Data do Depósito: 26/03/2015

(43) Data da Publicação: 01/12/2015

(RPI 2343)

(54) Título: SISTEMAS DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO E DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO

(51) Int. Cl.: A62C 13/62; G01L 7/06

(52) CPC: A62C 13/62; G01L 7/06

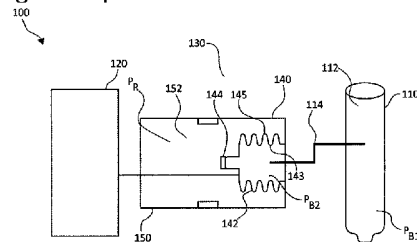
(30) Prioridade Unionista: 29/04/2014 US
14/264948

(73) Titular(es): KIDDE TECHNOLOGIES, INC.

(72) Inventor(es): MARK FAZZIO

(74) Procurador(es): KASZNAR LEONARDOS
PROPRIEDADE INTELECTUAL

(57) Resumo: 1 / 1 RESUMO âSISTEMAS DE SUPRESSÃO DE INCÂNDIO E DE MONITORAMENTO DE PRESSÃOâ Em diversas modalidades, um sistema de supressão de incândio com detecção de vazamento integrada é fornecido. O sistema de supressão de incândio pode compreender uma garrafa, um sistema de monitoramento de pressão e um controlador. O sistema de monitoramento de pressão pode incluir um fole. O fole pode estar em comunicação fluidica com o volume definido pela garrafa. O controlador pode ser configurado para monitorar o fole.



“SISTEMAS DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO E DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO”

CAMPO

[001] A presente descrição é relativa a um sistema de detecção de vazamento para sistemas de supressão de incêndio em veículo e, mais especificamente, a sistemas de detecção de vazamento compensados em temperatura atuados por fole.

FUNDAMENTOS

[002] Comutadores de pressão compensados em temperatura atuais (“TCPS”) utilizados em recipientes de supressão de incêndio em aeronave, podem utilizar diafragmas finos que podem deformar com base no equilíbrio de pressão entre um recipiente de supressão de incêndio e uma câmara de referência dentro do TCPS. Se a pressão do recipiente excede a pressão da câmara de referência, o diafragma pode atuar sobre um êmbolo que pode atuar um microcomutador. TCPSs atuais podem ser ineficientes e caros para fabricar.

SUMÁRIO

[003] Em diversas modalidades, o sistema de supressão de incêndio pode compreender uma garrafa, um sistema de monitoramento de pressão e um controlador. O sistema de monitoramento de pressão pode incluir um fole. O fole pode estar em comunicação fluídica com o volume definido pela garrafa. O controlador pode ser configurado para monitorar o fole.

[004] Em diversas modalidades, o sistema de monitoramento de pressão pode compreender um fole e uma câmara de referência. O fole pode ter uma primeira superfície e uma segunda superfície. A primeira superfície pode ser configurada para ser carregada por uma primeira pressão a partir de um primeiro sistema de supressão. A câmara de referência pode ser configurada para manter uma pressão de referência. A pressão de referência pode ser configurada para carregar a segunda superfície.

[005] Os aspectos e elementos precedentes podem ser combinados em diversas combinações sem exclusividade, a menos que expressamente indicado de outra maneira. Estes aspectos e elementos, bem como operação das modalidades descritas se tornarão mais evidentes à luz da descrição a seguir e desenhos que acompanham.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[006] O tema da presente descrição é particularmente apontado e reivindicado de maneira distinta na porção de conclusão da especificação. Um entendimento mais completo da presente descrição, contudo, pode ser mais bem obtido fazendo referência à descrição detalhada e reivindicações quando consideradas em conexão com as figuras do desenho, onde numerais iguais indicam elementos iguais.

[007] A figura 1 é um esquema que ilustra porções de um sistema de supressão de incêndio que inclui um sistema de monitoramento de pressurização que compreende um fole e uma câmara de referência, de acordo com diversas modalidades; e

a figura 2 é um esquema que ilustra porções de um sistema de supressão de incêndio que inclui um sistema de monitoramento de pressurização que compreende um fole de diversas classificações de acordo com diversas modalidades.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[008] A descrição detalhada aqui de modalidades tomadas como exemplo faz referência aos desenhos que acompanham, que mostram modalidades tomadas como exemplo à guisa de ilustração. Embora estas modalidades tomadas como exemplo estejam descritas em detalhe suficiente para possibilitar àqueles versados na técnica a tornar práticas invenções, deveria ser entendido que outras modalidades podem ser realizadas e que mudanças lógicas e adaptações em projeto e construção podem ser feitas de acordo com esta invenção e os ensinamentos aqui. Assim, a descrição

detalhada aqui está presente para finalidades de ilustração apenas, e não de limitação. O escopo da invenção é definido pelas reivindicações anexas. Por exemplo, as etapas descritas em qualquer das descrições do método ou processo podem ser executadas em qualquer ordem, e não são necessariamente limitadas à ordem apresentada. Além disto, quaisquer referências no singular incluem modalidades no plural, e qualquer referência a mais do que um componente ou etapa, pode incluir uma modalidade ou etapa no singular. Também, qualquer referência a afixado, fixado, conectado ou similar pode incluir permanente, removível, temporária, parcial, completa, cheia e/ou qualquer outra possível opção de afixação. Adicionalmente, qualquer referência a sem contato (ou frases similares) pode também incluir contato reduzido ou contato mínimo. Linhas de sombreado de superfície podem ser utilizadas através de todas as figuras para indicar partes diferentes, porém não necessariamente indicar o mesmo ou materiais diferentes.

[009] Um projeto típico de comutador de pressão que pode ser verificado no terreno pode utilizar uma pilha de arruelas que são comprimidas por meio da pressão dentro de um recipiente de supressão de incêndio. Em resposta a ser comprimido, um pino afixado pode fazer contato com um pino conjugado, identificando assim o recipiente como estando carregado de forma adequada. Se o recipiente de supressão de incêndio perde pressão, o equilíbrio de forças muda, e o comutador de pressão muda de estado para indicar um recipiente de baixa pressão.

[0010] Em diversas modalidades, sistemas de supressão de incêndio para veículos tal como, por exemplo, aeronave, podem incluir sistemas de indicação de pressão. Os sistemas de supressão de incêndio podem incluir recipientes que são configurados para armazenar agente de extinção de incêndio sem vazamento. Um sistema de indicação de pressão pode ser configurado para monitorar de maneira contínua a pressão do recipiente. A pressão do recipiente pode ser avaliada contra uma pressão de câmara de

referência. A pressão de câmara de referência pode ser uma câmara que inclui o mesmo agente que o recipiente. Estes sistemas de indicação de pressão podem ser configurados para indicar que um sistema de supressão de incêndio tem nível suficiente de pressão e/ou agente de supressão de incêndio para extinguir e/ou suprimir um incêndio em resposta ao sistema ser ativado e/ou o incêndio ser detectado. Estes sistemas podem incluir estruturas de monitoramento de malha fechada, que permitem a um usuário determinar se um sistema de supressão de incêndio está suficientemente pressurizado e/ou carregado durante operação de um veículo. Além disto, a utilização do fole pode reduzir o número de partes e modos de falha do sistema de indicação de pressão, enquanto fornecendo um ponto de atuação consistente.

[0011] Em diversas modalidades, e com referência à figura 1, um sistema de supressão de incêndio 100 pode ser qualquer sistema adequado de supressão de incêndio, extinção de incêndios, gerenciamento de incêndio e/ou controle de incêndio, que seja capaz de controlar, minimizar, suprimir e/ou extinguir um incêndio. O sistema de supressão de incêndio 100 pode compreender uma garrafa 110 (por exemplo, um recipiente, uma lata, um vaso de pressão e/ou similar), um controlador 120, e um sistema de monitoramento de pressão 130. A garrafa 110 pode ser configurada com e/ou conter um agente de supressão de incêndio. A pressão P_{B1} do agente de supressão de incêndio contido na garrafa 110 pode estar em comunicação fluídica com o sistema de monitoramento de pressão 130. O sistema de monitoramento de pressão 130 pode estar em comunicação eletrônica com o controlador 120. Com relação a isto, o controlador 120 pode ser configurado para monitorar rastrear, relatar e/ou verificar a pressão P_{B1} e/ou o nível de enchimento ou quantidade do agente de supressão de incêndio contido dentro da garrafa 110.

[0012] A garrafa 110 pode ser qualquer garrafa adequada configurada para conter um agente de supressão de incêndio, além disto a garrafa 110 pode definir um volume de garrafa 112. O volume de garrafa 112 pode ser

configurado para conter um agente de supressão de incêndio. O agente de supressão de incêndio pode ser contido dentro do volume da garrafa 112 a uma pressão P_{B1} . Além disto, o volume de garrafa 112 pode ser acoplado operacionalmente ao e/ou em comunicação fluídica com o sistema de monitoramento de pressão 130 por meio de uma conexão 114.

[0013] Em diversas modalidades, o sistema de monitoramento de pressão 130 pode compreender um fole 140 e uma câmara de referência 150. Fole 140 pode ser acoplado de maneira removível à e/ou em contato removível com a câmara de referência 150.

[0014] Em diversas modalidades, o fole 140 pode compreender um corpo 142 que tem uma ou mais convoluções interiores 143 e uma ou mais convoluções exteriores 145. O corpo 142 pode definir uma câmara de pressão. A câmara de pressão pode estar em comunicação fluídica com o volume de gás 102 através de conexão 114. Com relação a isto, a câmara de pressão e as convoluções interiores 143 do corpo 142 podem estar submetidas a uma pressão P_{B2} . A pressão P_{B2} pode ser substancialmente equivalente à e/ou substancialmente igual à pressão P_{B1} no volume de garrafa 112.

[0015] Em diversas modalidades, a câmara de referência 150 pode compreender um volume de câmara de referência 152. O volume de câmara de referência 152 pode ser pressurizado até uma pressão P_R . Com relação a isto, a pressão P_R pode ser uma pressão de referência. A pressão P_R pode ser igual a, ligeiramente menor do que, ou ligeiramente maior do que, no mínimo uma da pressão P_{B1} e/ou P_{B2} .

[0016] Em diversas modalidades, o fole 140 pode ser um fole de taxa de mola linear. Com relação a isto, convoluções interiores 143 são abertas para o volume de garrafa 112 e as convoluções exteriores 145 podem estar em comunicação fluídica com a câmara de referência 150. Com relação a isto, as convoluções interiores 143 podem ser atuadas por P_{B1} e/ou P_{B2} e as convoluções exteriores podem ser atuadas pela pressão P_R . O fole 140 pode

também ser invertido.

[0017] Em diversas modalidades, o sistema de monitoramento de pressão 130 e/ou fole 140 podem fornecer uma vedação hermética entre a garrafa 110 e a câmara de referência 150. Quando a pressão P_{B1} e/ou P_{B2} aumenta ou diminui quando comparada com a pressão P_R , o fole 140 pode expandir ou contrair engatando ou desengatando um contato conjugado 144 que indica um circuito fechado ou aberto. Quando do rompimento do equilíbrio de forças através do fole 140, fazendo com que o fole expanda ou contraia fazendo com que o circuito abra ou feche. O circuito aberto contra fechado indica um recipiente de supressão de incêndio pressurizado de maneira adequada ou inadequada. Em diversas modalidades, e em operação a pressão P_{B1} do agente de supressão de incêndio na garrafa 110 pode ser conduzida até a câmara de pressão do fole 140 como P_{B2} fazendo com que o fole 140 expanda em resposta à pressão P_{B2} ser maior do que a pressão P_R . Com relação a isto, o sistema de monitoramento de pressão 130 pode ser configurado como um circuito fechado quando a pressão P_{B2} é maior do que a pressão P_R . O circuito fechado pode ser uma indicação que existe pressão suficiente e/ou agente de supressão de incêndio no volume da garrafa 112. Em resposta a um vazamento na garrafa 112 e/ou volume da garrafa 112, o que pode reduzir pressão P_{B1} e/ou pressão P_{B2} , o fole 140 pode ser comprimido por P_R e indicar um circuito aberto. O circuito aberto pode ser uma indicação que a garrafa 110 e/ou o volume da garrafa 112 vazou, que existe agente de supressão de incêndio insuficiente na garrafa 110, e/ou existe pressão insuficiente na garrafa 110. Além disto, onde a pressão P_R é maior do que a pressão P_{B2} o controlador 120 pode ser configurado para indicar que existe um problema com o sistema de supressão de incêndio 100, garrafa 110 e/ou volume da garrafa 112.

[0018] Em diversas modalidades, a configuração de fole 140, corpo 142, câmara de referência 150 e/ou pressões P_{B1} , P_{B2} e/ou P_R pode ser de tal

modo que um circuito aberto indica que a garrafa 110 contém nível e/ou quantidade de pressão e/ou agente de supressão de incêndio suficiente. Além disto, um circuito fechado nesta configuração pode ser uma indicação que a garrafa 110 e/ou o volume da garrafa 112 vazou, que existe agente de supressão de incêndio insuficiente na garrafa 110, e existe pressão insuficiente na garrafa 110 e/ou existe um problema com o sistema de monitoramento de pressão 130.

[0019] Em diversas modalidades, e com referência à figura 2, o sistema de supressão de incêndio 200 pode compreender um fole 240 com uma taxa de mola variável. O fole 240 pode omitir a necessidade por uma câmara de referência como discutido com referência à figura 1. O fole 240 pode ser projetado para corresponder à relação de pressão e temperatura do agente de supressão de incêndio e pressão correspondente P_{B1} da garrafa 210. Com relação a isto, convoluções 243 (por exemplo, convoluções interiores e/ou exteriores) podem ser configuradas para variar e/ou aproximar a pressão P_{B1} e/ou P_{B2} . Em resposta a um vazamento de pressão e/ou vazamento de agente de supressão de incêndio na garrafa 210 e/ou o volume da garrafa 212, o fole 240 pode indicar uma mudança em P_{B2} expandindo ou contraindo provocando contato conjugado 244 para indicar um vazamento. A expansão ou contração do fole 240 pode resultar em um circuito fechado indicando pressão adequada P_{B1} e/ou P_{B2} e/ou enchimento de agente de supressão de incêndio da garrafa 212, e/ou volume da garrafa 212. Além disto, onde a pressão P_{B2} e/ou um agente de supressão de incêndio está baixa resultando em um circuito aberto, o controlador 220 pode ser configurado para indicar que existe um problema com o sistema de supressão de incêndio 200, garrafa 210, volume da garrafa 212, e/ou sistema de monitoramento de pressão 230.

[0020] Em diversas modalidades, a configuração do fole 240, corpo 242, convoluções 246 e/ou pressões P_{B1} e/ou P_{B2} pode ser de modo tal que um circuito aberto criado por contato correspondente 244 indica que a garrafa

210 e/ou o volume da garrafa 212 contém pressão adequada e/ou agente de supressão de incêndio. Além disto, nesta configuração, um circuito fechado criado pelo contato correspondente 244 pode ser uma indicação que a garrafa 210 e/ou o volume da garrafa 212 vazou, que existe agente de supressão de incêndio insuficiente na garrafa 210, que existe pressão insuficiente na garrafa 210 e/ou um problema com o sistema de monitoramento de pressão 230.

[0021] Em diversas modalidades, os sistemas de supressão de incêndio, controladores, sistemas de monitoramento de pressão de fole e/ou garrafas descritas aqui, podem ser utilizados com e/ou reequipados para qualquer aeronave adequada civil ou militar, veículo e/ou navio que possa ser configurado com um sistema de extinção/supressão de incêndio. Além disto, os sistemas de supressão de incêndio descritos aqui e mais especificamente o sistema de monitoramento de pressão de fole descrito aqui, pode, de maneira mais eficiente, monitorar a pressão do agente de supressão de incêndio utilizado nos diversos sistemas de supressão de incêndio.

[0022] Em diversas modalidades, os sistemas de extinção/supressão de incêndio, controladores, sistemas de monitoramento de pressão de fole e/ou garrafas descritos aqui podem ser desenvolvidos em qualquer estrutura adequada. Por exemplo, os sistemas de extinção/supressão de incêndio descritos aqui podem ser desenvolvidos e/ou utilizados em compartimentos de carga, nacelas de motores, em compartimentos de unidades de energia auxiliar, como parte de qualquer sistema de proteção de incêndio adequado em uma aeronave, estrutura, navio e/ou veículo.

[0023] Benefícios, outras vantagens e soluções para problemas foram descritos aqui com relação a modalidades específicas. Além disto, as linhas de conexão mostradas nas diversas figuras contidas aqui são projetadas para representar relações funcionais tomadas como exemplo e/ou acoplamentos físicos entre os diversos elementos. Deveria ser observado que diversas relações alternativas ou adicionais, funcionais, ou conexões físicas podem

estar presentes em um sistema prático. Contudo, os benefícios, vantagens, soluções para problemas, e quaisquer elementos que possam provocar qualquer benefício, vantagem ou solução para ocorrer ou se tornar mais pronunciado não deve ser imaginado como críticos, requeridos, ou características essenciais, ou elementos das invenções. O escopo das invenções deve ser consequentemente limitado por nada mais do que as reivindicações anexas, nas quais referência a um elemento no singular não é projetada para significar um e somente um, a menos que explicitamente assim descrito, mas ao invés disto um ou mais. Além disto, onde uma frase similar à no mínimo 1 de A, B ou C é utilizada nas reivindicações, é projetado que a frase seja interpretada para significar que A sozinho pode estar presente em uma modalidade, B sozinho pode estar presente em uma modalidade, C sozinho pode estar presente em uma modalidade, ou que qualquer combinação dos elementos A, B, C pode estar presente em uma única modalidade; por exemplo A e B, A e C, B e C ou A e B e C.

[0024] Sistemas, métodos e aparelhos são fornecidos aqui. Na descrição detalhada aqui, referências a diversas modalidades, uma modalidade, a modalidade, um exemplo de modalidade, etc., indicam que a modalidade descrita pode incluir um aspecto, estrutura, ou característica particular, porém cada modalidade pode não incluir necessariamente o aspecto, estrutura, ou característica particular. Além disto, tais frases não estão necessariamente se referindo à mesma modalidade. Além disto, quando um aspecto, estrutura ou característica particular está descrito em conexão com uma modalidade, é submetido que isto está dentro do conhecimento de alguém versado na técnica para afetar tal aspecto, estrutura ou característica em conexão com outras modalidades se descrito de maneira explícita ou não. Depois de ler a descrição será evidente para alguém versado na técnica relevante, como implementar a descrição em modalidades alternativas.

[0025] Além disto, nenhum elemento, componente ou etapa de

método na presente descrição é projetado para ser dedicado ao público, independentemente de se o elemento componente ou etapa do método está explicitamente descrito nas reivindicações. Nenhum elemento de reivindicação aqui deve ser imaginado sob as provisões da 35 US 112 (f), a menos que o elemento seja expressamente descrito utilizando a frase “dispositivo para”. Como aqui utilizados os termos “compreender”, “compreendendo”, ou qualquer outra variação deles são projetados para cobrir uma inclusão não exclusiva, de modo que um processo, método, artigo ou aparelho que compreende uma lista de elementos não inclua somente aqueles elementos, porém possa incluir outros elementos não expressamente listados ou inerentes a tal processo, método, artigo ou aparelho.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de supressão de incêndio, caracterizado pelo fato de compreender:

uma garrafa; e

um sistema de monitoramento de pressão que inclui um fole em comunicação fluídica com o volume definido pela garrafa; e

um controlador configurado para monitorar o fole.

2. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de o fole ter uma taxa de mola linear.

3. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma câmara de referência que é pressurizada até uma pressão de referência.

4. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a pressão de referência ser configurada para carregar uma superfície exterior do fole.

5. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de uma superfície interior do fole ser carregada por uma pressão de garrafa, e no qual a pressão de garrafa está contida pela garrafa e o fole.

6. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a pressão de garrafa ser maior do que a pressão de referência.

7. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o fole ser configurado para comprimir em resposta ao vazamento da garrafa.

8. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o sistema de monitoramento de pressão ser configurado para indicar um circuito aberto e um circuito fechado ao controlador.

9. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de uma indicação do circuito aberto ser indicativa de um vazamento de um agente de supressão de incêndio a partir da garrafa.

10. Sistema de supressão de incêndio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o fole vedar a garrafa de maneira hermética.

11. Sistema de monitoramento de pressão, caracterizado pelo fato de compreender:

um fole que tem uma primeira superfície e uma segunda superfície, a primeira superfície configurada para ser carregada por uma primeira pressão a partir de um primeiro sistema de supressão;

uma câmara de referência configurada para manter uma pressão de referência, na qual a pressão de referência é configurada para carregar a segunda superfície.

12. Sistema de monitoramento de pressão de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a primeira superfície ser uma superfície interior do fole.

13. Sistema de monitoramento de pressão de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a primeira pressão ser maior do que a pressão de referência em uma condição normal.

14. Sistema de monitoramento de pressão de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de o fole ser operacionalmente acoplado a um controlador.

15. Sistema de monitoramento de pressão de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de o fole ser configurado para indicar um circuito aberto em resposta a um vazamento no sistema de supressão de incêndio.

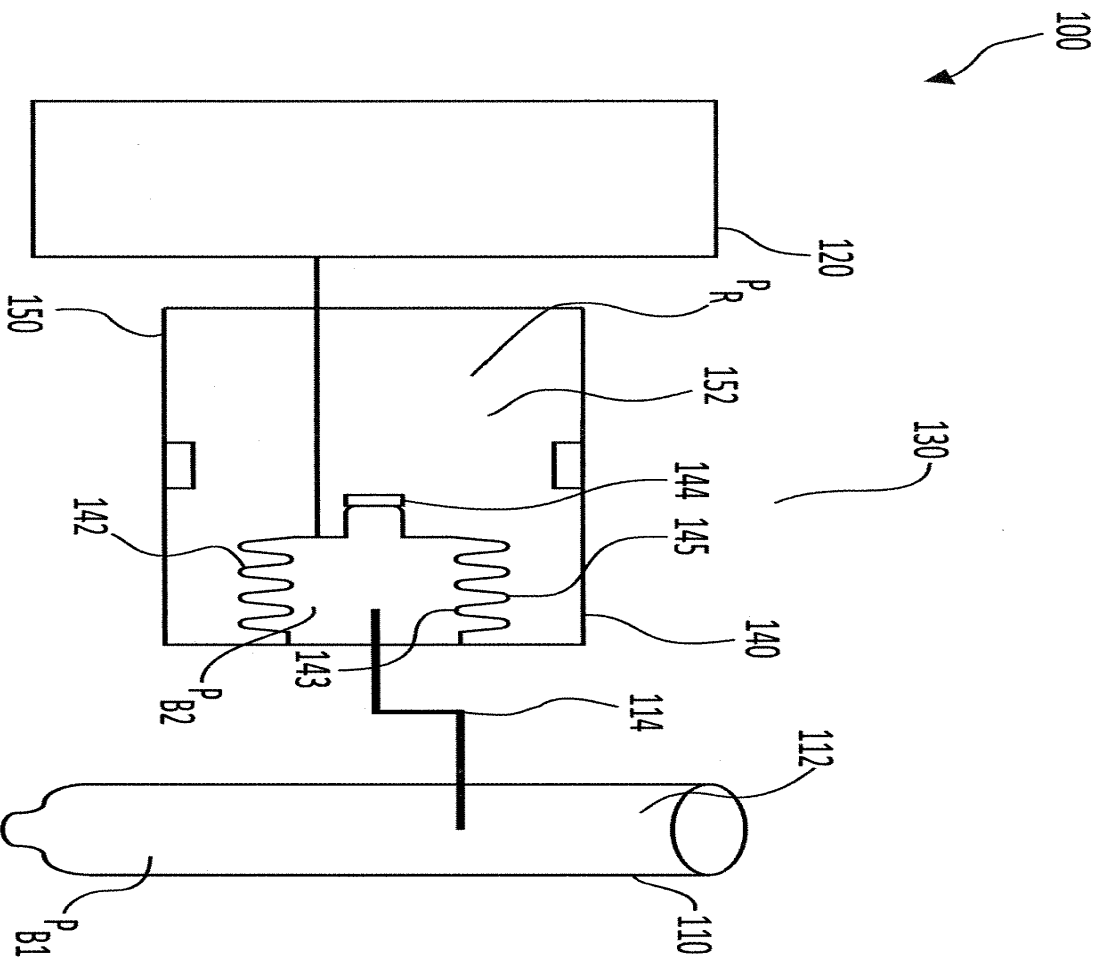


FIG. 1

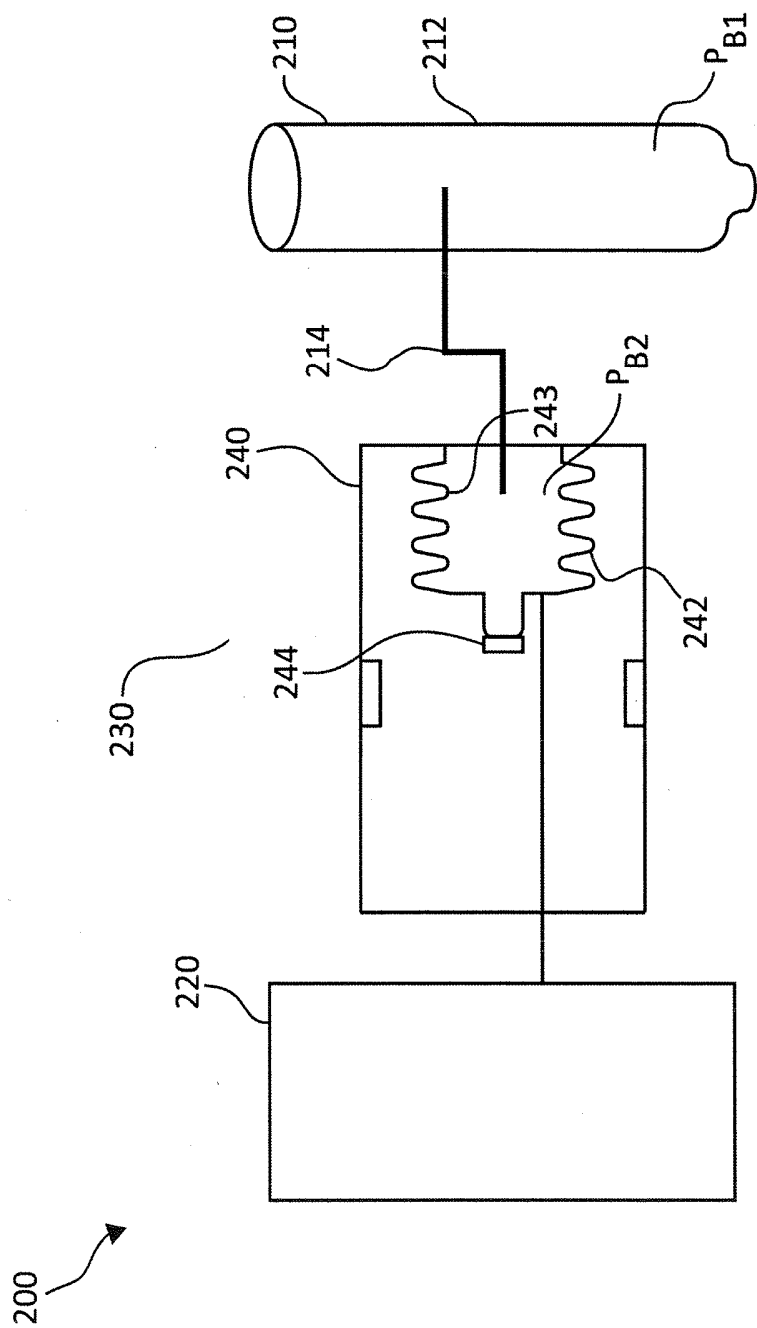


FIG. 2

RESUMO

“SISTEMAS DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO E DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO”

Em diversas modalidades, um sistema de supressão de incêndio com detecção de vazamento integrada é fornecido. O sistema de supressão de incêndio pode compreender uma garrafa, um sistema de monitoramento de pressão e um controlador. O sistema de monitoramento de pressão pode incluir um fole. O fole pode estar em comunicação fluídica com o volume definido pela garrafa. O controlador pode ser configurado para monitorar o fole.