

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2012.01.10	(73) Titular(es): REINHART HYDROCLEANING SA	
(30) Prioridade(s): 2011.01.13 CH 532011	RUE DE LA CROIX 29 2822 COURROUX	CH
(43) Data de publicação do pedido: 2013.11.20	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2014.10.15 009/2015	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO	PT
	RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA	

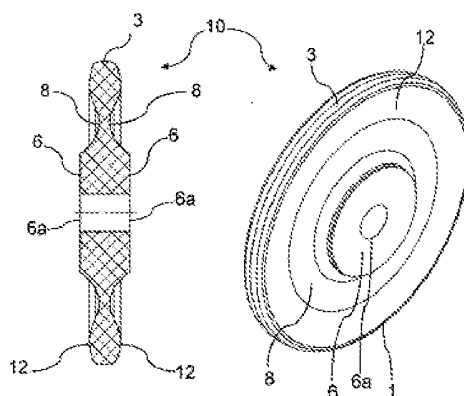
(54) Epigrafe: **PRATO PARA UMA FERRAMENTA DE LIMPEZA DE TUBAGENS**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM PRATO (10) DE UMA FERRAMENTA DE LIMPEZA DE TUBOS QUE APRESENTA UM VOLUME DEFINIDO POR DUAS PAREDES CIRCULARES (1, 2) SENSIVELMENTE PARALELAS E POR UMA NERVURA CIRCULAR (3) PERIFÉRICA QUE LIGA AS REFERIDAS PAREDES CIRCULARES (1, 2). CADA UMA DAS REFERIDAS PAREDES CIRCULARES (1, 2) COMPREENDE UM NÚCLEO CENTRAL (6) QUE APRESENTA UM ORIFÍCIO (6A) DESTINADO À PASSAGEM DE UM VEIO (4) DA FERRAMENTA DE LIMPEZA, UMA ZONA INTERMÉDIA (8) CIRCULAR QUE RODEIA O NÚCLEO CENTRAL (6) E UM REBORDO EXTERIOR (12) CIRCULAR QUE RODEIA A REFERIDA ZONA INTERMÉDIA (8) E LIGADO À NERVURA CIRCULAR (3) PERIFÉRICA, A REFERIDA ZONA INTERMÉDIA (8) ESTÁ DISPOSTA DE FORMA A DEFINIR UMA GARGANTA QUE CONSTITUI UMA ZONA MAIS DEFORMÁVEL QUE O NÚCLEO CENTRAL (6) E O REBORDO EXTERIOR (12).

RESUMO**"PRATO PARA UMA FERRAMENTA DE LIMPEZA DE TUBAGENS"**

A presente invenção refere-se a um prato (10) de uma ferramenta de limpeza de tubos que apresenta um volume definido por duas paredes circulares (1, 2) sensivelmente paralelas e por uma nervura circular (3) periférica que liga as referidas paredes circulares (1, 2). Cada uma das referidas paredes circulares (1, 2) compreende um núcleo central (6) que apresenta um orifício (6a) destinado à passagem de um veio (4) da ferramenta de limpeza, uma zona intermédia (8) circular que rodeia o núcleo central (6) e um rebordo exterior (12) circular que rodeia a referida zona intermédia (8) e ligado à nervura circular (3) periférica, a referida zona intermédia (8) está disposta de forma a definir uma garganta que constitui uma zona mais deformável que o núcleo central (6) e o rebordo exterior (12).



DESCRIÇÃO**"PRATO PARA UMA FERRAMENTA DE LIMPEZA DE TUBAGENS"**

Campo técnico

A presente invenção refere-se aos pratos de uma ferramenta de limpeza de tubos, tais como oleodutos para o transporte de fluidos. Refere-se igualmente a uma ferramenta de limpeza de tubos que compreende, pelo menos, um tal prato.

Estado da técnica

As tubagens ou oleodutos referidos nesta descrição são utilizados para o transporte de fluidos, tais como o petróleo, o querosene, ou gases como o hidrogénio e o oxigénio. Estas tubagens são, por exemplo, proporcionadas entre um poço e uma plataforma, ou para o carregamento de fluidos, por exemplo, entre uma plataforma e um navio. Por razões de segurança, estas tubagens devem ser controladas, vigiadas e limpas regularmente.

Para este efeito, utilizam-se ferramentas de limpeza que se deslocam nas tubagens, e que compreendem um veio sobre o qual estão montados diferentes módulos que realizam diversas funções. Um destes módulos compreende,

pelo menos, um prato circular dimensionado para esfregar contra a parede do tubo para garantir a estanqueidade, de modo que o fluido utilizado não pode contornar o prato. Com efeito, neste caso, a pressão do fluido para fazer avançar a ferramenta de limpeza pode não ser suficiente para que a ferramenta possa ser desacelerada, ou seja, parada na conduta. Ao mesmo tempo, o prato tem uma função de raspar a parede da conduta para esfregar os depósitos que aparecem na parede.

Um tal prato é descrito no documento US-A-3906576.

Além disso, no caso de ferramentas bidireccionais, é importante ter uma estanqueidade ao nível da ferramenta de limpeza de forma a poder-se trabalhar à mesma pressão nos dois sentidos de deslocação da ferramenta.

As actuais ferramentas de limpeza bidireccionais compreendem pratos que apresentam a forma de um disco plano que não tem, a priori, qualquer influência sobre a mobilidade da ferramenta de limpeza. Alguns sistemas prevêm a utilização de discos de dimensões maiores do que as do tubo, apresentando uma certa flexibilidade. No entanto, o inconveniente destes pratos é que, quando o fluido é invertido, estes pratos apenas são virados com a ajuda de uma pressão muito elevada. Além disso, uma vez virados, eles já não são estanques.

Um objectivo da presente invenção consiste em ultrapassar este inconveniente, propondo um prato de uma ferramenta de limpeza de tubos, e mais particularmente uma ferramenta bidireccional, que permite manter a estanqueidade entre o tubo e a ferramenta e trabalhar com a mesma pressão, independentemente do sentido do deslocamento da ferramenta de limpeza no tubo.

Divulgação da invenção

Para esse efeito, e em conformidade com a presente invenção, proporciona-se um prato de uma ferramenta de limpeza de tubos que apresenta um volume definido por duas paredes circulares sensivelmente paralelas e por uma nervura circular periférica que liga as referidas paredes circulares.

De acordo com a invenção, cada uma das referidas paredes circulares compreende um núcleo central que apresenta um orifício destinado à passagem de um veio da ferramenta, uma zona intermédia circular que rodeia o núcleo central e um rebordo exterior circular que rodeia a referida zona intermédia e ligado à nervura circular periférica, a referida zona intermédia está disposta para definir uma garganta que constitui uma zona mais deformável que o núcleo central e o rebordo exterior.

Assim, a zona intermédia pode ser deformada de modo que o prato ocupa toda a secção do tubo de forma a

assegurar a estanqueidade.

A presente invenção refere-se também a uma ferramenta de limpeza de tubos que compreende um veio, compreendendo pelo menos um prato, tal como definido acima, montado no referido veio.

Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será melhor compreendida através da leitura da descrição que se segue, dada a título de exemplo e com referência aos desenhos, nos quais:

- as figuras 1 a 3 representam, respectivamente, uma vista de cima, uma vista em corte segundo o eixo AA e uma vista isométrica de uma primeira variante do prato de acordo com a invenção;
- as figuras 4 a 6 representam, respectivamente, uma vista de cima, uma vista em corte segundo o eixo AA e uma vista isométrica de uma segunda variante do prato de acordo com a invenção; e
- a figura 7 representa uma vista isométrica de um módulo de uma ferramenta de limpeza que compreende pratos de acordo com a invenção.

Modelo(s) de realização da invenção

Com referência às figuras 1 a 3, está representada uma primeira variante de um prato de acordo com a invenção.

O referido prato 10 apresenta um volume definido por duas paredes circulares 1 e 2, sensivelmente paralelas e por uma nervura circular 3 periférica que liga as referidas paredes circulares 1 e 2.

Como mostrado na figura 7, o prato 10 destina-se a ser montado num veio 4 de um módulo 5 de uma ferramenta de limpeza de tubos graças a meios de fixação previstos para esse efeito. Estes meios de fixação são conhecidos dos peritos na técnica e não serão descritos em mais detalhe. O módulo 5 está ligado a outros módulos para formar uma ferramenta de limpeza completa.

De acordo com a invenção, cada uma das referidas paredes circulares 1, 2 do prato 10 compreende:

- um núcleo central 6 que apresenta um orifício 6a destinado à passagem do veio 4 da ferramenta de limpeza,
- uma zona intermédia 8 circular que rodeia o núcleo central 6, e
- um rebordo exterior 12 circular que rodeia a referida zona intermédia 8 e ligada à nervura circular 3.

A referida zona intermédia 8 está disposta de forma a definir uma garganta que constitui uma zona mais deformável que o núcleo central 6 e o rebordo exterior 12.

As duas paredes 1 e 2 estão dispostas de modo que os orifícios 6a são alinhados para a passagem do veio 4 da ferramenta. Além disso, as paredes circulares 1 e 2 são de preferência simétricas em relação a um plano transversal do prato 10. É óbvio que as paredes 1 e 2 podem não ser simétricas, a presença da garganta é, no entanto, respeitada. Mas a simetria é preferível para reduzir os custos de fabrico.

Vantajosamente, o volume definido pelas paredes circulares 1, 2 e a nervura circular 3 periférica é cheio, com excepção do orifício destinado à passagem do veio 4 da ferramenta de limpeza.

Nesta variante, o núcleo central 6 apresenta uma altura menor do que a do rebordo exterior 12.

As figuras 4 a 6 representam uma segunda variante da invenção. Os elementos estão representados com as mesmas referências do que as das figuras 1 a 3.

Nesta segunda variante, o núcleo central 6 apresenta uma altura maior do que a do rebordo exterior 12. Isto permite utilizar o núcleo central 6 como um espaçador.

Vantajosamente, o prato de acordo com a invenção apresenta um diâmetro maior do que o do tubo, de preferência maior em 2% a 8%, mais preferencialmente maior em 3 a 5% ao do tubo.

De preferência, o prato é feito de um material de polímero, tal como o poliuretano.

A fim de promover a estanqueidade e a raspagem, a nervura circular 3 é de preferência perpendicular às paredes circulares 1 e 2.

Além disso, sempre com o objectivo de melhorar a raspagem, a nervura circular 3 pode ser moldada de forma a criar uma superfície rugosa.

A presente invenção refere-se também a uma ferramenta de limpeza de tubos que compreende, pelo menos, um prato tal como descrito acima. O número de pratos é adaptado em função do tubo a ser tratado. Quando o tubo inclui cotovelos, é preferível proporcionar pelo menos dois pratos.

O prato de acordo com a invenção é particularmente eficaz para as ferramentas de limpeza de tubagens bidireccionais.

Aquando da utilização da ferramenta de limpeza num sentido, o prato, maior do que o tubo, inclina-se

segundo um certo ângulo devido à pressão do fluido exercida sobre a parede circular 1, enquanto permanece em contacto com a parede do tubo para manter a estanqueidade. Quando a ferramenta é conduzida no outro sentido, o prato conserva sensivelmente a mesma inclinação. A pressão do fluido que é então exercida sobre a parede circular 2 provoca uma deformação ao nível da zona intermédia 8, de modo que o prato se deforma para continuar a ocupar toda a secção do tubo. Assim, a estanqueidade é preservada e o trabalho da ferramenta pode ser feito à mesma pressão do que no sentido inicial.

O prato de acordo com a invenção pode ser utilizado em todas as ferramentas de limpeza de tubos apropriadas para a limpeza de tubos do tipo oleodutos, mas também tubos de carga, tubos de subida ("risers"), etc. A ferramenta pode igualmente servir como pistões de separação de produtos num tubo.

Lisboa, 29 de Dezembro de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Prato (10) de uma ferramenta de limpeza de tubos que apresenta um volume definido por duas paredes circulares (1, 2) sensivelmente paralelas e por uma nervura circular (3) periférica que liga as referidas paredes circulares (1, 2), caracterizado pelo facto de cada uma das referidas paredes circulares (1, 2) compreender um núcleo central (6) que apresenta um orifício (6a) destinado à passagem de um veio (4) da ferramenta de limpeza, uma zona intermédia (8) circular que rodeia o núcleo central (6) e um rebordo exterior (12) circular que rodeia a referida zona intermédia (8) e ligado à nervura circular (3) periférica, a referida zona intermédia (8) está disposta de forma a definir uma garganta que constitui uma zona mais deformável que o núcleo central (6) e o rebordo exterior (12).

2. Prato de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o volume definido pelas paredes circulares (1, 2) e a nervura circular (3) periférica ser cheio, com excepção de um orifício destinado à passagem do veio (4) da ferramenta de limpeza.

3. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de o núcleo central (6) apresentar uma altura menor do que a do rebordo exterior (12).

4. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de o núcleo central (6) apresentar uma altura maior do que a do rebordo exterior (12).

5. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de as paredes circulares (1, 2) serem simétricas em relação a um plano transversal do prato.

6. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de apresentar um diâmetro maior do que o do tubo, de preferência maior em 2% a 8%, e mais preferencialmente maior em 3 a 5% do que o do tubo.

7. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de ser feito num material de polímero.

8. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de a nervura circular (3) ser perpendicular às paredes circulares (1, 2).

9. Prato de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de a nervura circular (3) apresentar uma superfície rugosa para melhorar a raspagem do tubo.

10. Ferramenta de limpeza de tubos que compreende um veio, caracterizada pelo facto de compreender, pelo menos, um prato de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9 montado sobre o referido veio.

Lisboa, 29 de Dezembro de 2014

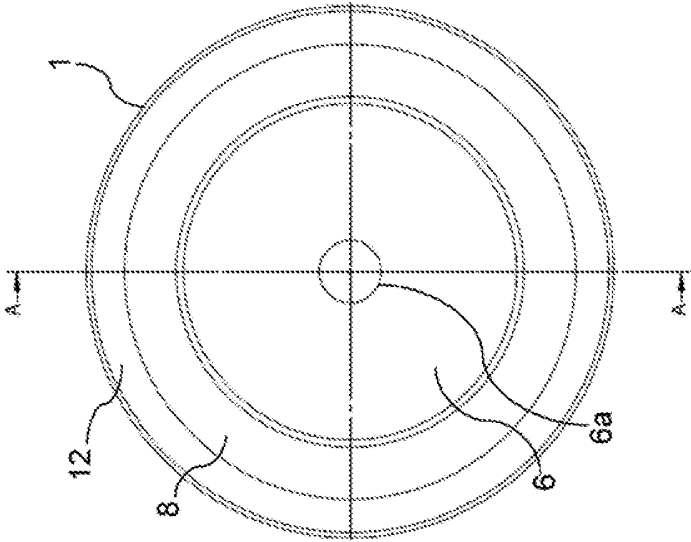


FIG. 1

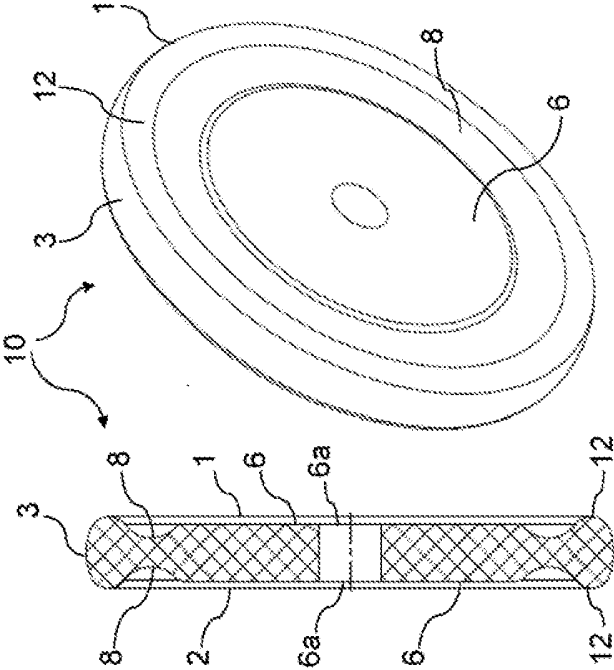


FIG. 2

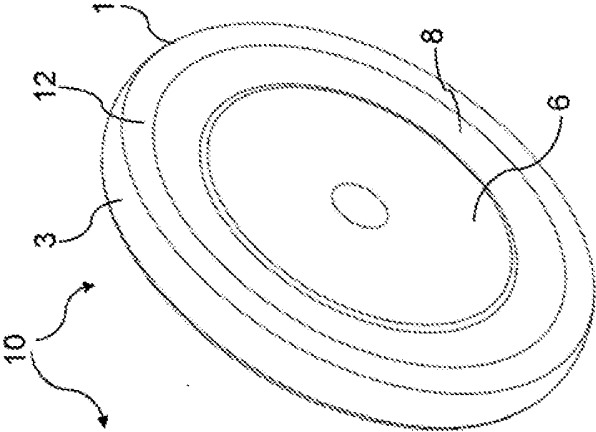


FIG. 3

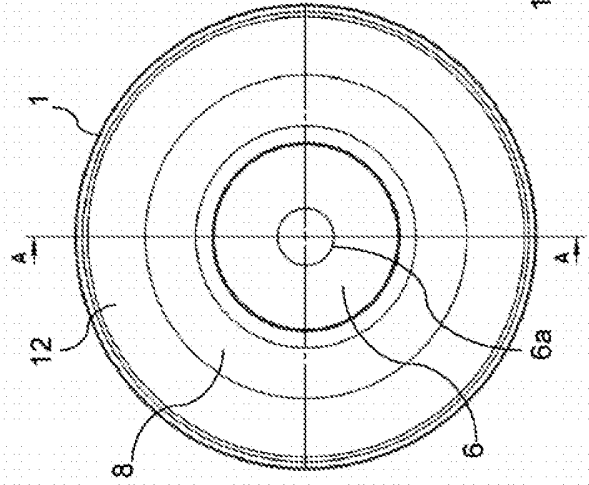


FIG. 4

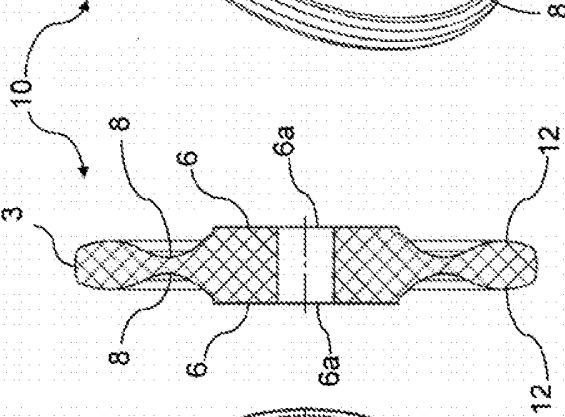


FIG. 5

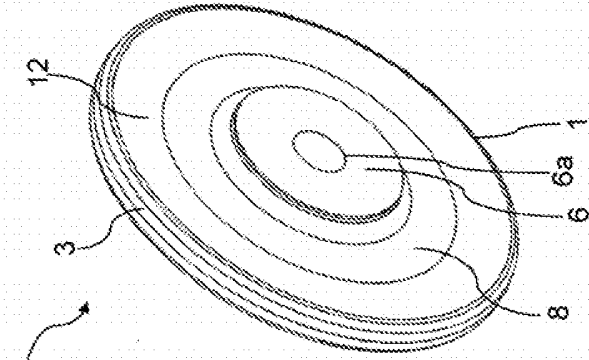


FIG. 6

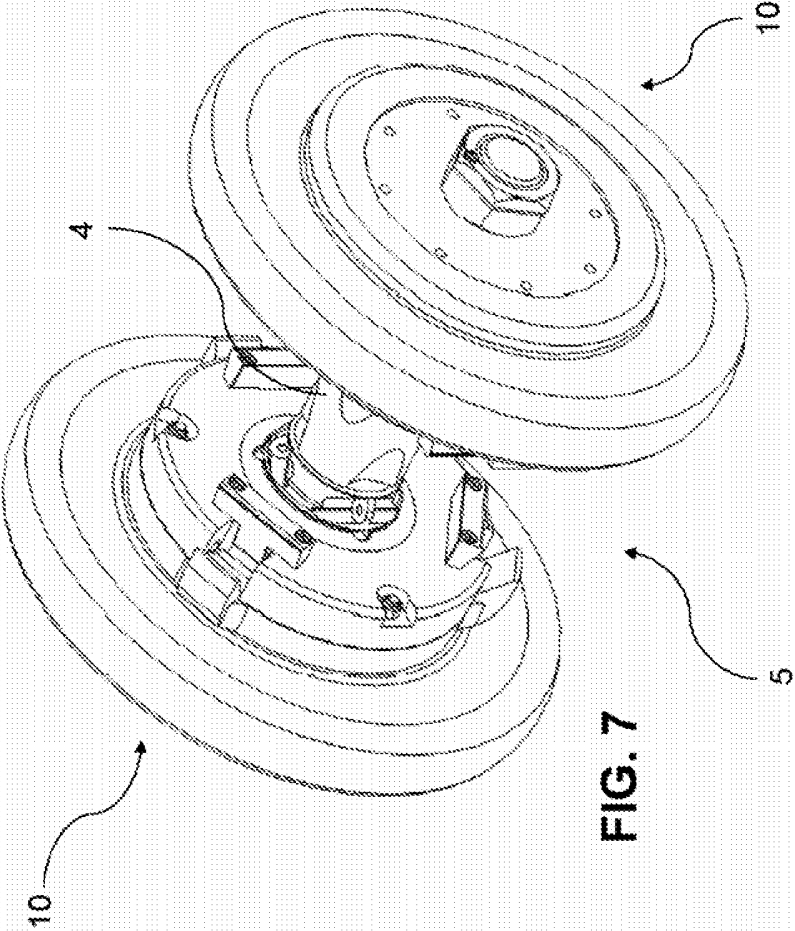


FIG. 7

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na descrição

- * US 3906576 A