INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 1432941 E**

(51) Classificação Internacional:
F16L 17/04 (2006.01)

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

(22) Data de pedido: **2002.09.26**

(30) Prioridade(s): **2001.09.28 US 0965983**

(43) Data de publicação do pedido: **2004.06.30**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.12.13**
003/2007

(73) Titular(es):
CENTRAL SPRINKLER CORPORATION
451 NORTH CANNON AVENUE LANDSDALE, PA 19446 **US**

(72) Inventor(es):
JOSEPH G. RADZIK **US**

(74) Mandatário:
LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO
RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA **PT**

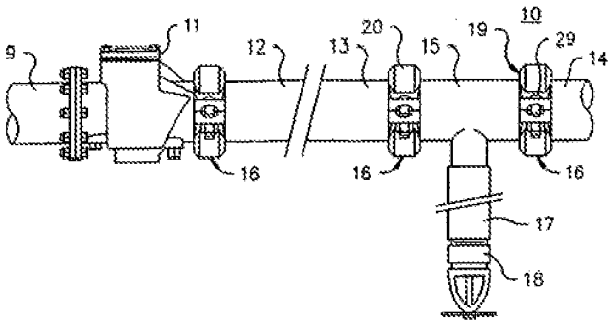
(54) Epígrafe: **ACOPLAMENTOS PARA TUBAGENS EM FERRO E JUNTAS DE ACOPLAMENTO PRÉVIAMENTE LUBRIFICADAS**

(57) Resumo:

RESUMO

"ACOPLAMENTOS PARA TUBAGENS EM FERRO E JUNTAS DE ACOPLAMENTO PREVIAMENTE LUBRIFICADAS"

São apresentadas juntas (30, 130) em elastómero e numa só peça, para acoplamentos (16, 116, 316, 416) de tubagens em ferro e outras semelhantes, que são previamente lubrificadas com uma cobertura de pó seco lubrificante (40) antes da sua instalação. Esta cobertura poderá ser aplicada antes da instalação, e inclusivamente durante a montagem pelo fabricante. As juntas são combinadas com abraçadeiras (20, 120, 320, 420) de anel segmentado, dando origem o acoplamentos para conjuntos de tubagens pneumáticas e hidráulicas, como por exemplo os sistemas para extinção de incêndios com aspersores, entre outros. O lubrificante pode consistir num pó de amido orgânico - derivado de milho, de arroz, de batatas, ou de outros produtos cultivados -, em talco ou no seu principal ingrediente, silicato de magnésio hidratado, ou numa combinação de pós lubrificantes orgânicos, ou orgânicos com inorgânicos.


9
11
12
13
20
15
19
10
29
14
16
16
16
17
18

DESCRIÇÃO

"ACOPLAMENTOS PARA TUBAGENS EM FERRO E JUNTAS DE ACOPLAMENTO PREVIAMENTE LUBRIFICADAS"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

As juntas em elastómero para acoplamentos de tubagens, que são habitualmente usadas em uniões de tubagens em ferro, devem ser lubrificadas para que não sejam danificadas durante a instalação. São usados diversos tipos de óleos e/ou massas lubrificantes dependendo dos materiais envolvidos nas juntas, tubagens, acoplamentos e acessórios. No entanto, este lubrificante é normalmente fornecido através de um recipiente separado, e só depois é manualmente aplicado na junta, imediatamente antes da instalação. Com isto, consegue-se manter o lubrificante intacto, evitando-se a deposição de sujidades e detritos sobre a camada lubrificante antes da utilização da junta. Contudo, isto torna o processo de instalação demorado e pouco asseado.

O documento WO 01/21933A faz a divulgação de uma junta em elastómero para um acoplamento de tubagens apresentando uma película lubrificante seca, de uma solução aquosa entre um lubrificante e um polímero para formação de película, a ela aderente.

O documento US-A-4230157 faz a divulgação de uma tubagem apresentando um elemento de vedação num chanfro interno existente numa extremidade do tubo. Este elemento de vedação proporciona uma selagem muito eficiente relativamente a uma extremidade de encaixe num outro tubo inserido na tubagem em questão. As extremidades livres dos troços de bordo de um anel de vedação (cuja secção transversal assume um formato em V, quando não está deformada) dispõem de rebordos para que, por detrás de um anel de reforço envolvendo este anel de vedação, exista um maior volume de material de rebordo do que o volume existente no espaço confinado respectivamente pelo troço adjacente do fundo do chanfro, pelo lado de fora da mencionada extremidade de encaixe, pela parede lateral mais recuada relativamente ao chanfro, e pelo anel de reforço. O tubo consistirá preferencialmente num tubo de plástico.

O documento US-A-5070597 faz a divulgação de um acessório com parede dupla, sob a forma de um tubo, apresentando, entre as suas duas paredes, um pequeno volume para enchimento com um líquido ou sólido redutor de atrito. Este acessório é adequado para andar à volta por cima de um substrato, através de um movimento de deslizamento relativo entre as suas duas paredes, proporcionando uma protecção eléctrica ou ambiental.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em conformidade com a presente invenção, é disponibilizada uma junta já lubrificada para acoplamentos de tubagens em ferro, consistindo em:

um elemento em elastómero genericamente tubular, numa só peça, apresentando uma primeira e uma segunda extremidades axiais abertas,

este elemento é formado por uma parede circular e pelo menos um par de flanges circulares, desenvolvendo-se cada flange - pelo menos em termos genéricos - radialmente para o lado de dentro, separadamente em cada uma das primeira e segunda extremidades axiais abertas do elemento, e em que a parede circular e o par de flanges circulares dão pelo menos origem a uma conduta redonda, no lado periférico interno do elemento;

a invenção é caracterizada pela existência de um lubrificante seco, sob a forma de uma cobertura em pó, que é disponibilizado sobre, pelo menos, o lado periférico interno do par de flanges do elemento.

A invenção também disponibiliza um acoplamento para tubagens em ferro constituído por:

uma abraçadeira em ferro apresentando uma parede circular exterior axialmente segmentada, e que se desenvolve na direcção axial, possuindo pelo menos um par de terminais circunferenciais contíguos na linha de separação;

pelo menos um sistema de aperto para prender conjuntamente esse, pelo menos um, par de terminais circun-

ferenciais contíguos da abraçadeira, com possibilidade de libertação;

uma junta, em conformidade com a invenção, posicionada dentro da abraçadeira, ficando o lado periférico interno à vista na abraçadeira e sendo a flange disposta de maneira a constituir uma vedação com um tubo.

A invenção disponibiliza ainda um conjunto de tubagens em ferro constituído por:

uma multiplicidade de componentes de tubagem em ferro;

pelo menos um acoplamento de tubos em ferro, em conformidade com a invenção, juntando entre si, em termos de continuidade mecânica e fluida, as extremidades de um par de componentes de tubagem numa união; e pelo menos um sistema de aperto que prende conjuntamente, com possibilidade de libertação, um par de terminais circunferenciais contíguos da abraçadeira, de maneira a comprimir a junta e a abraçadeira nas extremidades do par de componentes de tubagem.

BREVE DESCRIÇÃO DAS DIVERSAS VISTAS DOS DESENHOS

O precedente sumário, assim como a seguinte descrição detalhada de configurações preferidas para a invenção, tornar-se-á mais compreensível se for lido em conjunto com os desenhos anexos. Somente com o intuito de a ilustrar, a invenção é mostrada nas configurações desenhadas que são actualmente preferidas. Deve no entanto ficar

claro que a invenção não se encontra limitada às disposições específicas nem às intervenções preconizadas.

Nos desenhos:

a Figura 1 é um esboço esquemático de parte de um conjunto de tubagens em ferro que utiliza a presente invenção, e que está configurado para fornecer água a um sistema para extinção de incêndios com aspersores;

a Figura 2 é uma vista expandida e detalhada de uma das uniões, numa das extremidades do acessório em T da Figura 1;

a Figura 3 é uma secção de corte localizada, realizada através de uma união flexível formada por um acoplamento em ferro com anel segmentado, possuindo uma junta em elastómero previamente lubrificada;

a Figura 4 é uma secção de corte localizada, realizada através de uma união rígida formada por um acoplamento em ferro com anel segmentado, possuindo uma junta em elastómero previamente lubrificada

a Figura 5 é uma secção de corte localizada, realizada através de uma união rígida formada por um acoplamento em ferro com anel segmentado, possuindo um segundo tipo de junta em elastómero previamente lubrificada; e

a Figura 6 ilustra um acoplamento para tubagens em ferro com um anel segmentado do tipo dobradiça; e

a Figura 7 ilustra um segundo tipo de acoplamento para tubagens em ferro com um anel segmentado do tipo dobradiça.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

São usados números de referência idênticos para identificar os elementos idênticos nos vários desenhos. A Figura 1 ilustra esquematicamente uma parte de um conjunto de tubagens em ferro, genericamente identificado pelo número de referência **10**. O conjunto integra uma multiplicidade de componentes de tubagem **11** a **17**, a maior parte dos quais consistem em comprimentos rectos de tubo, acoplamentos e acessórios, apresentando passagens para os fluidos que os atravessam. O conjunto **10** é particularmente destinado à distribuição de água, fazendo parte de um sistema para extinção de incêndios com aspersores. Uma válvula anti-retorno **11** é acoplada a uma fonte de alimentação de água potável, representada por uma conduta de alimentação **9** de água de potável, e está instalada de maneira a fornecer a água num único sentido, desde a conduta de alimentação **9** até ao conjunto de tubagens **10**. O conjunto de tubagens **10** utilizando a presente invenção consiste num conjunto em ferro, utilizando comprimentos rectos de tubos de ferro ou de aço e apropriados acessórios em ferro ou em aço, acoplamentos e outros componentes para serem usados com esses tubos.

A parte do conjunto de tubagens **10** que está representada inclui os diversos componentes de tubagem que são normalmente encontrados num sistema para extinção de incêndios com aspersores. Os elementos **12** a **14** consistem em comprimentos rectos de tubos. O elemento **15** é um acessório em T. Os elementos **16** consistem em acoplamentos de tubos em

ferro com anel segmentado, preferencialmente idênticos. O elemento **17** é um tubo de queda - isto é, um comprimento recto de tubo com diâmetro reduzido em comparação com os diâmetros dos comprimentos rectos de tubos **12** a **14**. Por último, o elemento **18** é um aspersor para extinção automática de incêndios, de construção convencional. A expressão "componentes de tubagem" engloba os comprimentos rectos de tubos, as válvulas, os acessórios e outros elementos para passagem de fluidos que apresentem uma ou mais extremidades tubulares abertas, os quais podem ser conjuntamente ligados por apropriados acoplamentos ou elementos semelhantes, constituindo uniões entre componentes contíguos, assim como serve para referir os bujões usados em tais conjuntos.

A Figura 2 ilustra uma vista expandida da união **19** constituída entre um primeiro componente de tubagem, o comprimento recto de tubo **14**, e um segundo componente de tubagem, o acessório em T **15**, por intermédio de um dos acoplamentos **16** de tubos em ferro. O acoplamento **16** de tubos em ferro consiste numa abraçadeira em ferro com anel segmentado (genericamente identificada pelo número de referência **20** na Figura 1) preferencialmente constituída por uma multiplicidade de segmentos de anel **22** idênticos, que estão conjuntamente ligados extremo a extremo, com possibilidade de se libertarem, em pares de terminais circunferenciais contíguos, por intermédio de adequados meios convencionais que, neste caso, correspondem a cada um dos sistemas de aperto **29** (ver Figura 1) constituídos por

uma combinação de porca **29a** com parafuso **29b**, na qual o parafuso **29b** passa através de uma patilha **23** para parafuso, em cada terminal circunferencial de cada segmento de anel **22**. Os dois segmentos divididos definem duas separações axiais na abraçadeira. Torna-se necessária pelo menos uma separação para montagem da abraçadeira. O acoplamento **16** em tubo de ferro integra ainda uma junta **30** sob a forma de um elemento em elastómero genericamente tubular, numa só peça.

O acoplamento **16** ilustrado na Figura 2 faz a ligação conjunta, em termos de continuidade mecânica e fluida, das extremidades **14a** e **15a**, respectivamente do comprimento recto de tubo **14** e do acessório em T **15**, na união **19**. Preferencialmente, os componentes **11** a **16** consistem em componentes de tubagem feitos em ferro maleável, com chanfros. Ou seja, pelo menos uma, e geralmente pelo menos duas, extremidades tubulares - em cada válvula **11**, nos comprimentos rectos de tubo **12** a **14**, ou no acessório **15** - dispõe de um chanfro circular, que se vai encaixar, numa montagem com interferência, na abraçadeira **20** do acoplamento **16**, para manter unidos os componentes **14** e **15**. Estes chanfros estão identificados por **14b** e **15b**, respectivamente, na Figura 2.

Dependendo da natureza do acoplamento **16**, a união **19** poderá ser rígida ou flexível. Uma união flexível típica encontra-se ilustrada, em secção de corte, na Figura 3, onde se mostra uma parte de um dos segmentos de anel **22**, bem como uma parte da junta **30**. Cada abraçadeira em ferro

20 com anel segmentado possui uma parede circular **24** externa e segmentada, que se desenvolve axialmente, e um par de flanges circulares **26** e **27** flanqueando axialmente, que se irão desenvolver genericamente na direcção radial para o lado de dentro, mas preferencialmente na direcção axial para o lado de fora. Cada uma das flanges **26** e **27** encontra-se genericamente localizada numa extremidade axial separada da parede circular **24.** O par de flanges circulares **26** e **27** e a parede circular **24** vão dar origem a uma conduta **28**, genericamente circular, formada no lado periférico interno da abraçadeira **20.** A junta **30** fica posicionada na conduta **28.** Os segmentos de anel **22** da abraçadeira **20** serão dimensionados de maneira que, quando as extremidades (por exemplo, as patilhas **23** para parafuso) se encontram alinhadas em conjunto com os sistemas de aperto **29**, elas contactam e encostam-se uma de encontro à outra antes que as flanges circulares **26, 27** da abraçadeira **20** assentem de encontro à superfície circunferencial mais interna do chanfro **14b, 15b.** O acoplamento flexível **16** possibilita alguma deflexão anelar entre os componentes de tubagem, o que permite uma pequena dobragem entre os componentes de tubagem quando unidos. Isso também permite algum movimento axial para compensar a expansão e contracção térmicas.

A junta **30** consistirá preferencialmente num elemento em elastómero genericamente tubular, numa só peça, possuindo uma parede circular **32** e um par de flanges circulares **33** e **34** genericamente localizadas na primeira e segunda extremidades axiais abertas **35, 36,** respectivamente

da parede circular **32** e da junta **30**. Cada uma das flanges **33** e **34** desenvolve-se, pelo menos em termos genéricos, na direcção radial para o lado de dentro. A parede circular **32** e o par de flanges circulares **33** e **34** irão igualmente gerar uma conduta circular **38** do lado periférico interno da junta **30**. A junta **30** pode ser feita a partir de qualquer um entre diversos elastómeros apropriados, preferencialmente materiais em polímero. Sugere-se que o polímero seja um nitrilo, ou um monómero de dieno, propileno, etileno ("EPDM"). A junta **30** numa só peça poderá ser moldada num anel contínuo sem costura, numa só peça, ou ser obtida por extrusão e unida por colagem, transformando-se num anel contínuo sem costura numa só peça, por exemplo, com utilização de uma cola ou solvente adequados.

No decurso da utilização, a junta **30** é estendida por cima da extremidade **14a** ou da extremidade **15a**, de um dos componentes de tubagem **14**, **15**, e recebendo seguidamente a outra extremidade quando as extremidades **14a**, **15a** dos dois componentes são postas em contacto. A abraçadeira em ferro **20** com anel segmentado será seguidamente aplicada por cima e em redor da junta **30**, e as extremidades **14a**, **15a** dos componentes **14**, **15** serão unidas. A junta **30** estirada irá fazer vedação com ambas as extremidades **14a**, **15a**. Para prevenir fugas subsequentes, é importante que o lado periférico interno (ou seja, as faces internas das flanges **33**, **34**) da junta **30** não tenha ficado desgastado ou cortado aquando da sua montagem sobre as extremidades **14a**, **15a** dos componentes de tubagem. Se isso acontecesse, poderiam

verificar-se fugas na junta **30** através da área danificada. Por esta razão, tais juntas são normalmente cobertas com um líquido oleoso ou um material sólido gorduroso, de modo a poderem deslizar mais facilmente e com maior segurança por cima das extremidades contíguas dos componentes de tubagem. No entanto, e em conformidade com a presente invenção, em vez de se usar um líquido oleoso ou um sólido gorduroso, a junta **30** - ou pelo menos o lado periférico interno da junta **30**, o qual fica à vista contactando directamente com as extremidades **14a**, **15a** dos componentes de tubagem **14**, **15** depois de unidos - é coberta com uma camada de pó de amido de milho seco. A cobertura superficial de pó de amido de milho está identificada pela área picotada **40** na Figura 2, e nas subsequentes Figuras 4 a 6. Preferencialmente, o amido de milho consistirá simplesmente num convencional pó com granulometria comercial. Ele poderá ser aplicado na junta **30**, simplesmente ao revolver a junta **30** em conjunto com o pó de amido de milho num misturador conveniente. Poderá ser usado um tambor, girando a uma velocidade adequada para revolver a junta e para misturar o pó com a junta (ou por cima da mesma). Por exemplo, um tambor com 91,4 cm (três pés) de diâmetro, posicionado essencialmente sobre o seu lado, poderá ser rodado a uma velocidade entre aproximadamente 20 e 40 r.p.m. durante alguns minutos, para fazer a cobertura de uma junta - pelo lado de dentro e de fora - com uma quantidade de amido de milho suficiente para lubrificar a sua montagem nas extremidades de componentes de tubagem. O pó de amido de milho seco tende a cobrir uniformemente todas as superfícies do elemento em

elastómero seco **30**, possivelmente através de atracção electrostática, pelo menos tratando-se dos elastómeros em nitrilo e EPDM atrás identificados. O pó de amido de milho poderá ser aplicado em qualquer altura antes de instalação, mas será preferencialmente aplicado durante a manufactura antes da montagem do acoplamento. O acoplamento poderá ser depois expedido para os distribuidores e utilizadores finais sob a forma pré-lubrificada, pronto para ser instalado. Descobriu-se que não é fácil remover de forma significativa o pó de amido de milho por simples fricção ou manuseamento. Ele não é pegajoso nem viscoso e não atrai a poeira, a sujidade ou outros contaminantes antes de ser usado.

A Figura 4 ilustra a união **119** formada por um acoplamento rígido **116** com uma abraçadeira **120**, para a qual os terminais contíguos dos segmentos de anel **122** podem ser conjuntamente comprimidos de modo suficiente por intermédio do(s) sistema(s) de aperto **29** (ver Figuras 1 e 2), para que a superfície periférica interna de cada flange circular **126**, **127** da abraçadeira **120** se vá encostar de encontro à superfície mais interna dos chanfros periféricos **14b**, **15b** existentes nos componentes de tubagem **14**, **15**, depois de unidos. Serão usados acoplamentos rígidos quando for indesejável a movimentação das tubagens, como acontece com os relativamente longos troços de tubo, para minimizar a necessidade de suportes externos e elevadores internos.

A Figura 5 mostra uma união **219** semelhante, formada com o acoplamento rígido **116** que utiliza um tipo diferente de junta **130** apresentando uma flange central **137**, com uma face para vedação **138** que abarca ambas as extremidades **14a, 15a.**

A Figura 6 ilustra uma união **319** entre extremidades de componentes de tubagem **14, 15**, que é formada por um primeiro tipo de acoplamento articulado com junta, genericamente identificado pelo número de referência **316.** Do acoplamento **316** faz parte uma abraçadeira **320** constituída por um par de segmentos de anel **322, 323** divididos, que estão ligados um ao outro, num dos seus pares de terminais contíguos, por uma dobradiça **325.** Mais uma vez se utiliza um sistema de aperto **29** separável, para prender conjuntamente, mas com possibilidade de libertação, os outros terminais contíguos dos segmentos **322, 323** em redor de uma junta **30** coberta com pó de amido de milho, e envolvendo as extremidades **14a, 15a** dos componentes de tubagem **14** e **15.**

A Figura 7 ilustra um segundo tipo de acoplamento articulado com junta, genericamente identificado pelo número de referência **416.** Do acoplamento **416** faz parte uma abraçadeira **420** constituída pelos segmentos **422, 423** que estão ligados um ao outro numa extremidade **425**, para a qual o outro par de terminais contíguos é posto em contacto e preso, mas com possibilidade de libertação, por intermédio de um sistema de aperto assumindo a forma de um elemento de

engate articulado **428** e de uma alavanca rotativa **429** para encravamento articulado, colocada por cima, a qual se encontra ela própria articulada no elemento de engate **428**. Uma conduta interna vai receber uma junta **30** com uma cobertura de pó de amido de milho.

Embora seja preferível utilizar pó de amido de milho seco, poderão ser alternativamente usados outros amidos orgânicos pulverizados, tais com o amido de arroz e o amido de batata. Adicionalmente, um pó que seja predominantemente ou essencialmente composto por talco - ou seja silicato de magnésio hidratado [$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$] que constitui o ingrediente principal do pó de talco convencional - ou o próprio pó de talco poderão ser usados como lubrificante seco. Os amidos de milho, arroz e batata, sendo ingredientes naturais derivados de produtos cultivados, poderão ser genericamente designados por pós de amidos orgânicos, em conjunto com outros amidos semelhantes obtidos naturalmente. O lubrificante pode integrar um destes materiais individuais agora mencionados como componente principal, em combinação com quantidades mais pequenas de um outro, ou de outros.

Embora tenham sido descritos pelo menos dois formatos para acoplamentos de abraçadeira em ferro com anel segmentado, as pessoas especializadas nesta tecnologia aperceber-se-ão que o pó de amido de milho poderá ser usado com outras juntas para acoplamentos de abraçadeira em ferro a serem utilizadas em componentes ferrosos de tubos com

chanfros, bem como noutros componentes de tubagem em ferro e aço. Se bem que todas as abraçadeiras em ferro **20**, **120**, **220** e **320** com anel segmentado que foram descritas apresentem, cada uma delas, dois segmentos de anel, será perceptível que poderão ser empregues e poderão ser necessários três ou mais segmentos, para tamanhos maiores. Os segmentos podem ser idênticos ou podem simplesmente permitir acasalamento simétrico, para uma montagem e instalação simples. De igual forma, em alguns casos, uma abraçadeira numa só peça - feita em aço para molas ou noutro material e apresentando apenas um par de terminais contíguos, conjuntamente presos por um sistema roscado para aperto ou um elemento de engate - poderá ser usada com um junta pré-lubrificada. Será ainda de considerar que a presente invenção pode ser usada com juntas tubulares com outros formatos, como por exemplo as juntas que não apresentam conduta circular interna ou flanges separadas. Como será também compreensível, embora a utilização prevista para uma junta de polímero lubrificada com amido de milho seja em sistemas para extinção de incêndios, incluindo os conjuntos de tubagens com aspersores automáticos ou de inundação, estas juntas lubrificadas poderão ser instaladas em conjuntos de tubagens destinados a outras finalidades. A título de sugestão, eles serão utilizáveis em conjuntos de tubagens que devam permanecer isolados relativamente a alimentações de água potável por intermédio de meios adequados, como válvulas anti-retorno, ou em sistemas de fornecimento de água que não estejam ligados a alimentações de água potável. Entre estes contam-

se os diversos sistemas para irrigação, aquecimento, arrefecimento e dreno, assim como certos outros sistemas hidráulicos e/ou pneumáticos presentes na agricultura ou no comércio.

Como será compreensível para as pessoas especializadas nesta tecnologia, poderão ser introduzidas alterações nas configurações anteriormente descritas. Deverá ficar contudo claro que esta invenção não se encontra limitada às configurações particulares descritas, mas também pretende cobrir as alterações cabendo no âmbito da presente invenção, conforme é definido pelas reivindicações anexas.

Lisboa, 26 de Fevereiro de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Uma junta lubrificada (30, 130) para acoplamento de tubos em ferro consistindo em:

um elemento em elastómero genericamente tubular e numa só peça, apresentando uma primeira e uma segunda extremidades axiais abertas (35, 36), em que:

este elemento é formado por uma parede circular (32) e por, pelo menos, um par de flanges circulares (33, 34), desenvolvendo-se cada flange, pelo menos genericamente, na direcção radial para o lado de dentro, separadamente tanto na primeira como na segunda extremidades axiais abertas (35, 36) do elemento; a parede circular (32) e o par de flanges circulares (33, 34) irão dar origem a, pelo menos, uma conduta circular (38, 138) no lado periférico interno do elemento;

caracterizada por ser disponibilizado um lubrificante seco (40), sob a forma de uma cobertura em pó, sobre pelo menos o lado periférico interno do par de flanges (33, 34) do elemento.

2. A junta da reivindicação 1, em que o lubrificante seco integra um pó de amido orgânico.

3. A junta da reivindicação 1, em que o lubrificante seco consiste essencialmente em pó de amido orgânico.

4. A junta da reivindicação 1, em que o lubrificante seco é escolhido dentro do grupo formado por amido de milho, amido de arroz, amido de batata, talco e silicato de magnésio hidratado.

5. A junta de qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que o lubrificante seco cobre todas as superfícies circulares da junta.

6. Um acoplamento (16, 116, 316, 416) para tubos em ferro constituído por:

uma abraçadeira em ferro (20, 120, 320, 420) tendo uma parede circular exterior (24), segmentada axialmente e desenvolvendo-se axialmente, com pelo menos um par de terminais circunferenciais contíguos (23) na separação.

pelo menos um sistema de aperto (29, 428, 429) que prende conjuntamente, com possibilidade de libertação, pelo menos um par de terminais circulares contíguos da abraçadeira;

uma junta (30; 130), em conformidade com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, posicionada na abraçadeira com o lado periférico interno à vista na abraçadeira, estando as flanges (33, 34) instaladas de modo a fazerem vedação com um tubo.

7. O acoplamento para tubos em ferro da reivindicação 6, em que da abraçadeira em ferro (20) faz parte um par de flanges circulares (26, 27, 126, 127),

desenvolvendo-se na direcção radial para o lado de dentro, pelo menos em termos genéricos, em que cada flange fica localizada numa extremidade axial separada da parede circular (24); o par de flanges e a parede circular (24) dão origem a uma conduta circular (28) no lado periférico interno da abraçadeira (20), sendo a junta (30) posicionada nesta conduta (28).

8. Um conjunto de tubagens de ferro (10) constituído por:

uma multiplicidade de componentes de tubagem em ferro (11 a 17);

pelo menos um acoplamento (16, 116, 316, 416) para tubos em ferro, em conformidade com a reivindicação 6 ou 7, que une conjuntamente - em termos de continuidade mecânica e fluida - as extremidades de um par de componentes de tubagem numa união (19, 119, 219, 319); e

pelo menos um sistema de aperto (29, 428, 429) que prende conjuntamente, com possibilidade de libertação, um par de terminais circunferenciais contíguos da abraçadeira, de maneira a comprimir a junta e a abraçadeira sobre as extremidades do par de componentes de tubagem.

9. O conjunto de tubagens em ferro da reivindicação 8 que inclui:

uma válvula anti-retorno (11) fazendo a ligação da multiplicidade de componentes de tubagem a uma alimentação de água potável (9), estando esta válvula

preparada para fornecer água a partir de uma fonte de água potável à dita multiplicidade de componentes de tubagem.

10. O conjunto de tubagens em ferro da reivindicação 9, em que um dos componentes de tubagem, dentro da dita multiplicidade, consiste num acessório (15) e integrando um aspersor (18) para extinção de incêndios acoplado ao acessório, que irá ser alimentado com água proveniente da fonte de água potável, através do conjunto de tubagens.

Lisboa, 26 de Fevereiro de 2007

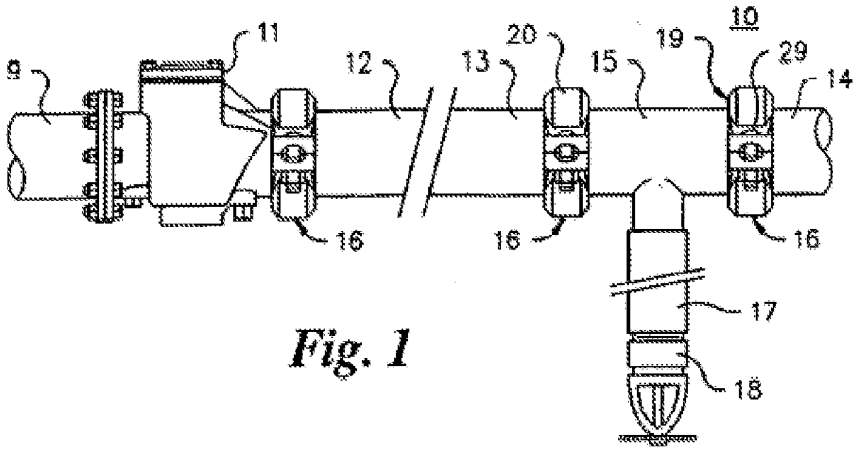

9
11
12
13
20
15
19
10
29
14
16
16
16
17
18

Fig. 1

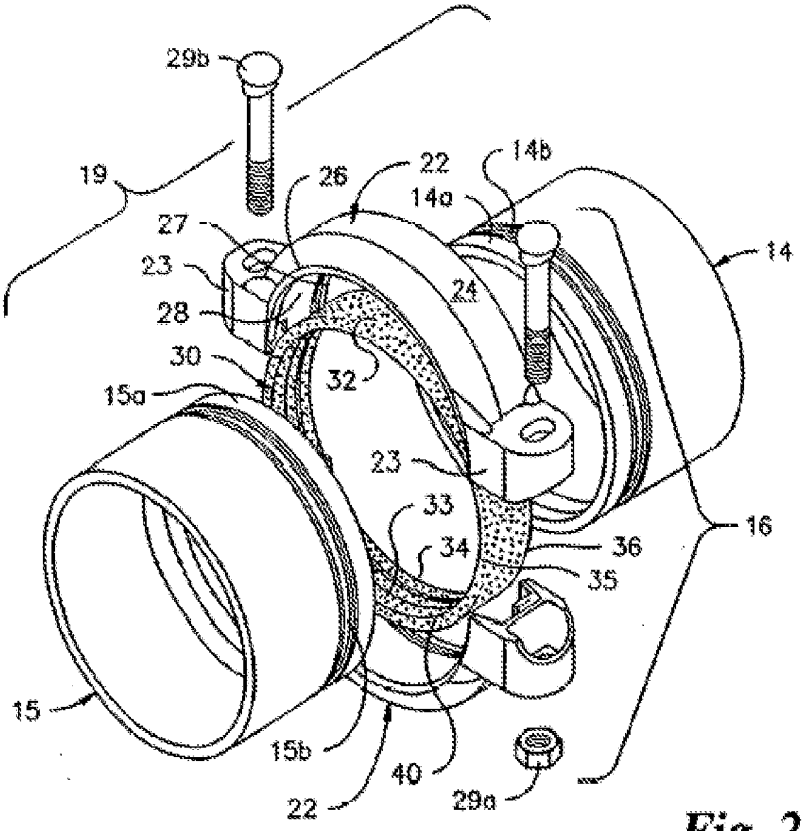

29b
19
26
22
14b
14a
27
23
24
14
28
30
32
15a
23
33
34
36
35
16
15
15b
40
22
29a

Fig. 2

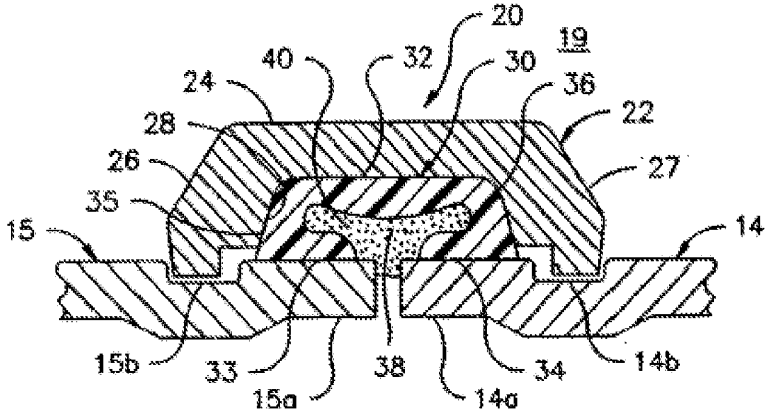


Fig. 3

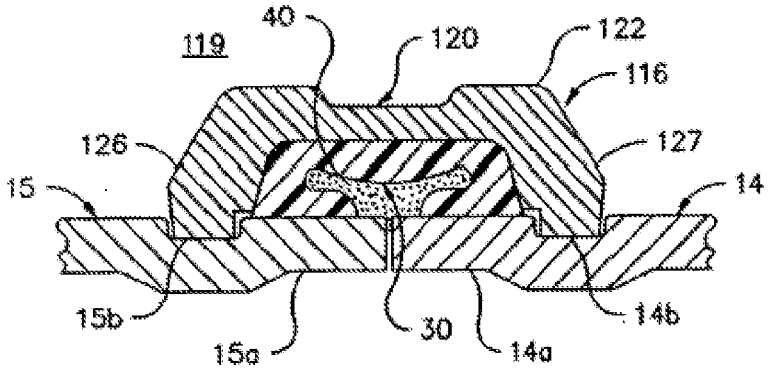


Fig. 4

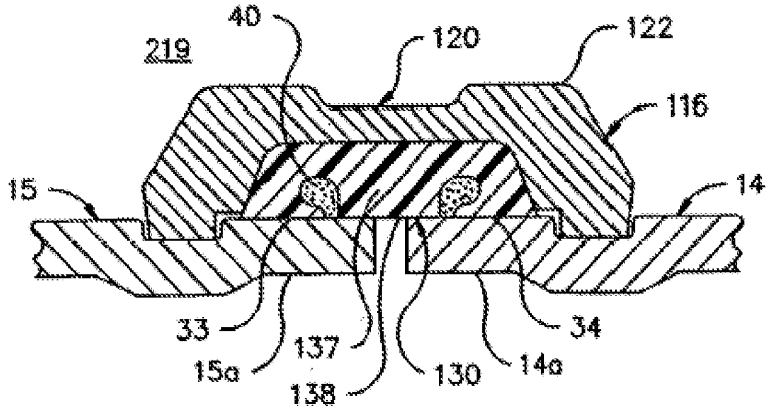


Fig. 5

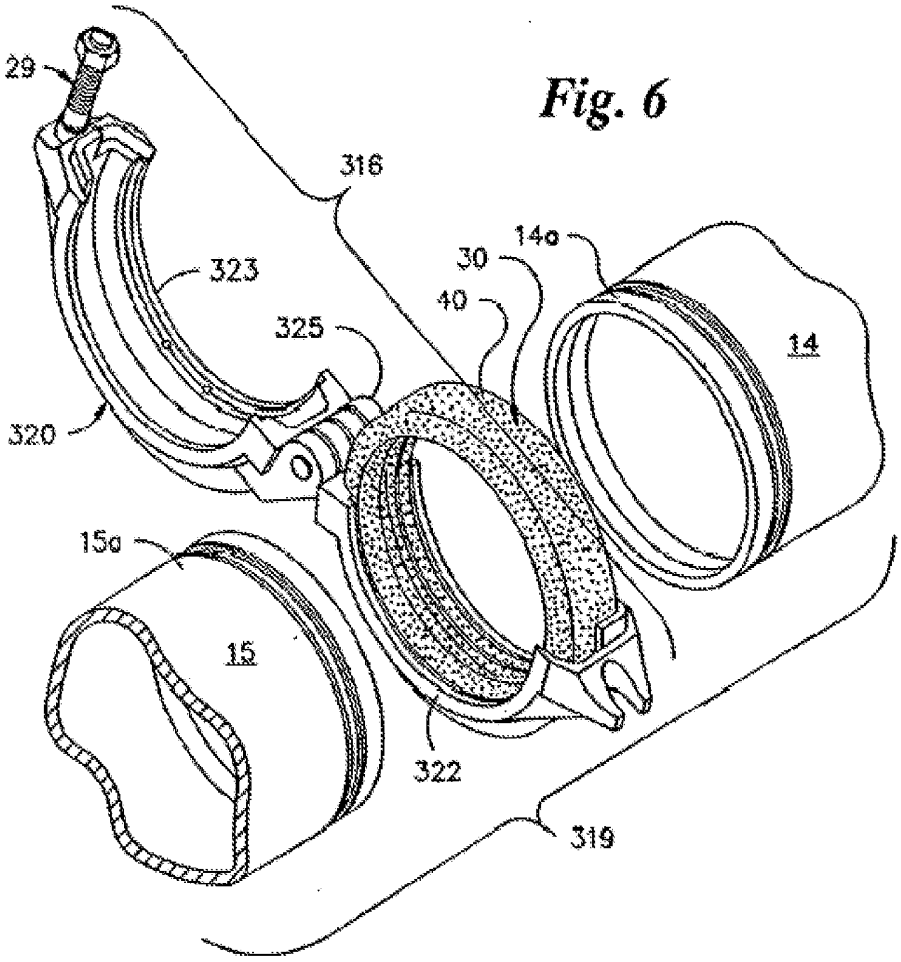

29
316
323
325
320
30
40
14a
14
15a
15
322
319

Fig. 6

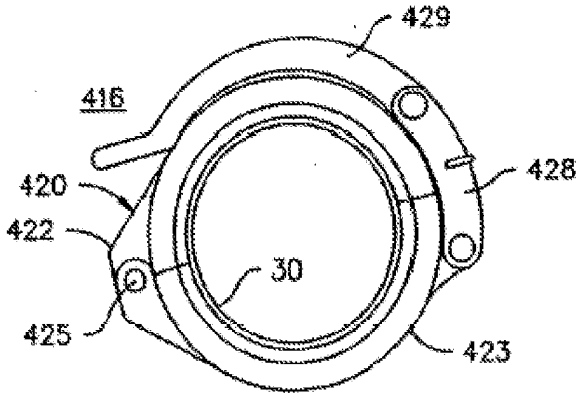

429
416
420
422
425
30
428
423

Fig. 7