



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

(21) **PI 0712120-2 A2**



(22) Data de Depósito: 28/04/2007
(43) Data da Publicação: 31/01/2012
(RPI 2143)

(51) *Int.Cl.:*
D03D 47/30
B65H 63/08

(54) **Título:** PROCESSO PARA APERTAR UM FIO DE TRAMA EM UM TEAR A JATO, ESPECIALMENTE TEAR A JATO DE AR, DISPOSITIVO DE APERTO E TEAR A JATO

(30) **Prioridade Unionista:** 02/06/2006 DE 10 2006 025 968.8

(73) **Titular(es):** Lindauer Dornier Gesellschaft MBH

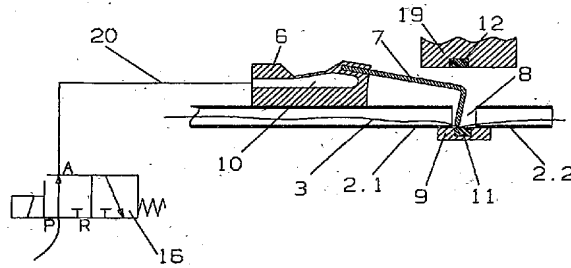
(72) **Inventor(es):** Markus Gielen

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT DE2007000769 de 28/04/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/140737de 13/12/2007

(57) **Resumo:** PROCESSO PARA APERTAR UM FIO DE TRAMA EM UM TEAR A JATO, ESPECIALMENTE TEAR A JATO DE AR, DISPOSITIVO DE APERTO E TEAR A JATO. São propostos um processo e um dispositivo de aperto para aperto de um fio de trama em um tear a jato. O arame de fio de trama atravessa o segmento inicial (2) e o segmento extremo (2.2) de um tubo de mistura. Os dois segmentos formam entre si uma abertura de engate (8) e são unidos por um contramancal (9) com um primeiro ímã de retenção (11). No segmento inicial (2.1) do tubo de mistura se encontra um atuador (6) em forma de um fole de elastômero, que apresenta uma câmara (10). A câmara (10) está conectada através de um conduto de suprimento (20) a uma válvula (16) e é ativada distintamente com ar comprimido. Mediante deformação do atuador (6), um elemento de aperto (7) com ele unido executa um movimento de basculamento entre o contramancal (9) e uma parte de batente (19), que contém um segundo elemento de retenção (12). Os ímãs de retenção (11,12) conduzem a um aperto exato e confiável do fio de trama (3).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO PARA APERTAR UM FIO DE TRAMA EM UM TEAR A JATO, ESPECIALMENTE TEAR A JATO DE AR, DISPOSITIVO DE APERTO E TEAR A JATO**".

5 A invenção refere-se a um processo para aperto de um fio de trama em um tear a jato, especialmente tear a jato de ar, segundo o preâmbulo da reivindicação 1. A invenção refere-se ainda a um dispositivo de aperto em um tear, especialmente tear a jato de ar segundo o preâmbulo da reivindicação 11. Finalmente, a invenção refere-se também a um tear a jato
10 segundo o preâmbulo da reivindicação 22.

 O estado atual da técnica segundo os preâmbulos das reivindicações 1, 11 e 22 é reproduzido pela DE 10 2004 036 996 B3. Segundo ela, em um tear a jato está previsto um dispositivo para introdução de um fio de trama na cala, que consiste em um bloco de bocais de sopro principais com
15 tubos de mistura conectados. Em cada tubo de mistura está previsto um dispositivo de aperto, pelo qual o fio de trama que se encontra no tubo de mistura antes de sua introdução na cada é mantido alinhado reto. Cada um desses dispositivos de aperto apresenta um atuador situado fora do tubo de mistura, que pode ser ativado pneumaticamente ou piezoeletricamente e deformado.
20 Assim, um elemento de aperto unido com o atuador é colocado em um movimento de basculamento ou pivotamento. O elemento de aperto engata no tubo de mistura e aperta com sua extremidade livre o fio de trama contra um contramancal situado no tubo de mistura. É preferida a execução do atuador em forma de um fole de elastômero, que está diretamente unido
25 com o elemento de aperto. Por distinta ativação pneumática o atuador por ser ativado e deformado, sendo que é previsto um conduto de suprimento para um fluido de controle pneumático especial.

 Ao lado da distinta ativação a pressão, pode também a elasticidade própria do atuador executado como fole de elastômero, uma mola de
30 ajuste um ou elemento de retenção elástico em flexão influenciar a respectiva posição do elemento de aperto. Finalmente, o elemento de aperto pode ser ele próprio elasticamente deformado.

Os dispositivos de aperto conhecidos, segundo a DE 10 2004 036 996 B3, já são estruturados como unidades modulares de dois dispositivos de aperto cada, podendo então várias unidades modulares estarem reunidas para um bloco. Não obstante, para a unidade de aperto individual há relativamente pouco espaço disponível. A força de retenção de um dispositivo de retenção pneumaticamente ativado é, no entanto, dependente de seu tamanho de construção. Quando as dimensões devem ser pequenas, também a força de retenção é restrita. O mesmo é válido em uma ativação hidráulica ou piezoelétrica dos atuadores. A isso acresce, no caso da ativação pneumática, de modo perturbador, a compressibilidade das correntes de ar ativadoras. Isso conduz a um comportamento de resposta retardado do dispositivo de aperto. Verificou-se que o elemento de aperto, quando da transição de sua posição de aperto para a posição de liberação e vice-versa, é colocado em oscilação, com o que fios de trama especialmente finos não mais são confiavelmente apertados em tempo oportuno. O comportamento de resposta retardado dos dispositivos de aperto pode levar já a perturbações no processo de tecelagem aos números de rotação de até 1000 rpm hoje usuais em teares modernos.

Da JP 2000 119 936 A é conhecido um outro dispositivo de aperto pneumaticamente ativado para retenção de fios de trama em teares a jato. O elemento de aperto se encontra ali, à semelhança de uma tampa de retenção, na saída do tubo de mistura, onde está fixado pivotavelmente a uma articulação situada externamente no tubo de mistura e é enfiado por uma mola de tração, igualmente situada externamente, na abertura de saída do tubo de mistura. Um fio de trama é então apertado contra um ressalto, que forma uma parte da abertura de saída. A corrente de ar de sopro do bocal de sopro principal introduzindo os fios de trama deve abrir o elemento de aperto contra a ação de mola e então liberar o fio de trama apertado. Nesse dispositivo de aperto conhecido, não pode ser esperada uma transição exata, rápida e precisamente controlável, da posição de aperto para a posição de liberação, porque o controle do elemento de aperto está inseparável associado ao transportado do fio de trama.

A invenção tem por objetivo prover um processo e um dispositivo de aperto do tipo primeiramente mencionado no início, com que em modalidade de construção simples, compacta, possa ser obtida uma confiável força de retenção em combinação com um exato comportamento de resposta, de modo que seja possível uma operação de tecelagem quase isenta de perturbação mesmo com altos números de rotação do tear.

O objetivo é alcançado, no que concerne ao processo, de acordo com a invenção, pela totalidade das características da reivindicação 1 e, no que concerne ao dispositivo de aperto, de acordo com a invenção, pela totalidade das características da reivindicação 11. A reivindicação 22 é orientada a um tear a jato, que apresenta o dispositivo de aperto de acordo com a invenção.

Segundo a invenção, consegue-se assim um reforço da força de aperto do elemento de aperto móvel por uma força magnética adicional. Como a força de retenção e aperto é aplicada essencialmente pela força magnética, os componentes para ativação do dispositivo de aperto podem ser menor dimensionados apesar do seguro funcionamento. É assim possível uma modalidade de construção especialmente compacta, de modo que os bocais de sopro principais e tubos de mistura podem ser vantajosamente dispostos e garantida uma guia de fio de trama tão em linha reta quanto possível até ao canal de inserção de trama da cala. A magnitude da força magnética reforçada é vantajosamente adaptada às propriedades do fio de trama, de modo que é garantido um aperto adicional, sem prejudicar essencialmente a qualidade do fio de trama no ponto de aperto.

Segundo uma primeira execução do processo, o reforço magnético é de tal maneira configurado que o desprendimento do elemento de aperto móvel de sua posição de aperto é inicialmente bloqueado, mas sua aproximação do ponto de aperto é acelerado.

Em uma outra execução do processo de acordo com a invenção, a força de retenção do elemento de aperto móvel é magneticamente reforçada também em sua posição de liberação. Quando para isso são tomadas outras medidas, no sentido de que o desprendimento do elemento de aperto

de sua posição de liberação seja inicialmente bloqueado, mas sua aproximação da posição de liberação seja acelerada, com isso no total o comportamento dinâmico do elemento de aperto no tubo de mistura é assim muito vantajosamente influenciado.

5 A força magnética atua, a saber, na respectiva primeira posição extrema, sobre o elemento de aperto até que se aumente a força de ajuste sobre o elemento de aperto proveniente do atuador, que é maior do que a força magnética de atração. Uma vez alcançado esse ponto, o elemento de aperto passa então quase abruptamente à segunda posição extrema. Igual-
10 mente, quando da aproximação da respectiva segunda posição extrema, é alcançada uma aceleração pela força magnética de atração.

 Ambos os efeitos conjuntamente reduzem o tempo de comutação necessário para movimentar o elemento de aperto da posição de liberação para a posição de aperto e vice-versa. A dinâmica do dispositivo de a-
15 perto é assim elevada. Enquanto que com um dispositivo de aperto apenas pneumaticamente ativado o comportamento temporal do elemento aperto corresponde qualitativamente aproximadamente a uma curva cosseno, pelas forças magnéticas reforçadas é alcançado uma compressão temporal dessa
20 operação no sentido da vertical ideal. Verificou-se que a suscetibilidade do elemento de aperto a continuar oscilando depois de uma troca de posição diminuiu bastante. Assim podem ser confiavelmente apertados, sobretudo, fios de trama finos de até 0,02 mm.

 O processo pode ser executado na medida em que o atuador é ativado hidraulicamente ou piezoelectricamente. Especialmente preferida é,
25 no entanto, a ativação do atuador por meio de um fluido de controle especial, de ação pneumática.

 O reforço magnético na posição de aperto e/ou na posição de liberação do elemento de aperto pode ocorrer de modo magnético permanente de maneira particularmente simples.

30 Para determinadas aplicações, então, segundo uma outra execução preferida do processo, é elevado o reforço magnético permanente temporariamente por um eletroímã controlado. Dessa maneira, p.ex., a força

de desprendimento para o desprendimento do elemento de aperto de suas posições extremas pode ser controladamente reduzida ou elevada e o dispositivo de aperto pode ser operado com uma pressão novamente menor.

Possibilidades de controle especialmente multifacéticas para o processo de acordo com a invenção resultam quando, segundo uma outra configuração vantajosa, o reforço magnético é produzido por ao menos um eletroímã. O controle do ou dos eletroímãs é então incluído no controle do tear. Dessa maneira, p.ex., a força de aperto durante a operação pode ser ajustada às variadas propriedades do fio ou condições operacionais. Sendo, por exemplo, processado um fio de trama sensível, então a força magnética do eletroímã e, com isso, a força magnética do elemento de aperto, pode ser ajustada a um valor menor, e são evitados danos ao fio de trama no ponto de aperto. Fios robustos com superfície lisa podem ser processados com uma força de aperto grande, de modo que se garante que os fios sejam seguramente retidos apesar de sua superfície lisa. Adicionalmente, a ocorrência temporal da força magnética pode ser adaptada diversas condições operacionais, como p.ex. distintos números de rotação do tear.

A execução especialmente compacta do correspondente dispositivo de aperto, possibilitada pela invenção, permite proceder ao reforço magnético do elemento de aperto em todo local de bocal de sopro principal e tubo de mistura. Uma possibilidade particularmente vantajosa resulta, contudo, do fato de que o fio de trama é apertado no tubo de mistura, como é conhecido da DE 10 2004 036 996 B3 mencionada no início.

Para o dispositivo de aperto de acordo com a invenção segundo a reivindicação 11 valem as mesmas vantagens já indicadas para o processo.

Também para o dispositivo de aperto de acordo com a invenção, indicado na reivindicação 11, é prevista uma configuração vantajosa na medida em que o reforço magnético ocorre por ao menos um ímã de retenção em cooperação com o elemento de aperto não apenas na posição de aperto, mas sim também na posição de liberação do elemento de aperto.

Para a configuração construtiva do dispositivo de aperto de a-

cordo com a invenção vêm ao caso, basicamente, todas as modalidades de construção, que já estão indicadas na DE 10 2004 036 996 B3. Especialmente preferida é, contudo, a execução com um atuador pneumaticamente ativado, sendo que este é executado como fole de elastômero, que é pneumaticamente ativado e deformado por sobrepressão, compensação de pressão relativamente ao meio ambiente ou subpressão e se encontra de tal maneira em comunicação com o elemento de aperto que a deformação pneumática do fole de elastômero produz um movimento de basculamento ou pivotamento do elemento de aperto para transição da posição de aperto para a posição de liberação ou vice-versa. O elemento de aperto pode então vantajosamente estar diretamente fixado ao fole de elastômero. Na medida em que o atuador executado como fole de elastômero é ativado ou deformado por ar como meio de ativação, resulta o movimento de basculamento do elemento de aperto. O movimento de basculamento quando do desprendimento do elemento de aperto da posição de aperto ou da posição de liberação é bloqueado pela força magnética e, quando da aproximação do elemento de aperto da posição respectivamente contraposta é acelerado pela força magnética.

Com um atuador na forma de um fole de elastômero, a força magnética de reforço é especialmente vantajosa, porque não apenas são impedidos retardamentos provocados pela compressibilidade do ar. Além disso, também são evitados retardamentos condicionados pela resistência com a qual o fole de elastômero se confronta quando de sua deformação da força de ativação pneumática. Ademais, esse fole de elastômero é deformado ao menos em uma posição extrema e, portanto, a essa força de aperto ou retenção nessa posição extrema se contrapõe duradouramente uma contraforça; pois o fole de elastômero tenta retornar a sua forma inicialmente não deformada. A montagem dos ímãs de retenção faz com que o elemento de aperto seja seguramente retido em uma das posições extremas também no estado sem pressão. Com isso, por exemplo, na posição de liberação é garantido que o elemento de aperto não bloqueie a passagem livre pelo bocal de sopro principal e o tubo de mistura, na medida em que sempre é retido

fora da corrente de ar de transporte pela força magnética.

Outras configurações estão contidas nas demais reivindicações de referência, dirigidas ao dispositivo de aperto. Outras vantagens são assim alcançadas.

5 Quando o elemento de aperto está disposto em um ponto do tubo de mistura e o atuador se encontra externamente no tubo de mistura, resulta uma modalidade de construção compacta, em que, de um lado, os bocais de sopro principais e os dispositivos de aperto podem ser respectivamente reunidos aos blocos. Na configuração construtiva especificamente
10 podem então ser vantajosamente incluídas as soluções de detalhe já descritas na DE 10 2004 036 996 B3.

Por exemplo, a subdivisão do tubo de mistura em um segmento inicial mais longo e um segmento extremo essencialmente mais curto não é apenas uma solução de emergência, que deva possibilitar o engate do elemento de aperto no tubo de mistura. O segmento extremo do tubo de mistura nitidamente mais curto permite, sobretudo, que a extremidade livre do fio de trama após o corte do segmento de fio de trama alimentado não possa colidir com o dispositivo de aperto e, portanto, tampouco seja rebatido. Pela subdivisão do tubo de mistura ocorre assim um desacoplamento do dispositivo de aperto da extremidade do fio.
15
20

A disposição de cada dois dispositivos de aperto com tubos de mistura-situados diretamente lado a lado para uma unidade modular em um primeiro plano proporciona não apenas a vantagem da modalidade de construção compacta, mas sim possibilita, além disso, que para cada dois dispositivos de aperto possa ser empregado ao menos um ímã de retenção em conjunto; pois a unidade modular conhecida da DE 10 2004 036 996 B3 e incorporada faz com que segmentos iniciais e extremos do tubo de mistura se estendam bem junto uns dos outros e em imagem em espelho mútua. Os atuadores são previsto externamente nos segmentos de tubo de mistura;
25
30 portanto, um ímã de retenção situado entre os segmentos de tubo de mistura de ambos os dispositivos de aperto pode atuar eventualmente para ambos os dispositivos de aperto.

A invenção é em seguida explicada ainda mais detalhadamente em um exemplo de execução com base nas figuras. Nos desenhos está representado o seguinte:

5 figura 1 – mostra um dispositivo para introdução de quatro fios de trama, que opera segundo o processo de acordo com a invenção e contém dispositivos de aperto executados segundo a invenção,

 figura 2 – representa uma unidade modular, na qual estão reunidos dois dispositivos de aperto de acordo com a invenção,

10 figura 3 – explica o funcionamento do dispositivo de aperto de acordo com a invenção, representando a figura 3a sua posição de liberação e a figura 3b sua posição de aperto.

 A figura 1 mostra, a título de exemplo, de um tear a jato um bloco 17 com quatro bocais de sopro principais 1, aos quais se conectam os tubos de mistura 2. Através das conexões 13 é aduzido aos bocais de sopro principais 1 ar comprimido, que serve para a introdução dos fios de trama 3. O exemplo representado possibilita a tecelagem com quatro cores distintas ou quatro materiais distintos de fios de trama 3. Os fios de trama 3 são aduzidos, através dos bocais de sopro principais 1 dos tubos de mistura 2, ao canal de inserção de fio de trama de um tear não representado e, como isso, 20 à cala. O tubo de mistura 2 está subdividido em um segmento inicial 2.1 mais longo e um segmento extremo 2.2 mais curto. O ponto de separação entre o segmento inicial 2.1 e o segmento extremo 2.2 se encontra dentro dos dispositivos de aperto, dos quais na figura 1 pode ser vista uma unidade modular 18 comum, abrangendo quatro dispositivos de aperto.

25 Depois da saída do segmento extremo 2.2 do correspondente tubo de mistura 2, o referido fio de trama 3 passa à cala, é ativado pela cala no ponto de união e cortado entre o segmento extremo 2.2 e a tesoura que se encontra na borda do tecido. Antes, o fio de trama 3 no entanto é firmado no tubo de mistura 2 por seu dispositivo de aperto correspondente, situado 30 na unidade modular 18, de modo que não é rebatido para dentro do tubo de mistura 2.

 O bloco 17 e a unidade modular 18 ficam dispostos em uma pla-

ca de fundação 4 comum, que serve para a fixação do batente não representado do teor a jato. Com 11 e 12 estão designados ímãs de retenção, que serão posteriormente explicados; o mesmo é válido para as bombas 15 e a válvula 16 esquematicamente indicadas.

5 Na figura 2 está representada uma unidade modular 18 espacialmente e ampliada. Aí estão montados dois dispositivos de aperto 5 superpostos e jazendo bem junto um ao outro em um suporte 14 do tipo quadro. O suporte 14 do tipo quadro faz com que o grupo estrutural dos tubos de mistura 2 com os dispositivos de aperto 6 seja adicionalmente consolidado na região extrema dos tubos de mistura 2. Os dispositivos de aperto 5 estão dispostos com segmentos extremos 2.2 do tubo de mistura 2 situados bem junto lado a lado, estando os correspondentes atuadores 6 posicionados externamente. Os dispositivos de aperto 5 têm, além disso, elementos de aperto 7, que podem executar um movimento de basculamento ou pivotamento e então imergem em aberturas de engate 8. Estas separam os segmentos iniciais 2.1 dos tubos de mistura 2 de seus segmentos extremos 2.2. Com 11 e 12 são novamente designados os ímãs de retenção já mencionados. A estrutura básica dos dispositivos de aperto 5 se depreende, com todos os detalhes e em diversas variantes, da DE 10 2004 036 996 B3 da depositante. As execuções ali mostradas são todas apropriadas também para a presente invenção com reforço magnético da força de retenção. Uma execução servindo apenas como exemplo pode ser depreendida da figura a seguir descrita.

25 A figura 3a mostra um dispositivo de aperto 5 segundo a invenção na posição de liberação do elemento de aperto 7, em que o fio de trama 3 não é apertado. Externamente no segmento inicial 2.1 do tubo de mistura 2 se encontra um atuador 6, que é executado como fole de elastômero com uma câmara 10. A câmara 10 está conectada através de um conduto de suprimento 20 à válvula 16, que no presente exemplo é uma válvula pneumática. A unidade de controle não representada do tear controle a válvula 16 eletromagneticamente ativável e pode, assim, ativar a câmara 10 do atuador 6 com ar, que se encontra sob superpressão ou está sem pressão relativa-

mente ao ambiente. Com o atuador está unido o elemento de aperto 7, que é executado como alavanca com um braço de alavanca 7.1 longo e um braço de alavanca 7.2 curto, angulado. O elemento de aperto 7 está então encaixado em uma fenda, que é executada no atuador 6 elasticamente deformável. O braço de alavanca 7.2 curto, angulado, se contrapõe a uma abertura de engate 8, que separa o tubo de mistura 2 em um segmento inicial 2.1 e um segmento extremo 2.2. Segmento inicial 2.1 e segmento extremo 2.2 estão unidos entre si por um contramancal 9. O elemento de aperto consiste em um material ferromagnético. O dispositivo de aperto 5 tem, além disso, uma parte de batente 19, que pode ser formada no suporte 14 do que quadro.

No contramancal 9 está inserido, p.ex. fundido, um primeiro ímã de retenção 11 e na parte de batente 19 um segundo ímã de retenção 12. Na posição de liberação segundo a figura 3a, a câmara 10 está sem pressão relativamente ao ambiente. O atuador 6 executado como fole de elastômero está portanto em seu estado distendido, em que o elemento de aperto 7 com ele unido se estende paralelamente ao tubo de mistura 2 e o fio de trama 3 não está apertado. Adicionalmente, o elemento de aperto 7 é retido pelo segundo ímã de retenção 12 na posição de liberação.

Na figura 3b está mostrado o estado, em que através da válvula 16 e do conduto de suprimento 20 a câmara 16 do atuador 6 é alimentada com ar que se encontra sob pressão elevada. O atuador 6, que é executado como fole de elastômero, é assim inflado e deformado. O elemento de aperto 7 unido com o atuador acompanha a deformação e executa, portanto, um movimento de basculamento ou pivotamento, sendo que com seu braço de alavanca 7.2 curto, angulado, imerge na abertura de engate 8 e vem a encostar no contramancal 9 na região do primeiro ímã de retenção 11. O elemento de aperto 7 comprime assim o fio de trama 3 ao contramancal 9 com o primeiro ímã de retenção 11 e retém firmemente o fio de trama 3 por aperto. A força de retenção do primeiro ímã de retenção 11 reforça assim a força de retenção, que é exercida pelo atuador pneumaticamente deformado através do elemento de aperto. O segmento extremo 2.2 curto do tubo de mistu-

ra 2 tem fundamentalmente a função de impedir que a extremidade cortada do fio de trama 3 colida com o dispositivo de aperto 5. Para cada fio de trama 3 e, portanto, para cada bocal de sopro principal 1 e cada dispositivo de aperto 5 está prevista uma válvula 16 própria. A ativação das válvulas 16 individuais é feita dependendo de qual fio de trama deve ser precisamente inserido.

Quando dois dispositivos de aperto 5 representados na figura 3 estão reunidos em uma unidade modular 18 segundo a figura 2, resulta a possibilidade de se prever, em lugar de dois primeiros ímãs de retenção 11, um único, que para ambos os dispositivos de aperto 5 firma de modo reforçado o elemento de aperto 7 em sua posição de aperto.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para aperto de um fio de trama em um tear a jato, especialmente tear a jato de ar, em que um fio de trama por meio de um fluido de transporte é insuflado por ao menos um bocal de sopro principal com tubo de mistura em uma cala e apertado em seu trajeto por bocal de sopro principal e tubo de mistura temporariamente por um elemento de aperto móvel, sendo que o elemento de aperto móvel é levado por ativação de um atuador disposto fora do tubo de mistura opcionalmente a uma posição de aperto ou a uma posição de liberação, em que o fio de trama não é apertado, e retido na respectiva posição, caracterizado pelo fato de que a força de aperto do elemento de aperto (7) móvel é magneticamente reforçada em sua posição de aperto.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma execução do reforço magnético que o desprendimento do elemento de aperto (7) móvel de sua posição de aperto é inicialmente bloqueado, mas sua aproximação do ponto de aperto é acelerado.

3. Processo de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a força de retenção do elemento de aperto (7) móvel é magneticamente reforçada também em sua posição de liberação.

4. Processo de acordo com reivindicação 3, caracterizado por uma tal execução do reforço magnético que o desprendimento do elemento de aperto (7) de sua posição de liberação é inicialmente bloqueado, mas sua aproximação da posição de liberação é acelerada.

5. Processo de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o atuador (6) é ativado pneumaticamente, hidraulicamente ou piezoeletricamente ou controlado pneumaticamente por meio de um fluido de controle especial.

6. Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o reforço magnético na posição de aperto e/ou na posição de liberação do elemento de aperto (7) ocorre de modo magnético permanente.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo

fato de que é elevado o reforço magnético permanente temporariamente por um eletroímã controlado.

5 8. Processo de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o reforço magnético é produzido por ao menos um eletroímã (11,12).

9. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o eletroímã (11, 12) é controlado pelo controle do tear a jato.

10 10. Processo de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o fio de trama (3) é apertado no tubo de mistura (2).

15 11. Dispositivo de aperto em um tear a jato, especialmente tear a jato de ar, em que um fio de trama por meio de um fluido de transporte é insuflado por ao menos um bocal de sopro principal com tubo de mistura em uma cala e apertado em seu trajeto por bocal de sopro principal e tubo de
20 mistura temporariamente por um elemento de aperto móvel, sendo que o elemento de aperto móvel é levado por ativação de um atuador disposto fora do tubo de mistura opcionalmente a uma posição de aperto ou a uma posição de liberação, em que o fio de trama não é apertado, e retido na respectiva posição, para execução do processo de acordo com uma das reivindica-
ções 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de aperto (5) apresenta ao menos um ímã de retenção (11) e o elemento de aperto (7) é executado ao menos por setores ferromagnético, a saber, em uma disposição tal que a força de aperto do elemento de aperto (7) é magneticamente reforçada em sua posição de aperto pela atuação do ímã de retenção (11).

25 12. Dispositivo de aperto de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que ao menos um outro ímã de retenção (12) em cooperação com o elemento de aperto (7) está previsto em sua posição de liberação no sentido de um efeito de retenção reforçado.

30 13. Dispositivo de aperto de acordo com reivindicação 11 ou 12 com atuador pneumáticamente ativado, caracterizado pelo fato de que o atuador (6) é executado como fole de elastômero, que pode ser deformado por meio de um fluido de controle pneumático por superpressão, compensa-

ção de pressão relativamente ao ambiente ou subpressão e se encontra de tal maneira em comunicação com o elemento de aperto (7) que a deformação pneumática do fole de elastômero produz um movimento de basculamento do elemento de aperto (7) para transição da posição de aperto para a
5 posição de liberação ou vice-versa.

14. Dispositivo de aperto de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o elemento de aperto (7) está fixado ao fole de elastômero.

15. Dispositivo de aperto de acordo com reivindicação 11 ou 12
10 com um atuador hidráulicamente ativado, caracterizado pelo fato de que para sua ativação um fluido hidráulico é aduzido e descarregado através de ao menos uma bomba (15) e uma válvula de controle (16).

16. Dispositivo de aperto de acordo com uma das reivindicações 11 a 15, caracterizado pelo fato de que o elemento de aperto (7) está disposto em um local do tubo de mistura (2) e o atuador (6) se encontra externa-
15 mente no tubo de mistura (2).

17. Dispositivo de aperto de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o elemento de aperto (7) é executado com um braço de alavanca (7.1) longo e um braço de alavanca (7.2) curto, angulado,
20 sendo que o braço de alavanca (7.1) longo se estende na direção longitudinal do tubo de mistura (2) e o braço de alavanca (7.2) curto para movimentação para a posição de aperto imerge em uma abertura de engate (8) do tubo de mistura) e leva o fio de trama preso a encostar em um contramancal (9), no qual se encontra o ímã de retenção (11) reforçando a força de aperto.

25 18. Dispositivo de aperto de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a abertura de engate (8) do tubo de mistura (2) subdivide o mesmo em um segmento inicial (2.1) mais longo e um segmento extremo (2.2) essencialmente mais curto, que se alinha axialmente com o segmento inicial (2.1) e forma com sua extremidade a abertura de saída do
30 tubo de mistura (2), e sendo que o contramancal (9) une uma área de contato com elevada ação de fricção, que une a extremidade extrema (2.2) com o segmento inicial (2.1) do tubo de mistura e fecha essencialmente de um lado

a abertura de engate (8).

19. Dispositivo de aperto de acordo com uma das reivindicações 11 a 18, caracterizado pelo fato de que cada dois dispositivos de aperto (5) com tubos de mistura (2) situados diretamente lado a lado são reunidos para uma unidade modular (18), sendo que os dois tubos de mistura (2) se situam em um plano em disposição em espelho com atuadores (6) voltados para fora.

20. Dispositivo de aperto de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pela disposição paralela de até quatro unidades modulares (18), perpendicularmente ao plano da unidade modular (18), de tal maneira que é formado um bloco de até oito tubos de mistura (2) e atuadores (6).

21. Dispositivo de aperto de acordo com reivindicação 19 ou 20, caracterizado pelo fato de que a ambos os tubos de mistura (2) de uma unidade modular (18) está associado um ímã de retenção (11) comum.

22. Tear a jato, especialmente tear a jato de ar, que apresenta ao menos um bocal de sopro principal com tubo de mistura para introdução de um fio de trama em uma cala por meio de um fluido de transporte expelido pelo bocal de sopro principal, sendo que o dispositivo de aperto é provido de um atuador disposto fora do tubo de mistura e de um elemento de aperto móvel, que é levado por ativação do atuador opcionalmente a uma posição de aperto, em que o fio de trama é apertado em um local do tubo de mistura, ou a uma posição de liberação, em que o fio de trama não é apertado, e é retido na respectiva posição, caracterizado pela disposição de um dispositivo de aperto de acordo com uma das reivindicações 11 a 21.

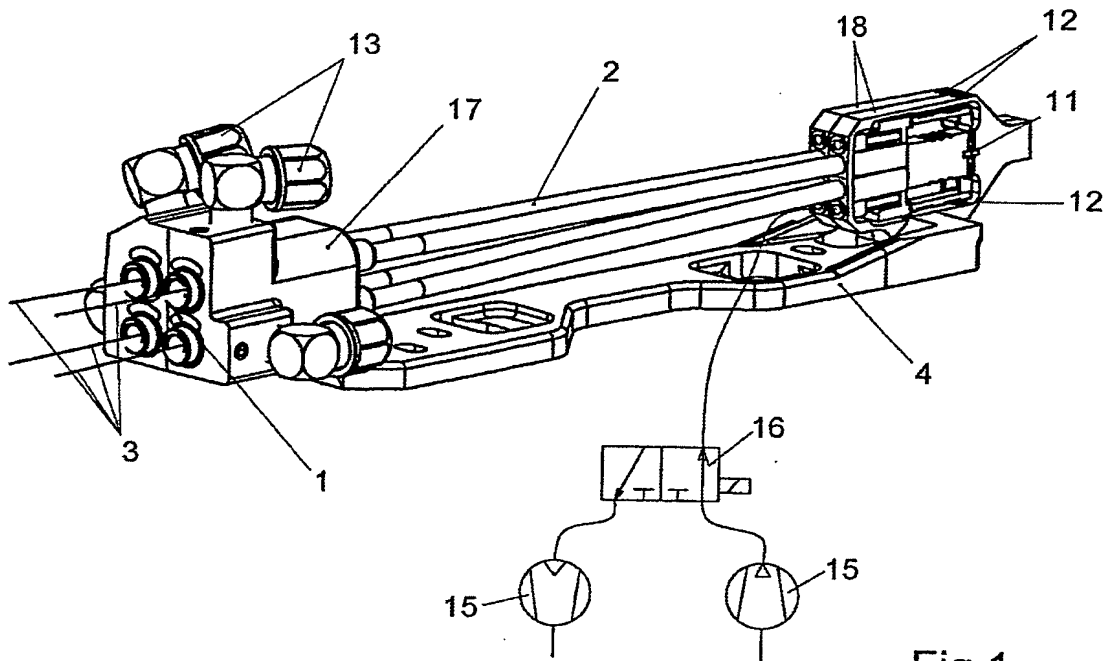


Fig.1

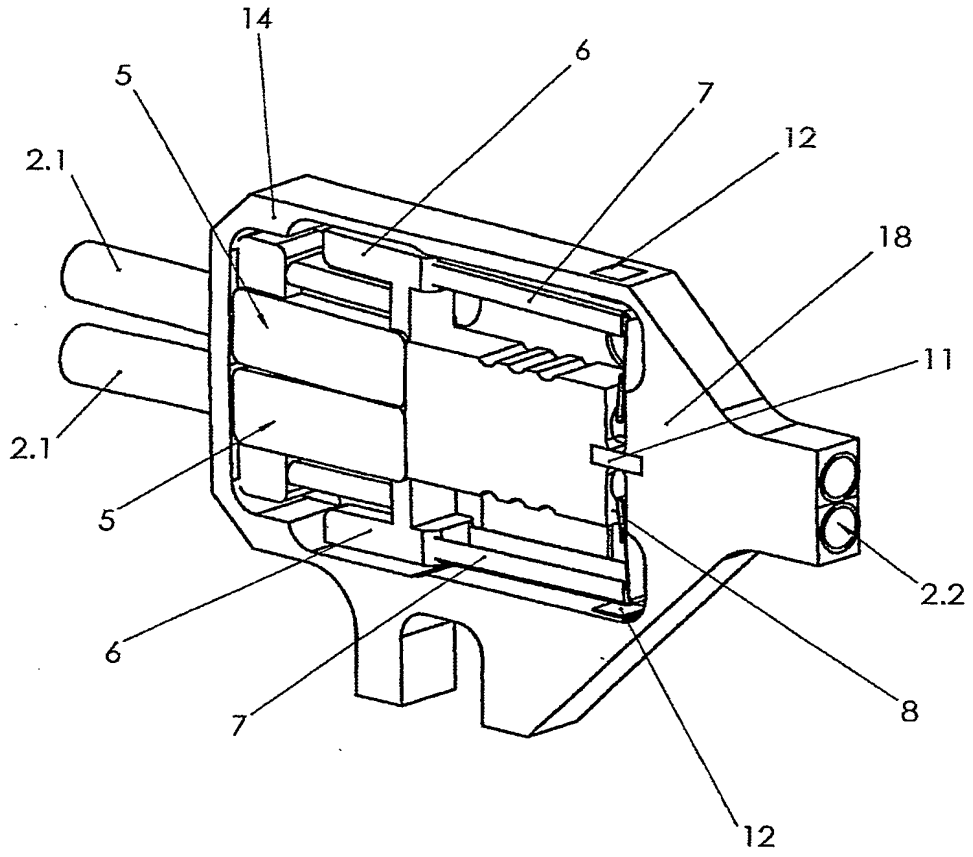


Fig.2

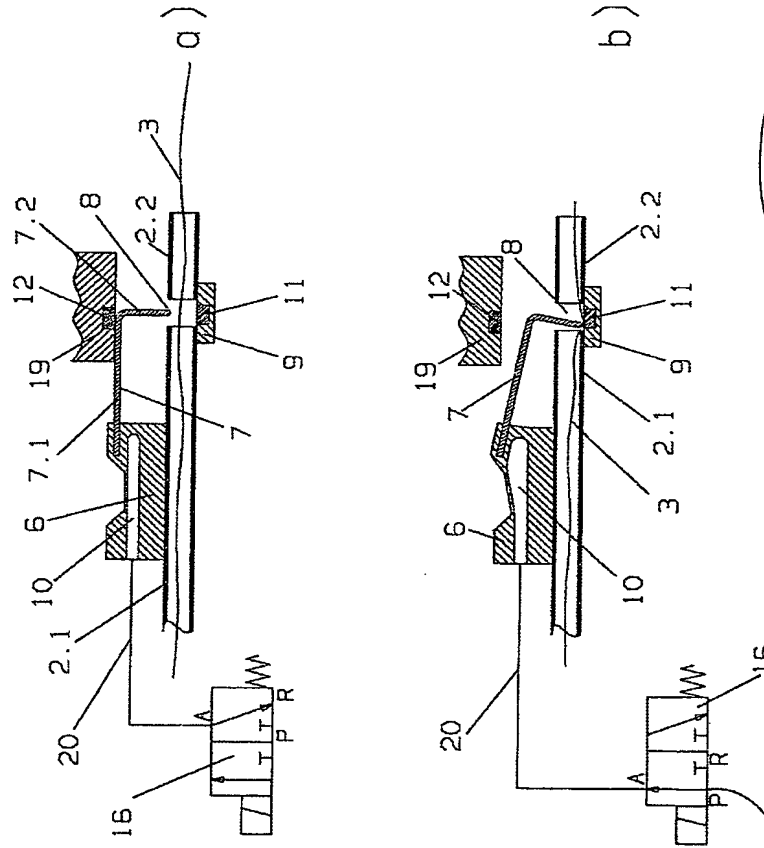


Fig. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA APERTAR UM FIO DE TRAMA EM UM TEAR A JATO, ESPECIALMENTE TEAR A JATO DE AR, DISPOSITIVO DE APERTO E TEAR A JATO"**.

5 São propostos um processo e um dispositivo de aperto para a-
 aperto de um fio de trama em um tear a jato. O arame de fio de trama atra-
 vessa o segmento inicial (2) e o segmento extremo (2.2) de um tubo de mis-
 tura. Os dois segmentos formam entre si uma abertura de engate (8) e são
 unidos por um contramancal (9) com um primeiro ímã de retenção (11). No
 10 segmento inicial (2.1) do tubo de mistura se encontra um atuador (6) em
 forma de um fole de elastômero, que apresenta uma câmara (10). A câmara
 (10) está conectada através de um conduto de suprimento (20) a uma válvu-
 la (16) e é ativada distintamente com ar comprimido. Mediante deformação
 do atuador (6), um elemento de aperto (7) com ele unido executa um movi-
 15 mento de basculamento entre o contramancal (9) e uma parte de batente
 (19), que contém um segundo elemento de retenção (12). Os ímãs de reten-
 ção (11, 12) conduzem a um aperto exato e confiável do fio de trama (3).