



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

(11) PI 0622228-5 B1

(22) Data do Depósito: 22/12/2006

(45) Data de Concessão: 02/05/2017



(54) Título: APARELHO DE FORNECIMENTO DE FIO COM DISPOSITIVO DE DESLIGAMENTO
APERFEIÇOADO

(51) Int.Cl.: D04B 15/50

(73) Titular(es): MEMMINGER-IRO GMBH

(72) Inventor(es): ATTILA HORVATH; ALFRED LAMPPRECHT

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"APARELHO DE FORNECIMENTO DE FIO COM DISPOSITIVO DE DESLIGAMENTO APERFEIÇOADO"**.

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de fornecimento de fio, para o desenrolamento de, pelo menos, um fio, em particular, pelo menos, de um fio elástico.

[002] Aparelhos de fornecimento de fio, que servem para o desenrolamento de fios são conhecidos, por exemplo, da patente EP 0742304 A1. Tais aparelhos de fornecimento de fio apresentam uma carcaça com um dispositivo de aperto de fixação, que via de regra está fixado em um suporte de formato anular, no denominado anel da máquina de uma máquina de tricô. Desse suporte estão afastadas as carcaças de diversos aparelhos de fornecimento de fio, então, aproximadamente na direção radial. Na carcaça está prevista, geralmente em cima, uma polia de correia. Uma correia de acionamento passa sobre todas as polias de correia desse tipo, e desloca essas polias em rotação. As polias de correia acionam dois cilindros que atravessam a carcaça horizontalmente através de uma engrenagem situada dentro delas. Sobre esses cilindros estão apoiados um ou vários rolos de fios, que com isso são deslocadas em rotação e desenrolam seus fios com taxa especificada.

[003] Abaixo da carcaça está disposto um trilho, que se estende aproximadamente paralelo aos cilindros. Nesse trilho podem ser fixados cavaletes, dos quais se projetam barras. As barras servem para impedir que os rolos de fios caiam lateralmente dos cilindros.

[004] Além disso, no trilho podem ser fixados sensores de fio, que abrem ou fecham um contato elétrico. Esses contatos podem ser ligados com condutores que estão na carcaça, e levam a uma lâmpada de anúncio, com a qual pode ser sinalizada, então, uma ruptura do fio. Os correspondentes sensores de fio precisam ser fixados e conta-

tados eletricamente no trilho de fixação.

[005] É tarefa da invenção criar uma possibilidade, com a qual sensores de fio possam ser fixados e posicionados de maneira simples no trilho de fixação, sendo que, deve ser obtido um anúncio simples e seguro de uma ruptura do fio, e neste caso, um desligamento seguro da máquina deve ser obtido.

[006] Essa tarefa é solucionada com o aparelho de fornecimento de fio para o desenrolamento de pelo menos um fio, com pelo menos um sensor de fio que apresenta uma alavanca de sensor de fio, que está ligada com um emissor, o aparelho compreendendo ainda um trilho de retenção, para a recepção pelo menos do sensor de fio, e pelo menos um sensor de posição para o registro sem contato da posição da alavanca do sensor de fio.

[007] A alavanca do sensor de fio pode ser fixada no trilho de retenção, de preferência, em posições selecionáveis arbitrariamente, pelo menos, ao longo do trilho de retenção. A alavanca do sensor de fio está apoiada móvel no sensor de fio, sendo que, quando o fio existe e é mantido esticado, ela está em uma primeira posição, e quando o fio está rompido ou frouxo, ela está em uma segunda posição, que se diferencia da primeira posição. Ela apresenta um emissor de posição sem contato, que atua em conjunto com um sensor de posição no ou dentro do trilho de retenção, ou na ou dentro da carcaça. Por exemplo, ao sensor de posição pertence um elemento de transmissão mecânico, que se estende ao longo do trilho de retenção, e pode ser acionado ou movimentado pela alavanca do sensor de fio independente da posição de fixação do sensor de fio. Se a alavanca do sensor de fio estiver em sua primeira posição, o elemento de transmissão também se encontra em sua primeira posição. Se a alavanca do sensor de fio estiver em sua segunda posição, o elemento de transmissão também se encontra em sua segunda posição. Como dispositivo de ligação está pre-

visto, de preferência, somente um único interruptor, que está acoplado com o elemento de transmissão, a fim de ser acionado por esse interruptor. Se o elemento de transmissão estiver em sua primeira posição, o dispositivo de ligação está em seu primeiro estado. Se o elemento de transmissão estiver em sua segunda posição, o dispositivo de ligação assume seu segundo estado, que é diferente do primeiro estado.

[008] O sensor de posição, porém, também pode sair-se bem sem o elemento de transmissão móvel. Por exemplo, a cada sensor de fio pode estar coordenado um dispositivo de ligação, por exemplo, um contato de pente de tecer, que está disposto fixo no trilho de retenção. No trilho de retenção também podem estar dispostos vários contatos de pente de tecer, um ao lado do outro, em sequência tão próxima que, cada sensor de fio aciona sempre, pelo menos, um contato de pente de tecer, independente do fato em qual ponto do trilho de retenção ele está posicionado. Os contatos de pente de tecer formam, então, em sua totalidade, o sensor de posição de acordo com a invenção. Os contatos de pente de tecer também podem estar dispostos reguláveis. Além disso, é possível executar o trilho de retenção deslocável em relação à carcaça do aparelho de fornecimento de fio. O trilho de retenção também pode ser executado podendo ser extraído como um telescópio.

[009] Os sensores de fio do tipo de construção mencionado, que podem ser ligados se encaixando com uma carcaça de um aparelho de fornecimento de fio, ou com estruturas de carcaça especiais do mesmo como, por exemplo, trilhos de retenção, também podem ser empregados em outros aparelhos de fornecimento de fio. Para isso, a carcaça do aparelho de fornecimento de fio está ligada com uma estrutura de fixação apropriada, como no caso do aparelho de fornecimento de fio descrito em mais detalhes nos exemplos de execução, com um trilho de retenção. No interior da carcaça e/ou no interior do trilho ou

na estrutura ou dentro da outra estrutura de retenção, está previsto um dispositivo de ligação, que pode ser acionado através da parede da carcaça.

[0010] Além disso, é possível prever um ou alguns poucos sensores de posição, que é acionado pelos diversos sensores de fio, através de um dispositivo coletor mecanicamente imóvel. O dispositivo coletor pode ser, por exemplo, um meio condutor de campo magnético, como por exemplo, um arame que pode ser magnetizado. Se um campo magnético, por meio de um giro de um dos sensores de fio conseguir chegar na proximidade do arame que pode ser magnetizado, esse fio conduz o campo magnético para um elemento de ligação como, por exemplo, um relé de contato de tubo de proteção (contato de pente de tecer), ou para um outro sensor do campo magnético e, com isso, aciona esse elemento de ligação.

[0011] Com isso, o dispositivo de ligação monitora a posição do elemento de transmissão. O elemento de transmissão pode ser acionado por uma ou por várias alavancas do sensor de fio. Com o elemento de transmissão é realizada uma conexão de ODER lógica, com relação às posições de reação da alavanca do sensor de fio. A posição de reação, neste caso, é aquela posição, que a referida alavanca do sensor de fio assume no caso do fio rompido ou frouxo. O elemento de transmissão é desviado de sua posição de repouso, assim que também somente uma das várias alavancas do sensor de fio consegue chegar em sua posição de reação. O dispositivo de ligação registra isso e produz um sinal correspondente. Isto pode servir para o acionamento de uma lâmpada de sinal, que está disposta, de preferência, no aparelho de fornecimento de fio. Essa lâmpada responde por isso e, na verdade, independente do fato de que, qual dos sensores de fio sinalizou uma ruptura de fio ou uma extensão pequena demais, e onde esse sensor de fio está posicionado exatamente. O sinal também pode

ser transmitido para o controle da máquina, e ser empregado para o desligamento da máquina de tricô.

[0012] Em princípio, as alavancas do sensor de fio podem ser quaisquer elementos apoiados móveis. Todavia, é preferido apoiar as alavancas do sensor de fio podendo girar em torno de um eixo de giro. O eixo de giro, neste caso, está orientado, de preferência, paralelo ao trilho de retenção. De preferência, está previsto um dispositivo de tensão prévia, com o qual a alavanca do sensor de fio pode ser submetida à tensão prévia na direção de sua posição de reação. Pelo fio existente a alavanca do sensor de fio é deslocada contra essa força de tensão prévia para uma posição de trabalho. Os fios de elastano em geral são alimentados com tensão de fio muito pequena (menor que 1g, em casos extremos até 0,8 até 0,6g). Na posição de trabalho é suficiente essa tensão de fio pequena, para manter o sensor de fio na posição assumida. No caso da tensão de fio reduzida, a alavanca do sensor de fio é girada para a posição de reação.

[0013] Como dispositivo de tensão prévia serve, de preferência, um elemento de peso. Esse elemento agarra em um intervalo dado no eixo de giro da alavanca do sensor de fio nesse elemento, e tensiona essa alavanca na direção de sua posição de ativação. O dispositivo de tensão prévia formado pelo peso atua progressivamente, isto é, com ângulo de giro crescente o momento de torção que atua sobre a alavanca do sensor de fio aumenta. Isso é reforçado ainda mais pela força de atração do ímã, que pode ser alojado no pino com rosca, e no trilho.

[0014] Se o fio for girado uma vez para a posição de reação, a alavanca não pode mais ser girada de volta para sua posição de trabalho pelo fio (tensão de aproximadamente 1 g). Isto precisa ser realizado manualmente. O operador reconhece, com auxílio da lâmpada de anúncio, qual aparelho de fornecimento de fio ("enrolador de elasta-

no") da máquina de tricô causou o desligamento, e vai para esse aparelho. Com auxílio da posição da alavanca do sensor de fio o operador reconhece, então, qual o fio do aparelho de fornecimento de fio causou o desligamento. Com isso, o dispositivo de tensão prévia forma um dispositivo de encaixe, que mantém a alavanca do sensor de fio na posição de reação.

[0015] De preferência, o elemento de peso está disposto deslocável. Isto significa que, o intervalo do elemento de peso pode ser ajustado pelo eixo de giro. Por exemplo, o elemento de peso pode ser uma porca, que está assentada em seu correspondente pino com rosca. O pino com rosca pode ser executado como ímã permanente, a fim de movimentar, com seu campo magnético, o elemento de transmissão, quando ele mesmo é movimentado. De modo alternativo, o pino com rosca pode ser executado de um material não magnético, e a porca fixada sobre ele, como ímã permanente. Também é possível prever um ímã permanente no sensor de fio, independente do elemento de peso, que serve para o acionamento do elemento de transmissão. O elemento de transmissão mecânico é, de preferência, um trilho suspenso pendular, que se estende ao longo de todo o trilho de retenção. O trilho está dispositivo, de preferência, no espaço interno do trilho de retenção. O eixo de giro do trilho está orientado, de preferência, paralelo ao trilho de retenção, isto é, paralelo à sua direção longitudinal. De preferência, o trilho que serve como elemento de transmissão é constituído de um material magnético macio, por exemplo, aço ou ferro.

[0016] O elemento de transmissão é submetido à tensão prévia, de preferência, devido ao seu peso próprio, para sua posição de repouso, na qual o trilho de retenção está suspenso como pêndulo na posição zero. Através do campo magnético de um dos sensores de fio, ele pode ser retirado dessa posição.

[0017] Para o acoplamento entre os sensores de fio e o elemento

de transmissão é usado, de preferência, um campo magnético. Esse campo pode ser derivado de ímãs permanentes, que estão ligados com o sensor de fio e, com isso, estão apoiados móveis. Também é possível dispor um ou vários ímãs permanentes de modo estacionário, sendo que, então, com, pelo menos, um dos sensores de fio está ligado um elemento de fecho magnético, que em função da posição do sensor de fio (posição de trabalho ou posição de reação) varia o acoplamento entre o ímã permanente e o elemento de transmissão. Além disso, é possível executar o próprio elemento de transmissão como ímã permanente, e equipar o sensor ou os sensores de fio com uma peça de controle magnética macia, que quando é aproximada do elemento de transmissão mecânico, por sua vez, causa uma atração para o elemento de transmissão, e com isso, desvia esse elemento. Também é possível executar o elemento de transmissão e o sensor de fio como ímãs permanentes, ou equipar com ímãs permanentes.

[0018] Em todas essas formas de execução, o sensor de fio está ligado com o elemento de transmissão através de um campo magnético.

[0019] Do mesmo modo, um campo magnético pode ser usado para o acoplamento entre a posição do elemento de transmissão e o dispositivo de ligação. Este último pode ser um componente sensível ao campo magnético, por exemplo, um interruptor de contato de tubo protetor, que abre ou fecha um circuito de corrente, se o campo magnético que o atravessa ultrapassar ou também não alcançar um valor limite.

[0020] O sensor ou os sensores de fio apresentam, de preferência, um suporte com, por exemplo, duas abas, que podem ser encaixadas com o trilho de retenção. Para isso servem, por exemplo, uma ou duas ranhuras previstas no trilho de retenção, nas quais as abas podem ser suspensas ou encaixadas. De preferência, as ranhuras não pretendem

nenhuma posição de avanço. Os dispositivos de desligamento correspondentes, com isso, podem ser posicionados opcionalmente ao longo do comprimento do trilho de retenção.

[0021] Outras particularidades de formas de execução vantajosas da invenção resultam do desenho, da descrição ou das reivindicações. O desenho ilustra algumas características essenciais da invenção, bem como, de algumas particularidades. O desenho é para empregar, complementando. O especialista retira dele outras particularidades. No desenho está ilustrado um exemplo de execução da invenção. Neste caso, o desenho não está em escala. Ele serve para o esclarecimento básico. Ele mostra:

[0022] figura 1 o aparelho de fornecimento de fio de acordo com a invenção, em uma representação básica, em forma de uma vista lateral,

[0023] figura 2 o aparelho de fornecimento de fio de acordo com a figura 1, em uma representação básica em perspectiva,

[0024] figura 3 o trilho de retenção do aparelho de fornecimento de fio de acordo com a figura 1, com sensor de fio em representação em corte vertical com sensor de fio em posição de trabalho,

[0025] figura 4 o trilho de retenção e o sensor de fio de acordo com a figura 3 em representação em corte vertical, com sensor de fio em posição de reação,

[0026] figura 5 ímãs permanentes dos sensores de fio, um trilho de transmissão e um interruptor de contato de tubo protetor, para a ilustração da forma de trabalho dos sensores de fio, em representação básica em perspectiva,

[0027] figura 6 um sensor de fio em representação básica em perspectiva e

[0028] figura 7 uma forma de execução variada do aparelho de fornecimento de fio de acordo com a invenção.

[0029] figura 1 está ilustrado um aparelho de fornecimento de fio 1, que serve para conduzir, de modo controlado, pelo menos, um fio 2 a uma máquina de tricô ou a uma outra máquina que use fios, não ilustrada em detalhes. O fio 2 é desenrolado de um rolo de fio 3 para isso.

[0030] O aparelho de fornecimento de fio 1 apresenta uma carcaça 4, que está prevista em uma extremidade com um dispositivo de aperto 5, para a fixação em um anel da máquina 6. O anel da máquina 6 é um suporte de formato anular, por exemplo, em uma máquina de tricô, sobre o qual estão assentados muitos aparelhos de fornecimento de fio 1 do tipo de construção mostrado, ou também de outros tipos de construção. As carcaças 4, então, estão separadas radialmente do anel da máquina 6.

[0031] Na carcaça 4 estão dispostos dois eixos 7, 8, que podem ser reconhecidos, em particular, também da figura 2, que atravessam horizontalmente a carcaça, e estão apoiados, podendo girar na carcaça 4. Através de uma ligação de acionamento, não ilustrada em detalhes, pelo menos, um dos eixos 7 está ligado com uma polia de correia 9, que está disposto no lado superior da carcaça 4, na proximidade do dispositivo de aperto 5, e está equipado para o acionamento através de uma correia ou através de um motor. De preferência, os dois eixos 7, 8 são acionados pela polia de correia 9 no mesmo sentido. A polia de correia 9 gira em torno de um eixo de rotação 10 orientado, de preferência, verticalmente. Os eixos 7, 8 estão dispostos paralelamente um ao outro, e são equipados para receber um ou vários rolos de fios. A figura 2 ilustra, a título de exemplo, somente o rolo de fio 2 em um lado da carcaça 4. Os eixos 7, 8 podem receber, nos dois lados da carcaça 4, respectivamente, uma ou duas, eventualmente também vários rolos de fios.

[0032] Abaixo da carcaça 4 está disposto, de preferência, paralelo aos eixos 7, 8, um trilho de retenção 11, cujo comprimento está aproximadamente de acordo com o comprimento dos eixos 7, 8, ou ultra-

passa um pouco esse comprimento. O trilho de retenção 11, neste caso, se projeta através dos dois lados da carcaça 4. Nela podem ser apertados, por exemplo, cavaletes 12, dos quais pode se projetar, por exemplo, uma barra 13. O cavalete 12 serve para, com sua barra 13, impedir um deslizamento do rolo de fio 3 dos eixos 7, 8.

[0033] Desde o fundo da carcaça 4 se estende um prolongamento 14 para baixo, que suporta o trilho de retenção 11. No ou abaixo do prolongamento 14 pode estar disposta uma lâmpada de sinal 15. De modo alternativo, essa lâmpada também pode ser disposta em outro ponto, por exemplo, em uma extremidade 16 da carcaça 4, afastada do dispositivo de aperto 5. A lâmpada de sinal 15 serve para a sinalização de estados de falha como, por exemplo, ruptura do fio.

[0034] Para o registro da ruptura do fio são usados um ou vários sensores de fio 17, como os que são evidentes das figuras 1 e 2 em representação separada. O trilho de retenção 11 está equipado, em particular, para a recepção do sensor de fio 17. Para isso ele apresenta, pelo menos, uma, de preferência, duas ranhuras. No exemplo de execução em questão, trata-se, neste caso, de uma primeira ranhura 18, cortada atrás, que é formada no trilho reto na seção transversal, de preferência, um pouco oval, na direção longitudinal em um flanco. A primeira ranhura 18 é cortada, de preferência, atrás. Ela tem uma seção transversal em formato de L. No lado inferior do trilho de retenção 11 está prevista, de preferência, uma segunda ranhura 19, que apresenta como ranhura de encaixe uma seção transversal aproximadamente em formato de u. O trilho de retenção 11 envolve um espaço vazio 20, que se estende ao longo de todo o comprimento do trilho de retenção 11, com seção transversal inalterada. Mas também é possível executar o trilho de retenção 11 sem ranhuras. Os sensores de fio podem ser fixados sobre o trilho de retenção 11 com fecho devido à força e à forma.

[0035] O sensor de fio 17 pode ser posicionado ao longo da direção longitudinal do trilho de retenção 11, em qualquer ponto (em uma posição que pode ser especificada de modo arbitrário). Para a fixação no trilho de retenção 11, esse sensor apresenta um suporte 21, ao qual pertencem duas abas 22, 23. A aba 22 é formada por dois braços 22a, 22b paralelos um ao outro, como mostra a figura 3. A aba 23 é formada, do mesmo modo, por dois braços 23a, 23b paralelos um ao outro. O suporte 21 é, de preferência, uma parte de chapa curvada. As abas 22, 23 formam entre si, de preferência, um ângulo agudo. Os braços 22a, 22b estão orientados paralelos um ao outro. Os braços 23a, 23b estão orientados paralelos entre si. Em sua extremidade, os braços 22a, 22b estão ligados entre si, por meio de uma seção 24 contínua, dobrada. Essa seção serve para enganchar na ranhura 18.

[0036] Na extremidade da aba 23, de preferência, os braços 23a, 23b estão ligados entre si, do mesmo modo, através de uma seção 25, que está equipada com uma área curvada na direção da seção 24, que se ajusta à ranhura 19. As duas abas 22, 23 estão ligadas entre si em uma extremidade, e são moldadas para formar dois olhais do mancal 26, 27 alinhados entre si. Nesses olhais está apoiada, podendo girar, uma alavanca do sensor de fio 28 curvada, por exemplo, de arame. A alavanca do sensor de fio é equipada para, com sua extremidade giratória, entrar em contato com o fio 2. Para isso, ela pode ser dotada de um rolo de fio 29, por exemplo, de cerâmica ou também de material sintético, que pode ser apoiado móvel, podendo girar, na alavanca do sensor de fio 28. É possível prever um rolo de fio, cujo comprimento axial é maior que seu diâmetro. Isto permite ao fio uma certa mobilidade lateral, o que possibilita um movimento de um lado para o outro do fio sobre o eixo 7, quando ele se desenrola do rolo de fio 3.

[0037] A alavanca do sensor de fio 28 está em ligação, de preferência, com um dispositivo de tensão prévia 30, que submete a ala-

vanca do sensor de fio à tensão prévia na direção de uma posição de reação. A posição de reação está ilustrada, por exemplo, na figura 4. O dispositivo de tensão prévia 30 é formado, por exemplo, por um elemento de peso 31, por exemplo, em forma de uma porca, que está assentada sobre um pino com rosca. Esse pino se estende radialmente para longe de um eixo de giro 33, que está fixado pelos olhais do mancal 26, 27 para a alavanca do sensor de fio 28. O eixo de giro 33, neste caso, está orientado paralelo ao trilho de retenção 11.

[0038] O pino com rosca 32 e/ou o elemento de rosca 31 são executados como ímã permanente. Um campo magnético que parte dele atua em conjunto com um elemento de transmissão 34, que está disposto no espaço oco 20 ou eventualmente também fora do trilho de retenção 11. O elemento de transmissão 34 é formado, por exemplo, por um trilho 35 evidente da figura 5 separado, o qual é constituído, de preferência, de material magnético macio, por exemplo, de aço, e se estende através de todo o comprimento do espaço oco 20. Ele está apoiado, podendo girar, em torno de um eixo de giro 36, que está orientado horizontalmente e paralelamente ao eixo de giro 33, ou à direção longitudinal do trilho de retenção 11. Além disso, o eixo de giro 36 está orientado paralelamente às ranhuras 18, 19. Em virtude de seu peso próprio, no estado de repouso o trilho 35 pende verticalmente para baixo do eixo de giro 36. O eixo de giro 36 pode ser formado por prolongamentos correspondentes do trilho 35, que estão apoiados móveis em cavidades, que são executadas em capas finais 37, 38 do trilho de retenção 11 (figura 2). O trilho 35 está apoiado com pouco atrito. Para isso, pode estar prevista uma dobradiça de filme ou um apoio de mola plana.

[0039] Do trilho de retenção 35 se estende uma presilha 39, que em sua extremidade suporta um ímã permanente 40. A presilha 39 está orientada, de preferência, radialmente em relação ao eixo de giro 36

e para longe do trilho 35. O ímã permanente 40 produz um campo magnético. Um contato de tubo protetor 41, ou um elemento sensível ao campo magnético de outro tipo forma, junto com o ímã permanente 40, um dispositivo de ligação 42. O dispositivo de ligação 42, juntamente com o elemento de transmissão, forma um sensor de posição 43, para a posição de cada alavanca do sensor de fio 28.

[0040] O contato de tubo protetor 41 pode estar previsto para ligar e desligar a lâmpada de sinal 15. Além disso, ele pode ser ligado com um dispositivo de controle, através de um ou de vários condutores previstos, por exemplo, no anel da máquina 6, a fim de sinalizar para essa máquina uma reação de um dos sensores de fio 17.

[0041] O aparelho de fornecimento de fio 1 descrito até o momento trabalha como a seguir:

[0042] Na operação os eixos 7, 8 giram com velocidade, em essência, uniforme. O rolo de fio 3 fornece o fio 2 com velocidade constante. Para o registro da existência do fio 2, o sensor de fio 17 está disposto em uma posição abaixo do rolo de fio 3. Para isso, um operador enganchou a seção 24 do retentor 21 na ranhura 18, e encaixou a seção 25 com a ranhura 19. Neste caso, as abas 22, 23 podem dar molejo se aproximando e se afastando um pouco, uma da outra. Na posição evidente das figuras de 1 a 4, a aba 23 inferior está tensionada contra o lado inferior do trilho de retenção 11. Com isso, o retentor 21 é mantido no trilho de retenção 11. Ele pode ser deslocado ao longo do trilho de retenção 11. Isto é possível, em particular, quando a aba 23 inferior é pressionada um pouco para baixo, a fim de soltar um pouco o aperto das duas abas 22, 23.

[0043] Se o sensor de fio 17 estiver montado como desejado, e o fio 2 colocado, esse sensor passa sobre o rolo de fio 29 e, neste caso, comprime a alavanca do sensor de fio 28 para uma posição de trabalho. A posição de trabalho está ilustrada nas figuras de 1 a 3. Nessa

posição, a alavanca do sensor de fio 28 está relativamente íngreme para baixo. Com o pino com rosca 32 ela forma um ângulo obtuso. A força de peso do pino com rosca 32 e, eventualmente, o elemento de peso 31 produzem, com isso, um momento de torção, que comprime a alavanca do sensor de fio 28 contra o fio 2.

[0044] O campo magnético do pino com rosca 32 com ímã permanente penetra através do trilho de retenção 11, constituído, por exemplo, de material sintético ou de um material não magnético, e consegue chegar em seu espaço oco 20. Em virtude do intervalo relativamente grande entre o pino com rosca 32 e o trilho 35, o campo magnético influencia a posição do trilho, contudo, menos ou não influencia. Por isso ele pende, em essência, verticalmente para baixo. O ímã permanente 40 ligado com ele, na posição ilustrada na figura 3, está bastante afastado do contato de tubo protetor 41. Por isso, o contato de tubo protetor 41 não reage.

[0045] Se o fio 2 afrouxar ou romper, o dispositivo de tensão prévia 30 provoca um giro da alavanca do sensor de fio 28 para uma posição de reação em forma do elemento de peso 31 e/ou do pino com rosca 32. Isto está ilustrado na figura 4. Através do movimento de giro, o pino com rosca 32 com ímã permanente consegue chegar, então, na proximidade do trilho 35. Seu campo magnético atravessa a parede do trilho de retenção 11, e desvia o trilho 35. Ele se movimenta na direção do pino com rosca 32. Do mesmo modo, o ímã permanente 40 se movimenta para o contato de tubo protetor 41, que, com isso, reage. Desse modo a lâmpada de sinal 15 pode ser ligada.

[0046] Esse processo acontece independente de qual posição axial do trilho de retenção 11 o sensor de fio 17 está disposto. Para a instalação do sensor de fio 17 é suficiente colocá-lo no trilho de retenção 11. Não precisa ser efetuado um contato elétrico.

[0047] O princípio de atuação apresentado também funciona, de

mesmo modo e independente para vários sensores de fio, como os que estão indicados de modo puramente esquemático na figura 5. Se somente um dos pinos com rosca 32a, 32b ou ímãs permanentes ilustrados ali for aproximado do trilho 35, esse trilho também gira, pelo que o ímã permanente 40 é aproximado do contato de tubo protetor 41. Por conseguinte, o trilho 35 ou o elemento de transmissão 34 forma uma conexão de ODER mecânica para a reação de um de vários sensores de fio.

[0048] Independente do ataque de poeira a ser esperado na prática, diversos sensores de fio 17 podem ser posicionais no trilho de retenção 11, e trabalham sem se perturbar reciprocamente. Não precisam ser efetuados contatos elétricos. O trilho 35 registra automaticamente a posição de todos os sensores de fio. Ele forma, com isso, de certa forma, um sensor que reage, embora somente um dos sensores de fio montados reaja. Como é evidente, a solução apresentada caracteriza-se pela simplicidade especial e pela robustez.

[0049] A figura 7 ilustra uma outra forma de execução da invenção. Esta se sai bem sem trilho apoiado móvel. Como sensor de posição 43 é empregada ali uma cadeia de sensores individuais, por exemplo, em forma de contatos de tubo protetor de 44 a 49, que são dispostos, um ao lado do outro, tão próximos que, os referidos campos magnéticos de ímãs de diversos sensores de fio 17 acionam, pelo menos, um dos contatos de tubo protetor de 44 a 49, independente do fato de, em qual posição longitudinal do trilho de retenção 11 o referido sensor de fio 17 está montado. No caso mais simples, como representado, esses sensores estão ligados eletricamente em paralelo. Para o acionamento de um dos contatos de tubo protetor de 44 a 49, isto é, o fechamento de seus contatos, então, é avaliado como sinal. Isto ocorre, embora somente uma das alavancas do sensor de fio 28 gire.

[0050] De modo alternativo, também podem ser empregados con-

tatos de tubo protetor, que apresentam um contato de repouso, que se abre quando aumenta a intensidade do campo magnético, que os atravessa. Os contatos de tubo protetor desse tipo, então, são ligados, por exemplo, simplesmente em série. Os contatos de tubo protetor de 44 a 49 podem ser dispostos no trilho de retenção 11 ou também em seu espaço interno. Essa configuração também pode ser empregada para outros aparelhos de fornecimento de fio, nos quais podem ser posicionados sensores de fio 17 do tipo de construção ilustrado, e cujas carcaças apresentam estruturas de retenção ou de fixação correspondentes. Os contatos de tubo protetor de 44 a 49 estão dispostos no número desejado, então, como também no caso do exemplo de execução descrito anteriormente, nas proximidades da referida estrutura de retenção, e na verdade, de tal modo que eles podem ser acionados pelo campo magnético dos referidos sensores de fio 17.

[0051] O aparelho de fornecimento de fio 1 de acordo com a invenção apresenta um trilho de retenção 11, dentro ou no qual está apoiado móvel um elemento de transmissão 34. Esse elemento registra uma reação de, pelo menos, um dos vários sensores de fio 17 igual e, de preferência, magneticamente. Os sensores de fio 17 podem ser dispostos no trilho de retenção 11 em qualquer posição ou número. Um desvio do elemento de transmissão de sua posição de repouso ocorre quando um dos sensores de fio reage, isto é, sua alavanca do sensor de fio vai para a posição de reação. O desvio do elemento de transmissão é registrado por um dispositivo de ligação 42, e pode ser indicado com uma lâmpada de sinal 15.

Números de Referência

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | aparelho de fornecimento de fio |
| 2 | fio |
| 3 | rolo de fio |
| 4 | carcaça |

5	dispositivo de aperto	
6	anel da máquina	
7	eixo	
8	eixo	
9	polia da correia	
10	eixo de rotação	
11	trilho de retenção	
12	cavalete	
13	barra	
14	prolongamento	
15	lâmpada de sinal	
16	extremidade	
17	sensor de fio	
18	ranhura	
19	ranhura	
20	espaço oco	
21	retentor	
22	aba	22a, 22b braços
23	aba	23a, 23b braços
24	seção	
25	seção	
26	olhal do mancal	
27	olhal do mancal	
28	alavanca do sensor de fio	
29	rolo de fio	
30	dispositivo de tensão prévia	
31	elemento de peso	
32	pino com rosca	
33	eixo de giro	
34	elemento de transmissão	

35	trilho
36	eixo de giro
37	capa final
38	capa final
39	presilha
40	ímã permanente
41	contato de tubo protetor
42	dispositivo de ligação
43	sensor de posição
44- 49	contato de tubo protetor

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de fornecimento de fio (1), para o desenrolamento de, pelo menos, um fio (2), com pelo menos um sensor de fio (17), que apresenta uma alavanca de sensor de fio (28), que está ligada com um emissor (32),

caracterizado por compreender ainda um trilho de retenção (11), para a recepção pelo menos do sensor de fio (17), e

pelo menos um sensor de posição (43) para o registro sem contato da posição da alavanca do sensor de fio (28).

2. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alavanca do sensor de fio (28) está apoiada, podendo girar, e é submetida à tensão prévia por um dispositivo de tensão prévia (30) na direção de uma posição de giro.

3. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de tensão prévia (30) contém um elemento de peso (31).

4. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de peso (31) é deslocável.

5. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o trilho de retenção (11) apresenta, pelo menos, uma ranhura de fixação (18), para a fixação do sensor de fio (17).

6. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o sensor de fio (17) apresenta um retentor (21), que é seguro no trilho de retenção (11) podendo ser deslocado ao longo de sua direção longitudinal.

7. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o retentor (21) apresenta

uma primeira aba (22) que pode ser pendurada em uma ranhura de fixação (18) do trilho de retenção (11), e uma segunda aba (23), que pode ser encaixada com o trilho de retenção (11).

8. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ao sensor de posição (41) pertence um elemento de transmissão (34) mecânico, que se estende ao longo do trilho de retenção (11), e pode ser movimentado pela alavanca do sensor de fio (28) do sensor de fio (17), e sendo que está disposto um dispositivo de ligação (42), que está acoplado com o elemento de transmissão (34), a fim de ser acionado por esse elemento.

9. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o elemento de transmissão (34) mecânico é um elemento (35) apoiado móvel, que se estende ao longo do trilho de retenção (11).

10. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o elemento (35) está apoiado em um espaço oco (20) do trilho de retenção (11).

11. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o elemento (35) está apoiado, podendo girar, em torno de um eixo de giro (36), que se estende paralelo à direção longitudinal do trilho de retenção (11).

12. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o elemento (35) é um trilho, que é transportado, através de seu peso próprio, para uma posição suspensa para baixo.

13. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ao sensor de posição (43) pertencem vários meios (44, ..., 49) que registram o campo magnético, dispostos ao longo do trilho de retenção (11).

14. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivin-

dicação 1, caracterizado pelo fato de que para a ligação entre o elemento de transmissão (34) mecânico e o sensor de fio (17) é provido um campo magnético.

15. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que para a produção do campo magnético é provido um ímã permanente (31).

16. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o ímã permanente (31) está ligado com a alavanca do sensor de fio (28).

17. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o sensor de posição (43) está ligado com a alavanca do sensor de fio (28) através de um campo magnético.

18. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que para a produção do campo magnético é provido um ímã permanente (40).

19. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o ímã permanente (40) está ligado com um elemento de transmissão (34).

20. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o sensor de posição (43) apresenta, pelo menos, um elemento de ligação sensível magnético.

21. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o elemento de ligação é um interruptor de contato de tubo protetor (41).

22. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o aparelho de fornecimento de fio (1) apresenta uma carcaça (4) com, pelo menos, dois cilindros (7, 8), que durante o uso se estendem horizontalmente, para a recepção e para o desenrolamento de, pelo menos, um rolo de fio (3).

23. Aparelho de fornecimento de fio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ser configurado para o desenvolvimento de pelo menos um fio (2) elástico.

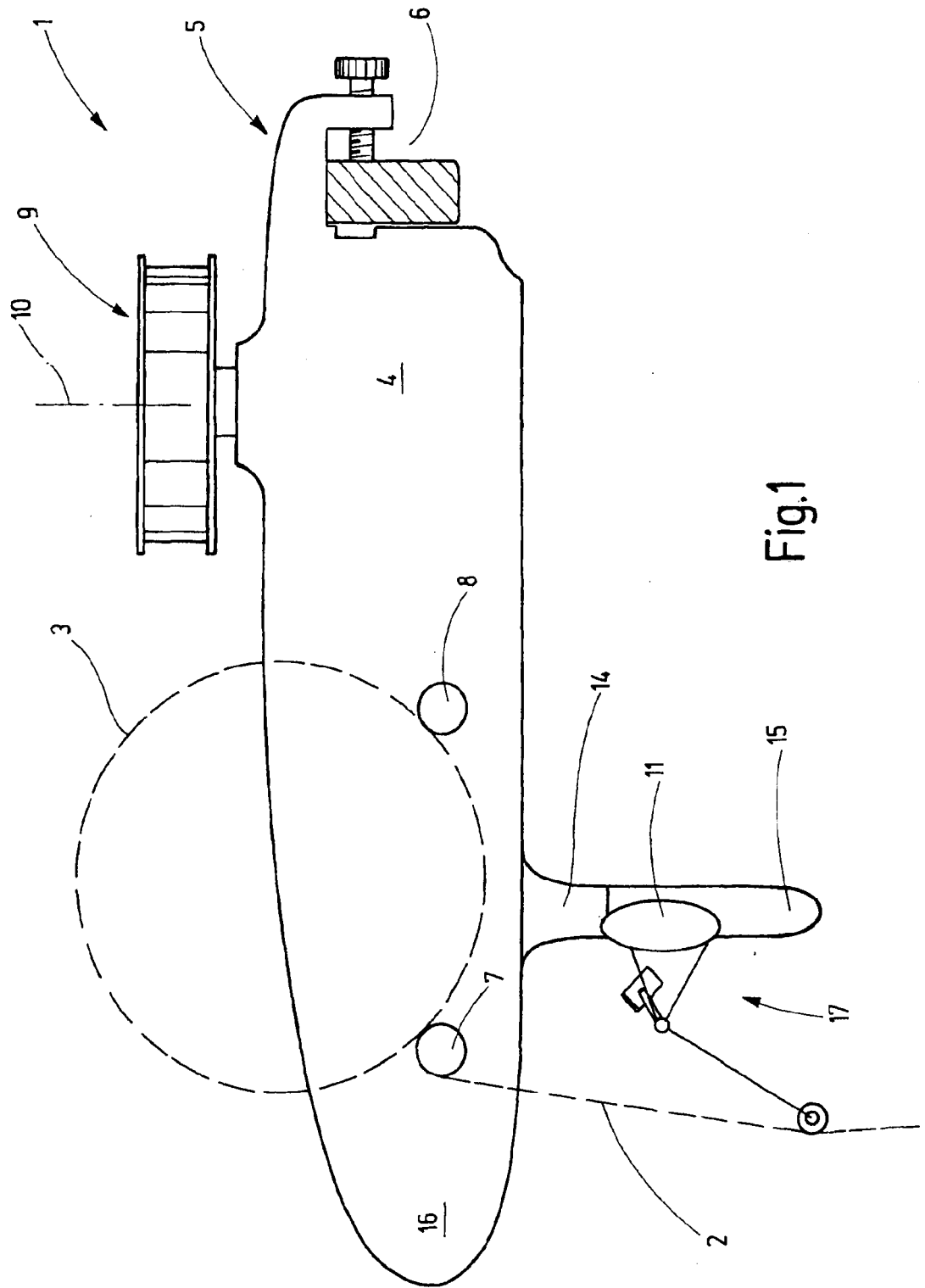


Fig.1

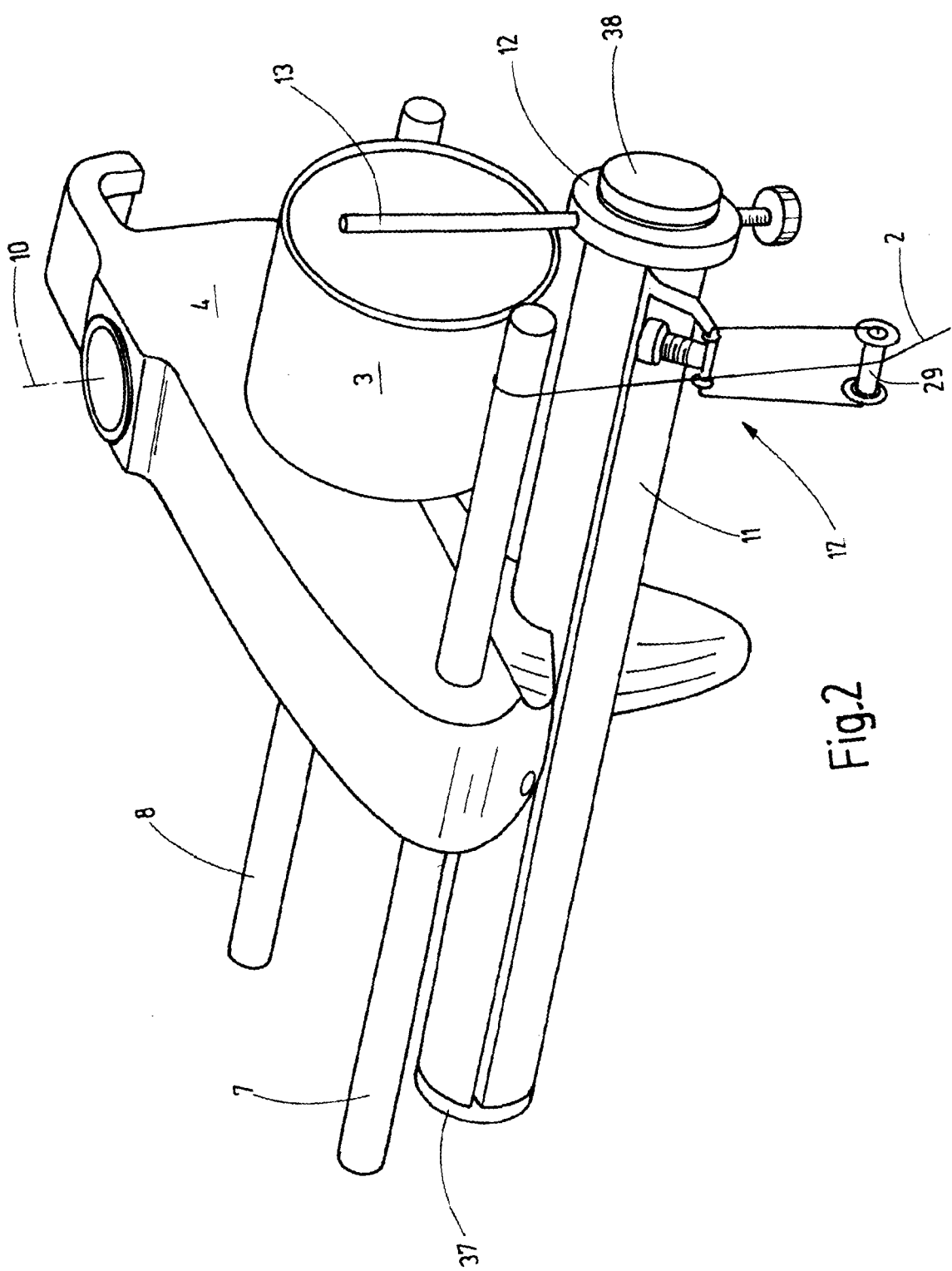
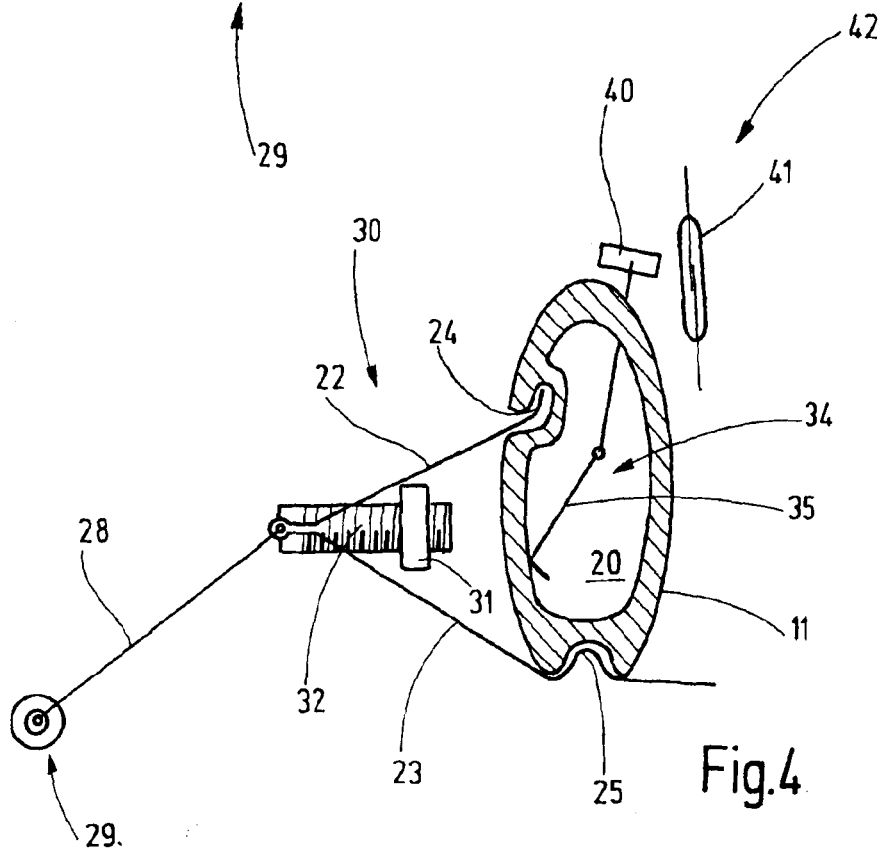
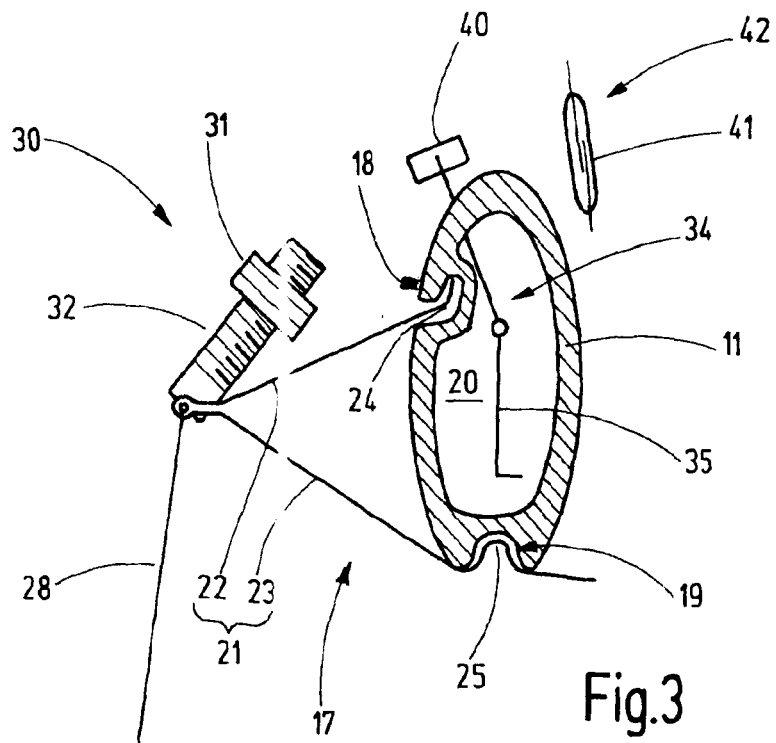
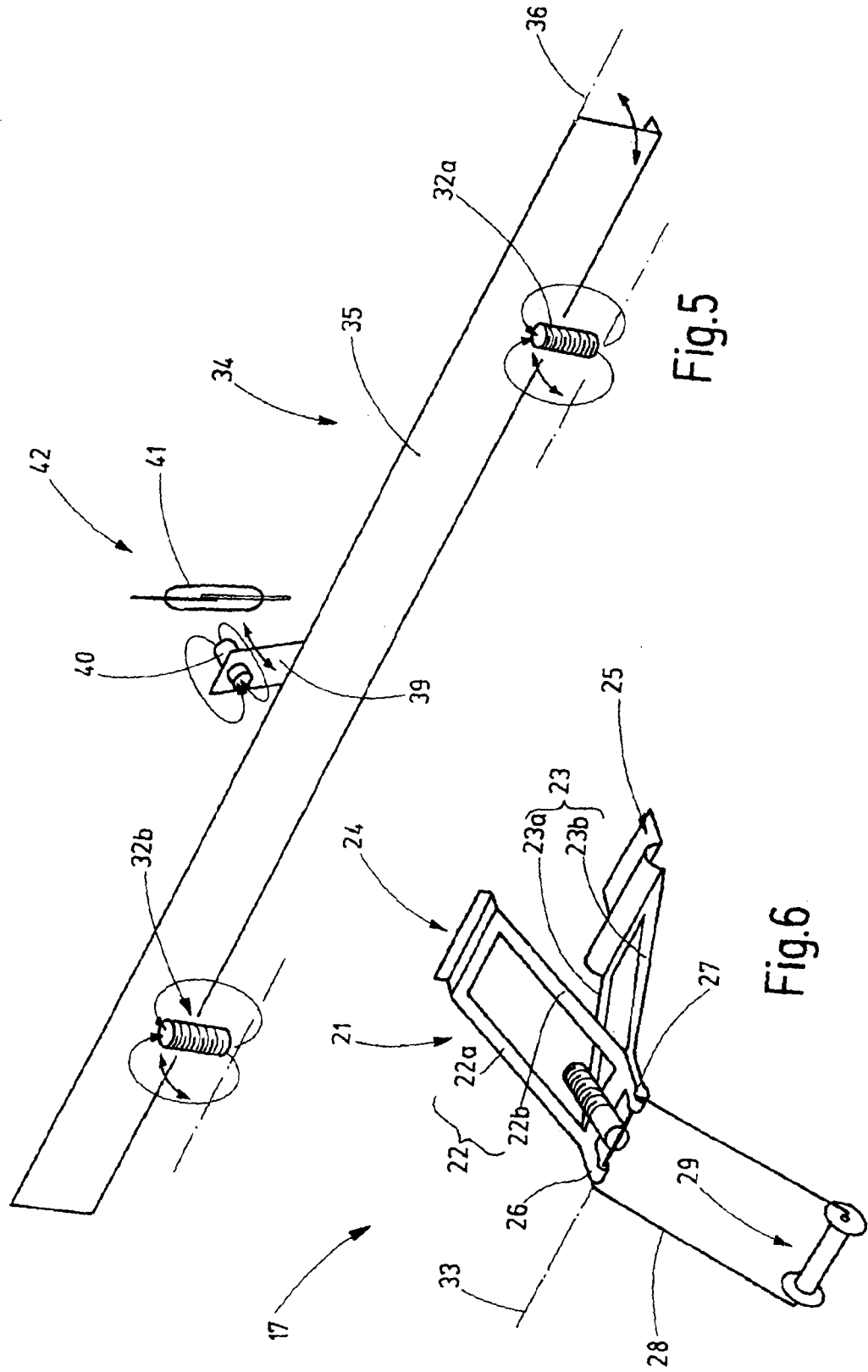


Fig.2





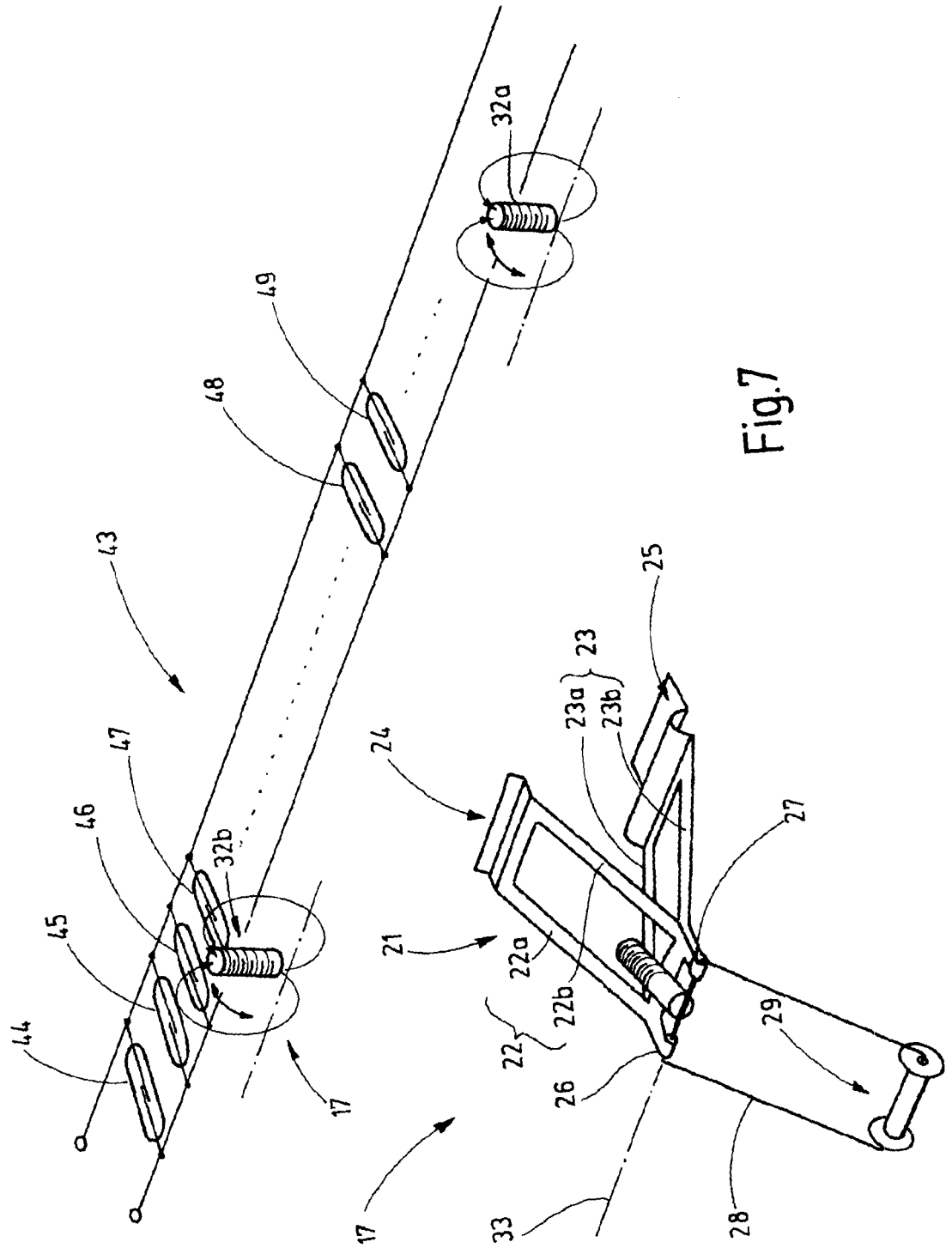


Fig. 7