



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

(11) PI 0908945-4 B1



(22) Data do Depósito: 12/03/2009

(45) Data de Concessão: 04/06/2019

(54) Título: ELEMENTO CONECTOR PARA CONEXÃO DE CONDUTOS DE SUPRIMENTO E SISTEMA CONECTOR

(51) Int.Cl.: B60D 1/64; B62D 53/12; F16L 37/00; H01R 13/639.

(30) Prioridade Unionista: 13/03/2008 DE 10 2008 014 572.6.

(73) Titular(es): JOST-WERKE GMBH.

(72) Inventor(es): JOSÉ MANUEL ALGÜERA GALLEGO; MICHAEL EIERMANN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009052940 de 12/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/112554 de 17/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/09/2010

(57) Resumo: ELEMENTO CONECTOR PARA CONEXÃO DE CONDUTOS DE SUPRIMENTO E SISTEMA CONECTOR A invenção refere-se a um elemento conector (1) para conexão de condutos de suprimento, 5 em cujo alojamento (2) está disposto ao menos um elemento condutor (3) com um contato de fluido (4) nele formado, que pode ser levado a engate ativo com um segundo elemento conector (5). A invenção tem por objetivo disponibilizar um elemento conector (1) disponibilizar um elemento conector que permaneça em uma posição operacionalmente segura sem a força de protensão de um elemento de mola (11a, 11b). O objetivo é alcançado, segundo a invenção, com um elemento conector (1), em que o alojamento (2) é deslocável relativamente a um soquete de conexão (6) estacionário e a seção transversal de superfície (AD1, AD2) ativa em pressão do elemento condutor (3) é de tal maneira executada que, quando da ativação com ar comprimido, uma força atua em direção de conexão (8).

**ELEMENTO CONECTOR PARA CONEXÃO DE CONDUTOS DE SUPRIMENTO E
SISTEMA CONECTOR**

A invenção refere-se a um elemento conector para conexão de condutos de suprimento para partes de veículo, em cujo alojamento está disposto ao menos um elemento condutor com um contato de fluido nele formado, que pode ser levado a engate ativo com um segundo elemento conector. O elemento conector pode também, segundo a invenção, ser concretizado dentro de um sistema conector.

Por uma parte de veículo se entendem em geral componentes de comboios de carga com um veículo trator e um veículo reboque a ele acoplado. Além disso, também se trata de partes de veículo individuais de um veículo individual. Quando ao veículo reboque se trata especialmente de um semirreboque, que pode ser aferrolhado por meio de um pino rei disposto no lado inferior com travamento devido à forma em um acoplamento de reboque do veículo trator.

Depois da união mecânica de veículo trator e veículo reboque é necessário conectar condutos de suprimento usualmente já disponibilizados no veículo trator em conexões para isso previstas do veículo reboque, para assegurar um suprimento do veículo reboque com ar comprimido, eletricidade e eventualmente também com sinais de controle.

Do estado atual da técnica ficou conhecido proceder automaticamente à conexão dos condutos de suprimento com um sistema de acoplamento de encaixe. A DE 10 2004 024 333 A1 propõe nesse particular prever no lado do semirreboque um elemento de suporte montado pivotavelmente em torno do pino rei, em cujo lado inferior fica disposto um primeiro

elemento conector, que com a presença de um segundo elemento conector do lado do veículo de tração quando do acoplamento do reboque engata no mesmo e estabelece uma conexão dos elementos conectores. O primeiro elemento conector está montado lateralmente deslocável relativamente ao elemento de suporte e se apoia relativamente ao mesmo por meio de uma mola helicoidal. Os elementos conectores que se encontram em engate ativo entre si são ativados com ar comprimido na operação de marcha, resultando assim forças em direção de separação do conector. Por isso, é necessário manter os elementos conectores coesos em sua posição unida pela força de pressão da mola helicoidal. A desvantagem essencial do sistema de acoplamento de conexão conhecido reside em que, quando de uma falha da mola helicoidal, podem ocorrer uma separação dos elementos conectores e inseguranças de trânsito a isso associadas.

Por conseguinte, a invenção tem por objetivo disponibilizar um elemento conector que permaneça em uma posição operacionalmente segura sem a força de protensão de um elemento de mola.

O objetivo é alcançado, segundo a invenção, com um elemento conector, em que o alojamento é lateralmente deslocável relativamente a um soquete de conexão estacionário e a seção transversal de superfície ativa em pressão do elemento condutor é de tal maneira executada que, quando da ativação com ar comprimido, uma força atua em direção de conexão. Após estabelecimento de um estado operacional quase estacionário, o elemento condutor se comporta como um êmbolo, que é carregado por dois lados com a mesma pressão pneumática predominante. Devido à área

ativada a pressão, conformada maior com relação ao contato de fluxo por parte do soquete de conexão, há uma resultante de força atuando igualmente em direção de conexão e pressiona assim o elemento conector contra o segundo elemento conector com ele cooperante.

Vantajosamente, o elemento condutor apresenta com relação ao soquete de conexão um primeiro ponto de vedação, cujo diâmetro D_1 é maior do que o diâmetro D_2 do contato de fluido. No estado juntado dos elementos conectores, a força de pressão pneumática atua inclusive sobre a seção transversal de superfície ativa em pressão A_{D_2} atua em correspondência à espessura de parede do contato de fluido na região do diâmetro D_2 . Em direção contraposta, a pressão pneumática atua, porém sobre uma seção transversal de superfície A_{D_1} ativa em pressão maior do elemento condutor, cujo montante é maior pelo quadrado da diferença do maior diâmetro D_1 e do menor diâmetro D_2 .

Devido à dependência quadrática da seção transversal de superfície ativa em pressão do raio ou diâmetro, já pequenos aumentos do diâmetro D_1 exterior conduzem a um considerável aumento da superfície ativa em pressão. Da pressão constante multiplicada com uma superfície quadraticamente crescente resulta, por conseguinte, maior força resultante em direção de conexão.

De preferência, o primeiro ponto de vedação é uma vedação de elastômero ou plástico. Pode ser igualmente empregado um anel em O como vedação. O anel em O possibilita, especialmente com um elemento condutor guiado lateralmente móvel no soquete de conexão, uma boa vedação relativamente ao mesmo. Devido a sua seção transversal

estanque, circular redonda, essa função de vedação é mantida mesmo com um elemento condutor entrando emperrado no soquete de conexão.

Segundo uma configuração especialmente conveniente, o elemento condutor é fixado estacionariamente ao alojamento. Assim, a força de avanço, atuando em direção de conexão, do elemento condutor é transmitida ao alojamento. Por uma fixação estacionária se entende também uma fixação resiliente para superação de tolerâncias devidas à técnica de fabricação.

Convenientemente, sobre o alojamento atua um elemento de mola, que está disposto de preferência entre o alojamento e o soquete de conexão. O elemento de mola é especialmente importante antes do contato dos elementos conectores, pois circunstancialmente nesse estágio nenhuma força de pressão pneumática ainda atua dentro do elemento conector. Mas uma força de avanço é necessária para a operação de conexão, isto é, a penetração do contato de fluido no segundo elemento conector, e é vantajosamente aplicada pelo elemento de mola. Depois de uma união dos elementos conectores, o elemento de mola é aliviado devido à pressão pneumática atuando então sobre as seções transversais de superfície ativas em pressão.

O elemento de mola pode estar disposto, por exemplo, coaxialmente sobre um dos trilhos de guia se estendendo entre o alojamento e o soquete de conexão. Ele se encarrega de uma guia lateral do alojamento relativamente ao soquete de conexão. Além disso, o trilho de guia compreende um batente extremo, que limita o trajeto de deslocamento do alojamento.

Vantajosamente, no alojamento estão dispostos contatos elétricos. Assim, é produzida não apenas uma união de fluido operacionalmente segura, mas também uma união elétrica entre o veículo trator e o veículo reboque.

5 A invenção é concretizada também em um sistema conector, que compreende um segundo elemento conector cooperando com o primeiro elemento conector, sendo que o primeiro elemento conector está associado a um veículo trator e o segundo elemento conector a um veículo reboque, sendo o veículo reboque um semirreboque. A associação do primeiro elemento conector ao veículo trator tem a vantagem de que o primeiro elemento conector é permanentemente ativado com ar comprimido e assim o contato de fluido já antes do acoplamento do reboque se encontra em uma posição
10 ao máximo deslocada para fora. Elementos de mola adicionais não são obrigatoriamente necessários nessa forma de execução.

 Mas também é possível associar o primeiro elemento conector a um veículo reboque e o segundo elemento conector
20 a um veículo trator, sendo o veículo reboque um semirreboque.

 Vantajosamente, o primeiro ou o segundo elemento conector fica disposto abaixo da abertura de entrada de um acoplamento de reboque e o segundo ou primeiro elemento
25 conector em um elemento de suporte montado pivotável em torno de um pino rei do semirreboque. Nessa disposição, há um contato dos elementos conectores com o acoplamento mecânico do pino rei no acoplamento de semirreboque. A disposição abaixo da abertura de entrada possibilita um
30 deslizamento do pino rei pelo respectivo elemento conector

situado abaixo, sem que este seja danificado pelo pino rei.

De preferência, o elemento conector do lado do veículo trator fica disposto estacionário no acoplamento de semirreboque. Assim o elemento conector abrange a mesma
5 extensão de movimento que o acoplamento de semirreboque e o reboque ou o elemento de suporte aí fixado com o elemento conector complementar. Movimentos relativos entre ambos os elementos conectores são assim reduzidos.

Vantajosamente, o segundo elemento conector
10 apresenta no lado voltado para o primeiro elemento conector ao menos uma bucha de contato, que forma um segundo ponto de vedação com o contato de fluido engatando no mesmo. O primeiro e o segundo elementos conectores devem se confrontar diretamente antes do acoplamento e, assim,
15 garantir um engate desimpedido dos contatos de fluido nas correspondentes buchas de contato.

Convenientemente, a bucha de contato apresenta um diâmetro interno, que é ligeiramente maior do que o diâmetro D_2 . Resulta assim, além de um espaço de montagem
20 pequeno, uma conveniente vedação entre a bucha de contato e o contato de fluido nela situado. Para tanto, adicionalmente deve estar disposto um elemento de vedação na bucha de contato.

Para melhor compreensão, a invenção será
25 detalhadamente explicada a seguir com base em três figuras:

Fig. 1 - uma vista do alto de um primeiro e de um segundo elemento conector;

Fig. 2 - um corte longitudinal e um corte transversal por um elemento condutor bem como

30 Fig. 3 - uma vista lateral de um sistema conector

disposto em um veículo trator e em um veículo reboque.

A figura 1 mostra, em uma vista do alto, um elemento conector 1 e um segundo elemento conector 5 contraposto àquele, sendo que o elemento conector 5 está
5 disposto em um veículo trator 14 (ver figura 3) e o elemento conector 1 em um veículo reboque 15 em forma de um semirreboque. Basicamente, a associação do respectivo elemento conector 1, 5 para com o veículo trator 14 ou o veículo reboque 15 é permutável, sendo preferida a
10 disposição do primeiro elemento conector 1 sobre o veículo trator devido à ativação permanente com ar comprimido.

O elemento conector 1 é construído bipartido e apresenta um alojamento 2 situado à frente em direção de conexão 8 e um soquete de conexão 6 que se encontra atrás.
15 No lado do alojamento 2 dirigido para o segundo elemento conector 5 se projetam dois contatos de fluido 4, que aumentam seus diâmetros extremos dentro do alojamento 2 e deixam o mesmo como elemento condutor 3.

Ao lado dos contatos de fluido 4 está disposta no
20 alojamento 2, além disso, ainda uma pluralidade de contatos 13 elétricos, que servem à transmissão de energia elétrica e sinais de comando, por exemplo, para um sistema de barramento.

Para se garantir uma condução do ar comprimido
25 pneumaticamente tão propícia quanto possível pelos elementos condutor 3, o diâmetro interno do elemento condutor 3 deve ser constante do respectivo contato de fluido 4 até ao soquete de conexão 6.

Os dois elementos condutor 3 estão fixados
30 estacionariamente no alojamento 2 e montados móveis dentro

do soquete de conexão 6. Na região da entrada do elemento condutor 3 no soquete de conexão 6 se encontra um primeiro ponto de vedação 9, que é de preferência formado de uma vedação de elastômero ou plástico 10 e pode ser especialmente bem identificado na representação da figura 2.

Ambos os elementos condutores 3 se estendem em direção de conexão 8 do soquete de conexão 6 até ao alojamento 2 paralelamente entre si. No soquete de conexão 6, além disso, podem ser identificadas duas tubuladuras de conexão 7, nas quais é conectável um conduto de suprimento do lado do reboque, aqui não mostrado.

Ambos os contatos de fluido 4 engatam quando da junção do primeiro e segundo elementos conectores 1, 5 em buchas de contato 21 contrapostas do segundo elemento conector 5. Estas se encontram no lado 20 do segundo elemento conector 5 voltado para o elemento conector 1, sendo que na figura 1 está esquematicamente representada apenas uma bucha de contato 21.

Cada uma das buchas de contato 21 apresenta, além disso, em sua parede interior, um segundo ponto de vedação 22, que com presença de um contato de fluido 4 dentro da bucha de contato 21 veda sua área periférica exterior por meio de um elemento de vedação 23. Como elemento de vedação 23 é igualmente apropriada uma vedação de elastômero ou de plástico ou um anel em O. O diâmetro interno D_3 da bucha de contato 21 é selecionado apenas ligeiramente maior do que o diâmetro externo D_2 (ver figura 2) do contato de fluido 4, de modo que pode ocorrer uma vedação especialmente com pouca perda.

Em ambos os lados do soquete de conexão 6 está o alojamento 2 adicionalmente apoiado com relação ao mesmo com elementos de mola 11a, 11b, que estão enfiados axialmente sobre os trilhos de guia 12. Os trilhos de guia 12 por sua vez permitem um movimento axial do alojamento 2 em uma extensão de movimento predeterminada.

Depois da junção de ambos os elementos conectores 1, 5 ocorre um aumento da pressão dentro do elemento condutor 3 e do circuito de ar comprimento pós-conectado.

Um elemento condutor 3 individual está representado em um corte longitudinal e transversal na figura 2. Fica claro então que como seção transversal de superfície A_{D2} ativa em pressão é importante apenas a espessura de parede do contato de fluido 4. A seção transversal de superfície A_{D2} corresponde na representação em seção transversal ao círculo concêntrico interior. No lado contraposto na região do elemento condutor 3 de diâmetro maior o ar comprimido incide sobre uma seção transversal de superfície A_{D1} ativa em pressão maior, de modo que uma força de avanço resultante em direção de conexão 8 produz um deslocamento do elemento condutor 3 com o alojamento 2 nele disposto com relação ao soquete de conexão 6 estacionário.

A seção transversal de superfície A_{D1} ativa em pressão é maior pelo quadrado da diferença do diâmetro D_1 para com o diâmetro D_2 . Na representação de seção transversal da figura 2, a seção transversal de superfície A_{D1} ativa em pressão da figura 2 corresponde à área sombreada e à área não sombreada a ela contígua até ao círculo representado com uma linha interrompida em correspondência ao diâmetro D_2 exterior da parede

periférica do contato de fluido 4.

A figura 3 mostra em uma vista lateral a disposição de ambos os elementos condutores 1, 5 em um comboio com um veículo trator 14 e um semirreboque 15. O veículo trator 14 porta na região de popa um acoplamento de semirreboque 17 com uma abertura de entrada 16 alargada conicamente para trás. Para o acoplamento do semirreboque 15, o veículo trator 14 se desloca para trás pelo mesmo até que um pino rei 18 saliente no lado inferior do semirreboque 15 seja abrangido pela abertura de entrada 16 e é guiado na mesma até atingir sua posição de travamento.

No pino rei 18 engata pivotavelmente um elemento de suporte 19, que apresenta o elemento conector 1. Quando da ulterior junção de veículo trator 14 e semirreboque 15, o elemento conector 1 entra em engate ativo com o segundo elemento conector 5 fixado ao acoplamento de semirreboque 17. Este se encontra abaixo do nível da abertura de entrada 16.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- 1 elemento conector, primeiro elemento conector
- 2 alojamento
- 3 elemento condutor
- 4 contato de fluido
- 5 segundo elemento conector
- 6 soquete de conexão
- 7 soquete de conexão
- 8 direção de conexão
- 9 primeiro ponto de vedação
- 10 vedação de elastômero ou plástico
- 11a,b elemento de mola

- 12 trilho de guia
- 13 contatos elétricos
- 14 veículo trator
- 15 veículo reboque, semirreboque
- 5 16 abertura de entrada, acoplamento de semirreboque
- 17 acoplamento de semirreboque
- 18 pino rei
- 19 elemento de suporte
- 20 lado voltado para elemento conector
- 10 21 bucha de contato
- 22 segundo ponto de vedação
- 23 elemento de vedação
- D₁ diâmetro externo elemento condutor primeiro ponto de vedação
- 15 D₂ diâmetro externo contato de fluido
- D₃ diâmetro interno bucha de contato
- A_{D1} área de seção transversal ativa em pressão com relação a D₁
- A_{D2} área de seção transversal ativa em pressão com relação
- 20 a D₂.

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento conector (1) para conexão de condutos de suprimento, em cujo alojamento (2) está disposto ao menos um elemento condutor (3) com um contato de fluido (4) nele formado, que pode ser levado a engate ativo com um segundo elemento conector (5), caracterizado pelo fato de que o alojamento (2) é deslocável relativamente a um soquete de conexão (6) estacionário e a seção transversal de superfície (A_{D1} , A_{D2}) ativa em pressão do elemento condutor (3) é de tal maneira executada que, quando da ativação com ar comprimido, uma força atua em direção de conexão (8).

2. Elemento conector (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento condutor (3) apresenta com relação ao soquete de conexão (6) um primeiro ponto de vedação (9), cuja área de seção transversal de superfície (A_{D1}) ativa em pressão é maior do que a seção transversal de superfície (A_{D2}) ativa em pressão do contato de fluido (4).

3. Elemento conector (1), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o primeiro ponto de vedação (9) é uma vedação de elastômero ou plástico (10).

4. Elemento conector (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que o elemento condutor (3) é fixado estacionariamente ao alojamento (2).

5. Elemento conector (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que o elemento condutor (3) é guiado móvel no

soquete de conexão (6).

6. Elemento conector (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que sobre o alojamento (2) atua um elemento de mola (11a, 11b).

7. Elemento conector (1), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o elemento de mola (11a, 11b) está disposto entre o alojamento (2) e o soquete de conexão (6).

8. Elemento conector (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de mola (11a, 11b) está disposto paralelamente sobre um trilho de guia (12) se estendendo entre alojamento (2) e soquete de conexão (6).

9. Elemento conector (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que no alojamento (2) estão dispostos contatos (13) elétricos.

10. Sistema conector compreendendo um primeiro elemento conector (1) de qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 e um segundo elemento conector cooperando com o primeiro elemento conector, sendo que o primeiro elemento conector (5) com ele cooperante, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento conector (1) é associado a um veículo trator (14) e o segundo elemento conector (5) a um veículo reboque (15).

11. Sistema conector compreendendo um primeiro elemento conector (1) de qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 e um segundo elemento conector cooperando com o primeiro elemento conector, sendo que o

primeiro elemento conector (5) com ele cooperante, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento conector (1) é associado a um veículo reboque (15) e o segundo elemento conector (5) a um veículo trator (14).

5 12. Sistema conector, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o primeiro ou segundo elemento conector (1, 5) fica disposto abaixo da abertura de entrada (16) de um acoplamento de semirreboque (17) e o segundo ou primeiro
10 elemento conector (5, 1) em um elemento de suporte (19) montado pivotável em torno de um pino rei (18) do semirreboque (15).

 13. Sistema conector, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o primeiro ou o segundo
15 elemento conector (1, 5) está disposto estacionariamente no acoplamento de semirreboque (17).

 14. Sistema conector, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10, 11, 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento conector (1) e o segundo
20 elemento conector (5) se contrapõem diretamente antes do acoplamento.

 15. Sistema conector, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10, 11, 12, 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que o segundo elemento conector (5) apresenta no
25 lado (20) voltado para o primeiro elemento conector (1) ao menos uma bucha de contato (21), que forma um segundo ponto de vedação (22) com o contato de fluido (4) engatando no mesmo.

 16. Sistema conector, de acordo com a reivindicação
30 15, caracterizado pelo fato de que a bucha de contato (21)

apresenta um diâmetro interno (D_3), que é ligeiramente maior do que o diâmetro (D_2).

17. Sistema conector, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que na bucha de contato (21) está disposto um elemento de vedação (23).

Figura 1

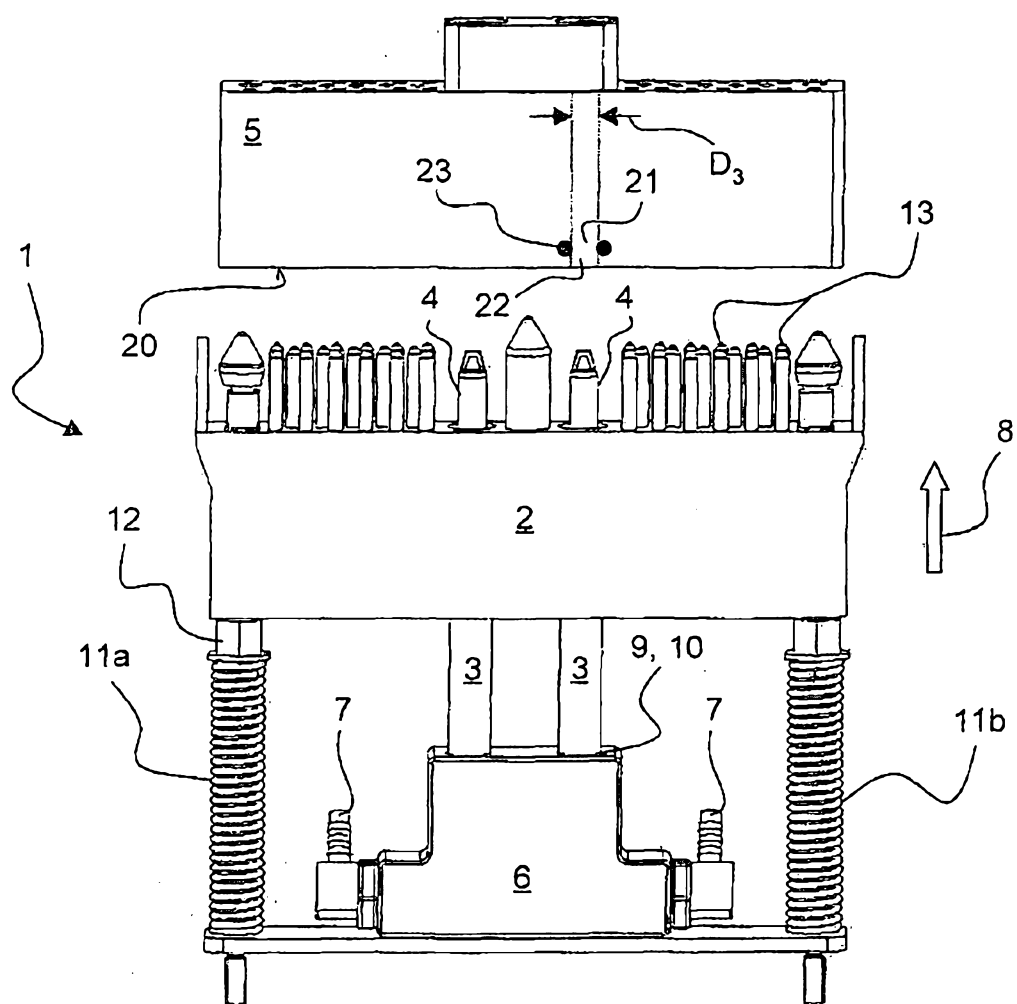
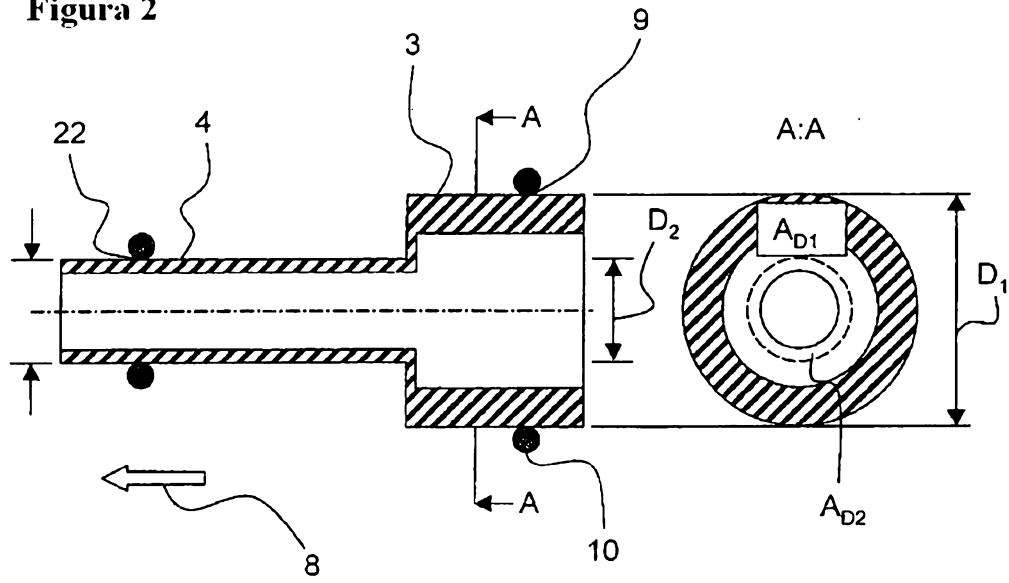


Figura 2**Figura 3**