



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

(21) **PI0902714-9 A2**



* B R P I O 9 0 2 7 1 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 18/08/2009
(43) Data da Publicação: 25/05/2010
(RPI 2055)

(51) *Int.Cl.*:
D01G 23/06
D01G 15/64
D01G 19/18

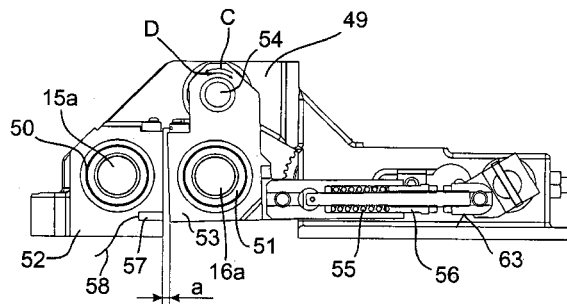
(54) Título: **APARELHO PARA OU EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE OFICINA DE FIAÇÃO A QUAL TEM UM MECANISMO DE ESTIRAMENTO PARA ESTIRAMENTO DE MATERIAL DE FIBRA EM FORMA DE CORDÃO**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2008 DE 10 2008 049 363.5

(73) Titular(es): Truetzschler GMBH & CO. KG

(72) Inventor(es): Franz-Josef Minter, Johannes Bossmann

(57) Resumo: APARELHO PARA OU EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE OFICINA DE FIAÇÃO A QUAL TEM UM MECANISMO DE ESTIRAMENTO PARA ESTIRAMENTO DE MATERIAL DE FIBRA EM FORMA DE CORDÃO. A presente invenção refere-se a um aparelho para ou em uma máquina de preparação de oficina de fiação o qual tem um mecanismo de estiramento para remoção de um material de fibra em forma de cordão, especialmente uma máquina de cardagem, um passador, uma penteadeira ou maçarocadeira, para registro de forma contínua da seção transversal e/ou da massa de pelo menos uma fita de fibra, tendo um par de rolos de medição dispostos para serem prensados um contra o outro, um dos rolos é disposto de forma imóvel e o outro é disposto para ser móvel para longe dali, e um sensor de espaçamento sem feitura de contato mede o espaçamento a partir de uma superfície de contraparte (superfície detectada), a qual está associada ao elemento de manutenção para um dos rolos. De modo a se permitir um arranjo do sensor de espaçamento por meios simples, em particular quando o espaço é limitado, e para se permitir uma associação melhorada do sensor de espaçamento à superfície detectada, o sensor de espaçamento e a superfície de contraparte são dispostos naqueles lados dos elementos de manutenção os quais se voltam uns para os outros.





PI0902714-9

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "APARELHO PARA OU EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE OFICINA DE FIAÇÃO A QUAL TEM UM MECANISMO DE ESTIRAMENTO PARA ESTIRAMENTO DE MATERIAL DE FIBRA EM FORMA DE CORDÃO".

5 A presente invenção refere-se a um aparelho para ou em uma máquina de preparação de oficina de fiação o qual tem um mecanismo de estiramento para remoção de um material de fibra em forma de cordão, especialmente uma máquina de cardagem, um passador, uma penteadeira ou maçarqueira, para registro de forma contínua da seção transversal e/ou da
10 massa de pelo menos uma fita de fibra, tendo um par de rolos de medição dispostos para serem prensados um contra o outro, um dos rolos sendo disposto de forma imóvel e o outro sendo disposto para ser móvel para longedali, e tendo um sensor de espaçamento sem feitura de contato para medição do espaçamento a partir de uma superfície de contraparte (superfície
15 detectada), a qual está associada ao elemento de manutenção para um dos rolos.

Na prática, é costumeiro medir as espessuras de fita de fibra, especialmente para fins de correção de irregularidades em uma ou mais fitas de fibra introduzidas em uma máquina de preparação de oficina de fiação. A
20 medição de um tipo como esse também é desejável na saída da máquina para controle de qualidade do material removido. Além do referido controle de qualidade, os valores de medição relativos à densidade ou à espessura da fita de fibra também são usados para parada das máquinas, se limites de variação de massa pré-especificados forem excedidos e um produto de alta
25 qualidade, portanto, não for mais obtido.

Em um aparelho conhecido que tem um mecanismo de estiramento (WO 91/16595A), uma fita de fibra é guiada entre um rolo imóvel e um rolo móvel que pode ser prensado contra ele (rolo de remoção e rolo detectado). O rolo de remoção e o rolo detectado são fixados em eixos. O rolo de
30 remoção é montado de forma rotativa, por meio de seu eixo, em um primeiro alojamento de mancal. O alojamento de mancal é disposto de forma imóvel no passador. O rolo detectado é montado de forma rotativa, em seu eixo, em

um segundo alojamento de mancal. O segundo alojamento de mancal também é disposto no passador, que também pode sofrer uma excursão em uma direção A. A excursão ocorre contra a força de uma mola de compressão. A mola de compressão pressiona o rolo detectado contra o rolo de remoção e se apóia contra um componente imóvel do passador. Uma placa de medição é disposta no segundo alojamento. Esta placa de medição assegura que haja uma superfície de referência exata para um sensor de deslocamento. O sensor de deslocamento registra um espaçamento B entre o sensor de deslocamento e a placa de medição. Uma mudança no espaçamento B é portada pelo sensor de deslocamento para um monitor de fita por meio de uma mudança em uma voltagem elétrica. O sensor de deslocamento assim sendo serve como um transdutor de sinal. O espaçamento B usado como a distância medida usualmente é muito pequeno, quer dizer, uns poucos décimos de milímetro. Mesmo as menores mudanças no espaçamento entre o rolo de remoção e o rolo detectado são registradas pelo sensor de deslocamento. O sensor de deslocamento é fixado ao componente imóvel do passador, contra o qual a mola de compressão se apóia. Este componente e também, como resultado, o sensor de deslocamento são dispostos em um espaço vazio no segundo alojamento de mancal. Uma desvantagem está na exigência de espaço considerável, onde o espaço é limitado. Além disso, o gasto em termos de instalação, para montagem do sensor de deslocamento, é desvantajoso. Finalmente, o arranjo no componente imóvel requer um ajuste específico ou um procedimento de regulagem para o sensor de deslocamento.

Assim sendo, o problema subjacente da invenção é prover um aparelho do tipo descrito no começo, que evita as desvantagens mencionadas e, especificamente, que permite o arranjo do sensor de espaçamento por um meio simples, em particular, onde o espaço é limitado, e que permite uma associação melhorada do sensor de espaçamento com a superfície detectada.

O problema é resolvido pelos aspectos de caracterização da reivindicação 1.

Um arranjo que economiza espaço é produzido pela associação do sensor de espaçamento com o elemento de manutenção para o outro rolo e dispendo-se a superfície detectada oposta ao sensor de espaçamento assim posicionado. Uma associação do sensor de espaçamento com o elemento de manutenção existente para o outro rolo vantajosamente permite, ao mesmo tempo, uma simplificação em termos de construção e de instalação. O espaçamento de mudança entre os elementos de manutenção é vantajosamente empregado para a medição de espessuras de fita de fibra. A integração mecânica do sensor de espaçamento no elemento de manutenção simplifica o procedimento de ajuste de sensor de espaçamento de uma maneira especialmente elegante. Este arranjo – o qual é simples em termos de construção – do sensor de espaçamento é econômico no espaço. O sensor de espaçamento assim sendo é combinado com um elemento de manutenção da máquina de preparação da oficina de fiação, de modo que esta combinação sirva a várias funções ao mesmo tempo.

As reivindicações 2 a 75 contêm desenvolvimentos vantajosos da invenção.

A invenção será descrita a partir deste ponto em maiores detalhes com referência a modalidades mostradas nos desenhos, nos quais:

a figura 1 mostra, em uma vista lateral diagramática, um passador de autoleveller (equipamento para autocorreção) com o aparelho de acordo com a invenção;

a figura 2 mostra, em uma vista lateral diagramática, um mecanismo de estiramento de máquina de cardagem com o aparelho de acordo com a invenção;

as figuras 3a, 3b mostram, em vistas laterais, o aparelho de acordo com a invenção e um alojamento de mancal imóvel e um alojamento de mancal que é móvel em rotação, cada um tendo mancais rotativos e extremidades de eixo de dois rolos de remoção, na posição de operação (figura 3a) e na posição plenamente aberta (figura 3b);

as figuras 4a, 4b mostram, em perspectiva, um sensor de espaçamento integrado disposto em um recesso de um alojamento imóvel

para um rolo de remoção, em uma vista lateral (figura 4a) e em uma vista de topo (figura 4b);

a figura 5 mostra parte de um arranjo para o alojamento para o rolo imóvel com um mancal rotativo e um rolo de remoção como na figura 4, o sensor de espaçamento sendo disposto em uma ranhura no alojamento montado de forma imóvel;

a figura 6 mostra, de forma diagramática, um sensor de espaçamento analógico indutivo integrado com uma superfície detectada e com uma superfície de contraparte localizada oposta a ela em um espaçamento; e

a figura 7 mostra um sensor de espaçamento na forma de um sensor de luz que tem um transmissor e um receptor.

De acordo com a figura 1, um passador 1, por exemplo, um passador Trützschler TD 03, tem um mecanismo de estiramento 2, a montante do qual está uma admissão 3 do mecanismo de estiramento e a jusante do qual está uma saída 4 do mecanismo de estiramento. As fitas de fibra 5, vindo de latas (não-mostradas), entram na guia de fita 6 e, estiradas pelos rolos de remoção 7, 8 são transportadas diante do elemento de medição (sensor de espaçamento 9). O mecanismo de estiramento 2 é projetado como um mecanismo de estiramento de 4 por 3, quer dizer consiste em três rolos inferiores I, II, III (rolo inferior de entrega I, rolo inferior médio II, rolo inferior de admissão III) e quatro rolos superiores 11, 12, 13, 14. O estiramento da combinação de fita de fibra 5^{IV} a partir de uma pluralidade de fitas de fibra 5 é realizado no mecanismo de estiramento 2. O estiramento é composto por um estiramento preliminar e um estiramento principal. Os pares de rolo 14/III e 13/II formam a zona de estiramento preliminar e os pares de rolo 13/II e 11, 12/I formam a zona de estiramento principal. A combinação de fita de fibra 5' é recolhida na zona de estiramento principal. As fitas de fibra removidas 5''' atingem uma guia de manta 10 na saída 4 do mecanismo de estiramento e, por meio dos rolos de remoção 15, 16, é/são estiradas através do funil de fita 17, no qual elas são combinadas para a formação de uma fita de fibra 18, a qual então é depositada em latas. A letra de referência A denota a

direção de trabalho.

Os rolos de remoção 7, 8, o rolo inferior de admissão III e o rolo inferior médio II, os quais são conectados uns aos outros mecanicamente, por exemplo, por cintas dentadas, são acionados pelo motor de controle 19, sendo possível, no processo, que um valor desejado seja especificado. (Os rolos superiores associados 14 e 13, respectivamente, revolvem em virtude do movimento dos rolos inferiores.) O rolo inferior de entrega I e os rolos de remoção 15, 16 são acionados pelo motor principal 20. O motor de controle 19 e o motor principal 20, cada um, têm seu próprio controlador 21 e 22, respectivamente. O controle (controle de velocidade de rotação) é realizado em cada caso por meio de um laço de controle fechado, um tacogerador 23 que está associado ao controlador 19 e um tacogerador 24 que está associado ao motor principal 20. Na admissão 3 do mecanismo de estiramento, uma variável proporcional à massa das fitas de fibra 5 alimentada, por exemplo, em sua seção transversal, é medida por um elemento de medição de admissão. Na saída 4 do mecanismo de estiramento, a seção transversal (espessura) da fita de fibra entregue 18 é avaliada por um elemento de medição de saída (sensor de espaçamento 25) associado aos rolos de remoção 15, 16. Uma unidade de computador central 26 (dispositivo de controle e de regulagem), por exemplo, um microcomputador com um microprocessador, envia uma regulagem para o valor desejado para o motor de controle 19 para o controlador 21. Os valores de medição dos dois elementos de medição 9 e 25 são enviados para a unidade de computador central 26 durante o processo de estiramento. O valor desejado para o motor de controle 19 é determinado na unidade de computador central 26 a partir dos valores de medição do elemento de medição de admissão 9 e a partir do valor desejado para a seção transversal da fita de fibra entregue 18. Os valores de medição do elemento de medição de saída 25 são usados para a monitoração da fita de fibra entregue 18 (monitoração de fita entregue) especificação para uma determinação on-line de um estiramento preliminar ótimo. Por meio deste sistema de controle, é possível que variações na seção transversal das fitas de fibra 5 sejam compensadas, e que a fita de fibra seja tornada mais uni-

forme, pela regulação apropriada do processo de estiramento. O número de referência 27 denota um monitor de exibição, 28 uma interface, 29 um dispositivo de entrada e 30 uma barra de pressão. Os valores de medição a partir do elemento de medição 25, por exemplo, variações na espessura da fita de fibra 18, são enviados para uma memória 31 no computador 26.

Em cada caso, os rolos de remoção 7, 8 na admissão do passador e os rolos de remoção 15, 16 na saída têm uma função dupla; eles servem para remoção da respectiva combinação de fita de fibra 5^{IV} e 18 e, ao mesmo tempo, detectam a respectiva combinação de fita de fibra 5^{IV} e 18.

A seção transversal e/ou a massa da fita de fibra 18 passando através do passe de rolo entre os rolos de remoção 15, 16 são registradas usando-se o aparelho mostrado nas figuras 3a, 3b.

O aparelho mostrado nas figuras 3a, 3b pode ser empregado, da mesma forma, para registro da seção transversal e/ou da massa da combinação de fita de fibra 5^{IV} (que consiste em uma pluralidade de fitas de fibra) passando através do passe de rolo entre os rolos de remoção 7, 8.

A figura 2 mostra um arranjo no qual, entre uma máquina de cardagem, por exemplo, uma Trützschler TC 07, e a placa de enrolamento 35, um mecanismo de estiramento de máquina de cardagem 36 é disposto acima da placa de enrolamento 35. O mecanismo de estiramento de máquina de cardagem 36 é projetado como um mecanismo de estiramento de 3 por 3, quer dizer, ele consiste em três rolos inferiores I, II e III e três rolos superiores 37, 38, 39. Na admissão do mecanismo de estiramento 36, é disposto um funil de admissão 40 e na saída do mecanismo de estiramento é disposto um funil de saída 41. A jusante do funil de saída 41 estão dois rolos de remoção 42, 43, os quais rodam na direção das setas curvas e removem a fita de fibra recolhida 44 do funil de saída 41. O rolo inferior I, os rolos de remoção 42, 43 e a placa de enrolamento 35 são acionados por um motor principal 45, e os rolos inferiores de admissão e médio, respectivamente III e II, são acionados por um motor de controle 46. Os motores 45 e 46 são conectados a um dispositivo de controle e regulação eletrônico (não-mostrado). A seção transversal e/ou a massa da fita de fibra 44 passando

através do passe de rolo entre os rolos de remoção 42, 43 são determinadas usando-se o sensor de espaçamento 47 – de acordo com o aparelho mostrado nas figuras 3a, 3b. O sensor de espaçamento 47 é conectado ao dispositivo de controle e de regulação eletrônico (não-mostrado), o qual pode
5 corresponder à unidade de computador central 26 (veja a figura 1). A letra de referência B denota a direção de trabalho.

As figuras 3a, 3b mostram um dispositivo para registro de forma contínua da seção transversal e/ou da massa de uma combinação de fita de fibra (mostrada nas figuras 1 e 2) compreendendo pelo menos uma fita de
10 fibra, com um par de rolos de medição 7, 8 e/ou 15, 16 e/ou 42, 43 (mostrado nas figuras 1 e 2). Os eixos 15 e 16 (não-mostrados) pertencentes às extremidades de eixo 15a e 16a, respectivamente, são montados de forma rotativa nos mancais de elemento de rolamento 50 e 51, respectivamente, os quais, por sua vez, são montados nos alojamentos de mancal 52 e 53, res-
15 pectivamente. O alojamento de mancal 52 é imóvel, ao passo que o alojamento de mancal 53 é disposto de modo a ser móvel em rotação (pivotante) em torno de um mancal rotativo imóvel 54 na direção das setas C, D. O mancal rotativo 54 é fixado a um suporte imóvel 49. O alojamento de mancal 53 que é móvel em rotação é carregado e orientado por meio de uma mola
20 55, uma extremidade da qual se apoiando contra um confinamento 56. Por meio disto, o alojamento de mancal 53 e, em conjunto isso, o rolo 7 e/ou 16 e/ou 43 podem ser movidos para longe em um percurso substancialmente reto. É integrado no alojamento de mancal móvel 52 um sensor de espaçamento analógico indutivo (sem feitura de contato) 57, cuja superfície de sensor 57a está localizada oposta àquela superfície 53' do alojamento de man-
25 cal 53 para a qual se volta, estando presente entre a superfície de sensor 57a e a superfície 53' no estado de operação um espaçamento variável a, por exemplo, de em torno de 1 mm, o qual é medido pelo sensor de espaçamento 57. Por meio disto, um dos rolos – o rolo 15 – é imóvel e o outro
30 rolo – o rolo 16 – é disposto de modo a ser móvel para longe dali em um percurso substancialmente reto. O alojamento de mancal 52 e o suporte 49 são montados de forma imóvel no quadro de máquina (não-mostrado). No

estado aberto (fora de operação) de acordo com a figura 3b, o espaçamento b é, por exemplo, de em torno de 11 m. O número de referência 63 denota uma manivela de empurrar para fins de abertura, o número de referência 58 denota o fio do sensor de espaçamento 57 e os números de referência 48a, 48b denotam duas rodas de cinta dentadas para acionamento dos rolos de remoção (por meio de uma cinta dentada a qual não é mostrada).

De acordo com a figura 4, o sensor de espaçamento indutivo 57₁ é integralmente disposto em um recesso na região de extremidade superior (faceando o rolo de remoção 15) do alojamento de mancal imóvel 52. De acordo com a figura 5, o sensor de espaçamento indutivo 57₂ é integralmente disposto em uma ranhura aberta para um lado, em um espaçamento da região de extremidade superior (faceando o rolo de remoção 15) do alojamento de mancal imóvel 52. Nos arranjos de acordo com as figuras 4 e 5, os sensores de espaçamento 57₁ e 57₂ são componentes integrais do alojamento de mancal imóvel 52, de modo que o alojamento de mancal 52 e os sensores de espaçamento 57₁ e 57₂ sejam construídos como uma peça.

De acordo com a figura 6, a superfície de contraparte (superfície detectada) localizada oposta à superfície de sensor 57a é na forma de um elemento de contraparte 59, o qual é integrado no alojamento de mancal 53 que é móvel em rotação.

De acordo com a figura 7, um sensor de espaçamento ótico 60 é disposto de forma imóvel em um recesso aberto para um lado no alojamento de mancal imóvel 52. O sensor de espaçamento 60 (sensor de luz) consiste em um transmissor de luz 60a e um receptor de luz 60b. O feixe de luz 61' emitido pelo transmissor de luz 60a é refletido pela superfície lisa 53' do alojamento de mancal 53 que é móvel em rotação, e o feixe de luz refletido 61'' é recebido pelo receptor de luz 60b. O número de referência 62 denota um fio elétrico, por meio do qual o sensor de espaçamento 60 está em comunicação com um dispositivo de avaliação (dispositivo de controle e regulação eletrônico 26).

O passador 1 de acordo com a figura 1 tem, abaixo do funil 17, rolos de remoção 15, 16, os quais são incorporados em termos de constru-

ção em um subconjunto e os quais transportam ou estiram a fita de fibra 18 através do funil. O subconjunto é montado de maneira fixa em uma base de ferro fundido e consiste em uma parte fixa e uma móvel. Ambos os rolos de remoção 15, 16 são acionados. A monitoração de um rolo de remoção aberto, de um rolo de remoção fechado e de localizações de espessura é realizada usando-se o comutador de proximidade indutivo sem feitura de contato 57. Os valores de medição requeridos resultantes da detecção de fita são determinados por meio da excursão do rolo de remoção móvel, com o sensor analógico indutivo registrando os espaçamentos a de rolos de remoção 15, 16. Os valores de medição são avaliados usando-se um sistema de controle. Além de um sensor analógico indutivo sem feitura de contato, outros sistemas de medição, por exemplo, transdutores de deslocamento indutivos ou óticos, também podem ser usados. De acordo com a invenção, em primeiro lugar, o sensor de medição (por exemplo, um sensor analógico ou similar) é integrado como parte de um "todo" no elemento estrutural existente e, em segundo lugar, a integração dos sensores mais variados no princípio (específico para o alojamento) é realizada em partes ou subconjuntos estruturais existentes. O sensor é acomodado em um alojamento o qual combina com o contorno do subconjunto estrutural existente. Como resultado da instalação ou da integração do sensor no subconjunto de rolo de remoção, as dimensões estruturais gerais dos elementos de rolo de remoção permanecem não-modificadas, resultando subseqüentemente em um arranjo de subconjunto compacto. O sensor 57 é fundido à parte fixa 52 do rolo de remoção, e o elemento móvel 53 do rolo de remoção de modo conforme vantajosamente provê a atenuação de aba de medição do sensor integrado. Como resultado desta integração, o elemento fixo 52 se torna uma entidade de medição, o elemento móvel 53 se torna um objeto de medição e, assim sendo, o subconjunto completo dos rolos de remoção se torna um sistema de medição compacto.

30 Esta integração resulta nas vantagens substanciais a seguir:

- instalação de sensor simples e econômica;
- nenhum ajuste ou regulagem, porque a localização de monta-

gem é fixada pelo contorno do alojamento;

- sem problema de substituição;

- econômico no espaço;

- monitoração de um rolo de remoção aberto, de um rolo de re-

5 remoção fechado e de localizações de espessura.

É vantajoso que, como resultado da integração e da ligação associada da localização de medição com o elemento de suporte dos rolos de remoção, uma construção simples seja obtida. Devido ao fato de a excursão do rolo de remoção ser convertida em um valor de medição elétrico, uma

10 janela de medição pode ser definida em um sistema de controle. Usando-se os valores de medição conhecidos do sensor e a excursão do rolo de remoção móvel, é possível registrar várias condições de operação. Além da detecção de uma fita de fibra, é possível, ainda, avaliar as funções de rolos de remoção abertos, rolos de remoção fechados, localizações de espessura e

15 fita ausente, usando um software. Se o valor de medição estiver abaixo ou acima de um parâmetro previamente definido no software (fita O.K.), um mau funcionamento será registrado e a máquina comutará para desligado.

Mais ainda, é vantajoso que o tipo integrado de registro de valor de medição também possa ser usado nos rolos de remoção, após o funil de

20 admissão. O mesmo subconjunto de rolo de remoção (rolos de lingueta e ranhura) ou similares podem ser usados como o sistema de medição com a mesma avaliação de software.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para ou em uma máquina de preparação de oficina de fição o qual tem um mecanismo de estiramento para remoção de um material de fibra em forma de cordão, especialmente uma máquina de cardagem, um passador, uma penteadeira ou maçarqueira, para registro de forma contínua da seção transversal e/ou da massa de pelo menos uma fita de fibra, tendo um par de rolos de medição dispostos para serem prensados um contra o outro, um dos rolos sendo disposto de forma imóvel e o outro sendo disposto para ser móvel para longe dali, e tendo um sensor de espaçamento sem feitura de contato para medição do espaçamento a partir de uma superfície de contraparte (superfície detectada), a qual está associada ao elemento de manutenção para um dos rolos, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento (9, 25; 47; 57, 57₁, 57₂; 60) ser associado ao elemento de manutenção (52a, 52b, 53a, 53b) para o outro rolo (7, 8; 15, 16; 42, 43), e o sensor de espaçamento (9, 25; 47; 57, 57₁, 57₂; 60) e a superfície de contraparte (53'; 59) serem dispostos naqueles lados dos elementos de manutenção (52a, 52b, 53a, 53b) os quais se voltam uns para os outros.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser integrado no elemento de manutenção para o outro rolo.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser construído como uma parte em separado do elemento de manutenção.

4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de o elemento de manutenção ser construído como uma peça com pelo menos uma parte do sensor de espaçamento.

5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de o espaço de sensor de espaçamento ser formado pelo menos em parte por uma depressão (um recesso) no elemento de manutenção.

6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de o elemento de manutenção ser um elemento de

mancal para o rolo.

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de o elemento de mancal ser um mancal rotativo imóvel.

5 8. Aparelhos de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizados pelo fato de o elemento de mancal ser um mancal rotativo imóvel.

10 9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de o elemento de mancal móvel ser carregado por mola.

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de o elemento de mancal ser feito de alumínio.

15 11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser imóvel e a superfície de contraparte serem dispostos para se moverem em relação ao sensor de espaçamento.

20 12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser disposto para se mover e a superfície de contraparte ser imóvel em relação ao sensor de espaçamento.

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de a superfície de contraparte ser uma superfície externa do elemento de manutenção para um dos rolos.

25 14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de a superfície de contraparte ser uma superfície do elemento de contraparte o qual está associado a um dos rolos.

15. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de o elemento de contraparte ser integrado no elemento de manutenção para um dos rolos.

30 16. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de a superfície detectada ser plana.

17. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1

a 16, caracterizado pelo fato de a superfície detectada ser lisa.

18. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser um sensor de medição de distância usando ondas ou feixes.

5 19. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser capaz de registrar uma mudança na indução.

10 20. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de o dispositivo de medição de espaçamento ser um iniciador de proximidade indutivo.

21. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento se um sensor de deslocamento indutivo.

15 22. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado pelo fato de o sensor de deslocamento indutivo compreender uma bobina de êmbolo e um núcleo de êmbolo.

23. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, caracterizado pelo fato de um sensor de espaçamento ótico (sensor de medição de distância) ser empregado.

20 24. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser um sensor de luz.

25 25. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser um sensor a laser.

26. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento usar luz visível.

30 27. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento usar luz de infravermelho.

28. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 27, caracterizado pelo fato de um sensor de espaçamento acústico (sensor

de medição de distância) ser empregado.

29. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 28, caracterizado pelo fato de um sensor de espaçamento de ultra-som (sensor de medição de distância) ser empregado.

5 30. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento e o elemento de contraparte serem dispostos em um alojamento fechado.

31. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 30, caracterizado pelo fato de o dispositivo de avaliação estar em comunicação com um dispositivo de controle e de regulação eletrônico.

32. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 31, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser um sensor que opera de maneira analógica.

15 33. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 32, caracterizado pelo fato de o aparelho ser empregado para registro e/ou exibição de uma ruptura de fita.

34. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 33, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento detectar indiretamente as excursões do rolo detectado.

20 35. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 34, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser empregado para registro da massa de fita de uma combinação de fita de fibra substancialmente não torcida alongada.

25 36. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 35, caracterizado pelo fato de a combinação de fita de fibra consistir substancialmente em fibras naturais, especialmente algodão, e/ou materiais de fibra sintética.

30 37. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 36, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser usado para a medição da massa de fita no caso de uma combinação de fita de fibra se mover continuamente.

38. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1

a 37, caracterizado pelo fato de os valores registrados para a massa de fita serem usados para correção de variações de massa de fita na combinação de fita de fibra pelo controle de pelo menos um elemento de estiramento de uma máquina de preparação de oficina de fiação na qual a combinação de fita de fibra está sendo removida.

39. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 38, caracterizado pelo fato de a máquina de preparação de oficina de fiação ser uma máquina de cardagem de autocorreção, uma máquina de cardagem que tem um mecanismo de estiramento de autocorreção, uma penteadeira tendo um mecanismo de estiramento de autocorreção, ou um passador.

40. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 39, caracterizado pelo fato de o registro da massa de fita de uma combinação de fita de fibra móvel ser provido em uma máquina de preparação de oficina de fiação tendo uma pluralidade de elementos de estiramento sucessivos para remoção da fita de fibra.

41. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 40, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser disposto na admissão de e/ou na saída a partir de um mecanismo de estiramento da máquina de preparação de oficina de fiação.

42. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 41, caracterizado pelo fato de as variações de massa de fita serem monitoradas na admissão e/ou na saída e, quando necessário, a máquina de preparação de oficina de fiação é comutada para desligado e/ou um sinal de aviso é emitido, se valores para a massa de fita e/ou variações de massa de fita estiverem acima ou abaixo de valores de limite.

43. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 42, caracterizado pelo fato de o sensor de espaçamento ser disposto para registro de rupturas de fita da combinação de fita de fibra ou de uma fita de fibra da combinação de fita de fibra.

44. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 43, caracterizado pelo fato de, com base nos valores calculados para a

massa de fita, uma unidade de correção da máquina de preparação de oficina de fiação controlar pelo menos um dos elementos de estiramento para correção de variações de massa de fita (correção de admissão).

5 45. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 44, caracterizado pelo fato de, com base nos valores calculados para massa de fita, uma unidade de correção da máquina de preparação de oficina de fiação controlar pelo menos um dos elementos de correção para correção de variações de massa de fita (correção de saída).

10 46. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 45, caracterizado pelo fato de a correção de admissão e a correção de saída formarem um controle interligado (controle de laço aberto e de laço fechado simultâneo).

15 47. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 46, caracterizado pelo fato de a frequência de medição com a qual as modificações de frequência ressonante são realizadas ser combinada com a velocidade de admissão da combinação de fita de fibra entrando na máquina de preparação de oficina de fiação ou com a velocidade de entrega da combinação de fita de fibra deixando a máquina de preparação de oficina de fiação.

20 48. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 47, caracterizado pelo fato de a frequência de medição ser combinada com um comprimento de detecção definido, preferencialmente constante (detecção baseada em comprimento).

25 49. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 48, caracterizado pelo fato de a frequência de medição ser combinada com um período de tempo definido (detecção baseada no tempo), o qual é dependente da velocidade da combinação de fita de fibra.

30 50. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 49, caracterizado pelo fato de a detecção, a qual registra, em cada medição, uma porção em particular da combinação de fita de fibra, ser realizada em uma pluralidade de medições ao longo da combinação de fita de fibra que são deslocadas umas com respeito às outras e que se sobrepõem umas

às outras.

51. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 50, caracterizado pelo fato de um espectrograma ou uma parte de um espectrograma da combinação de fita de fibra ser produzido ou suplementado usando-se os valores de medição obtidos por meio de pelo menos um sensor de espaçamento.

52. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 51, caracterizado pelo fato de um espectrograma da combinação de fita de fibra ser gravado na admissão da e/ou na saída a partir da máquina de preparação de oficina de fiação.

53. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 52, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de fitas de fibra correndo próximas umas das outras e, em vista plana, substancialmente em paralelo ser guiada através da máquina de preparação de oficina de fiação a partir da admissão para a saída.

54. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 53, caracterizado pelo fato de a combinação de fita de fibra ou grupos individuais de fitas de fibra formando a combinação de fita de fibra serem guiados através de pelo menos um funil ou através de elementos de guia, por exemplo, placas de guia ou barras de guia.

55. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 54, caracterizado pelo fato de o elemento de guia ser uma guia de fita.

56. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 55, caracterizado pelo fato de o elemento de guia ser uma guia de manta.

57. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 56, caracterizado pelo fato de a orientação do elemento de manutenção montado de forma móvel para o sensor de espaçamento ser realizada e poder ser ajustada por meios mecânicos, elétricos, hidráulicos ou pneumáticos, por exemplo, molas, pesos, resiliência intrínseca, cilindros de carregamento, ímãs ou similares.

58. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 57, caracterizado pelo fato de os eixos geométricos dos rolos de remoção

na saída serem dispostos de forma horizontal.

59. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 58, caracterizado pelo fato de os eixos geométricos dos rolos de remoção na saída serem dispostos de forma vertical.

5 60. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 59, caracterizado pelo fato de pulsos de controle serem enviados para um controlador.

61. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 60, caracterizado pelo fato de o controlador ajustar a velocidade de rotação de pelo menos um motor de acionamento do passador de estiramento.

10 62. Máquina de preparação de oficina de fiação, especialmente uma máquina de cardagem, um passador ou uma penteadeira, especialmente para uso do aparelho de acordo com uma das reivindicações precedentes, que tem pelo menos um sensor de espaçamento para medição da massa de fita de uma combinação de fita de fibra que se move continuamente.

15 63. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qual qualquer uma das reivindicações de aparelho precedentes, caracterizada pelo fato de pelo menos um sensor de espaçamento ser disposto na admissão da máquina de preparação de oficina de fiação.

20 64. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de pelo menos um sensor de espaçamento ser disposto na saída da máquina de preparação de oficina de fiação.

25 65. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de pelo menos um sensor de espaçamento ser conectado a uma unidade de correção, a qual submete pelo menos um elemento de estiramento da máquina de preparação de oficina de fiação a um controle de laço aberto e/ou um controle de laço fechado com base nos valores de medição da massa de fita da combinação de fita de fibra.

30 66. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de

uma pluralidade de fitas de fibra correndo próximas umas das outras e em paralelo através de pelo menos um sensor de espaçamento poder ser registrada.

5 67. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de uma pluralidade de fitas de fibra correndo próximas umas das outras e, em vista plana, substancialmente em paralelo ser disposta para ser guiada através da máquina de preparação de oficina de fiação a partir da admissão para a saída.

10 68. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 67, caracterizada pelo fato de o espaçamento, a partir do sensor de espaçamento, do par de rolos associado ao sensor de espaçamento ser pequeno.

15 69. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 68, caracterizada pelo fato de o sensor de espaçamento ser um sensor analógico indutivo.

20 70. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 69, caracterizada pelo fato de os dois rolos, simultaneamente na forma de rolos de remoção, serem dispostos imediatamente a jusante da guia de fita em formato de funil, guia de manta ou similar.

25 71. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 70, caracterizada pelo fato de o elemento de manutenção ser um alojamento para um mancal rotativo de um rolo.

72. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 71, caracterizada pelo fato de pelo menos um rolo ser acionado.

30 73. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 72, caracterizada pelo fato de o dispositivo de medição de espaçamento ser um sensor de medição de distância.

74. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 73, caracterizada pelo fato de o dispositivo de medição de espaçamento estar em comunicação com um dispositivo de avaliação elétrico.

- 5 75. Máquina de preparação de oficina de fiação, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 74, caracterizada pelo fato de o dispositivo de medição de espaçamento registrar os espaçamentos a partir de um elemento de contraparte localizado oposto à superfície de sensor.

Fig. 1

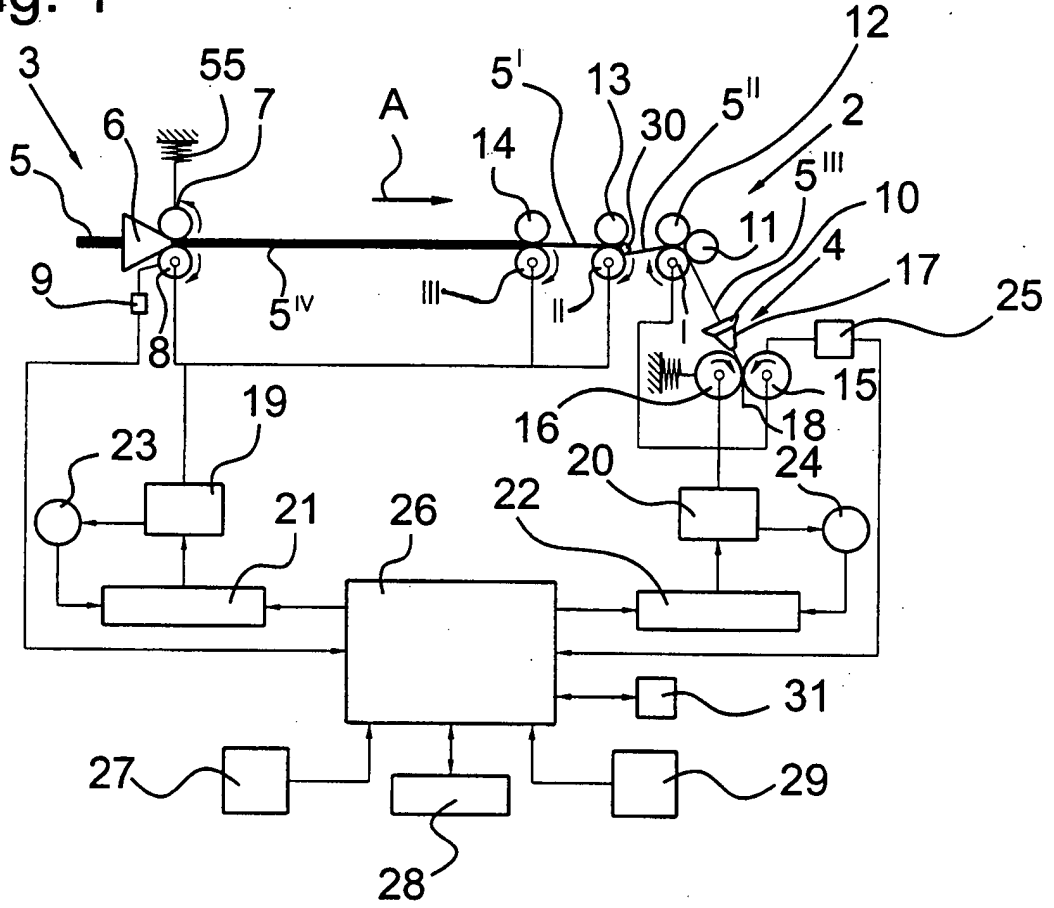


Fig. 2

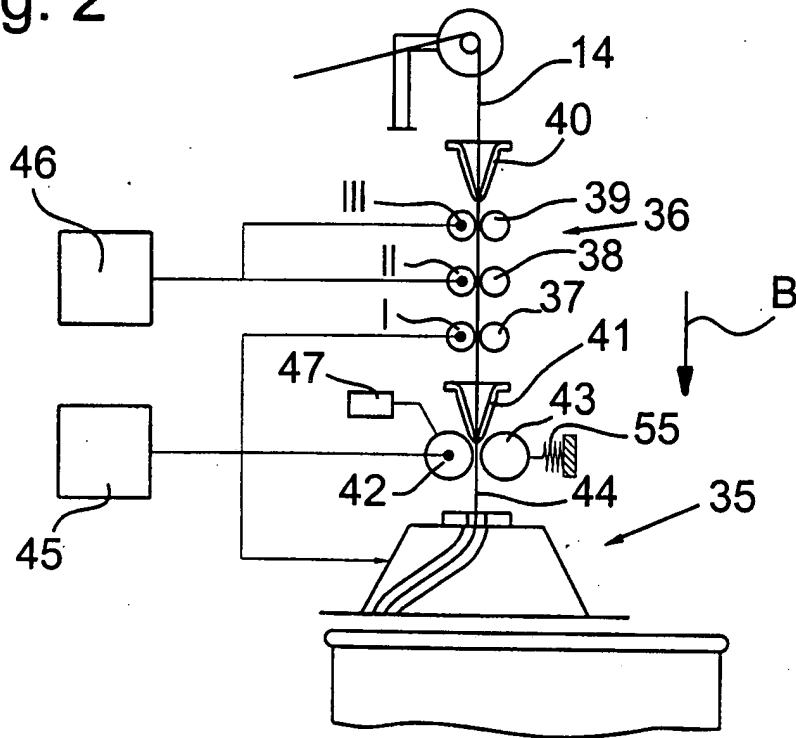


Fig. 3a

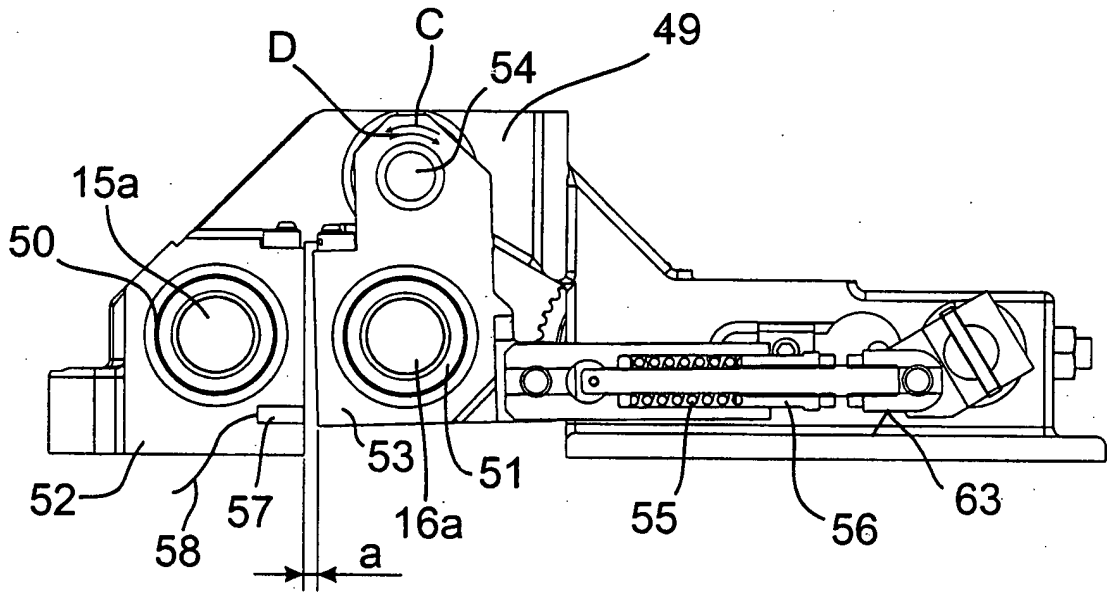


Fig. 3b

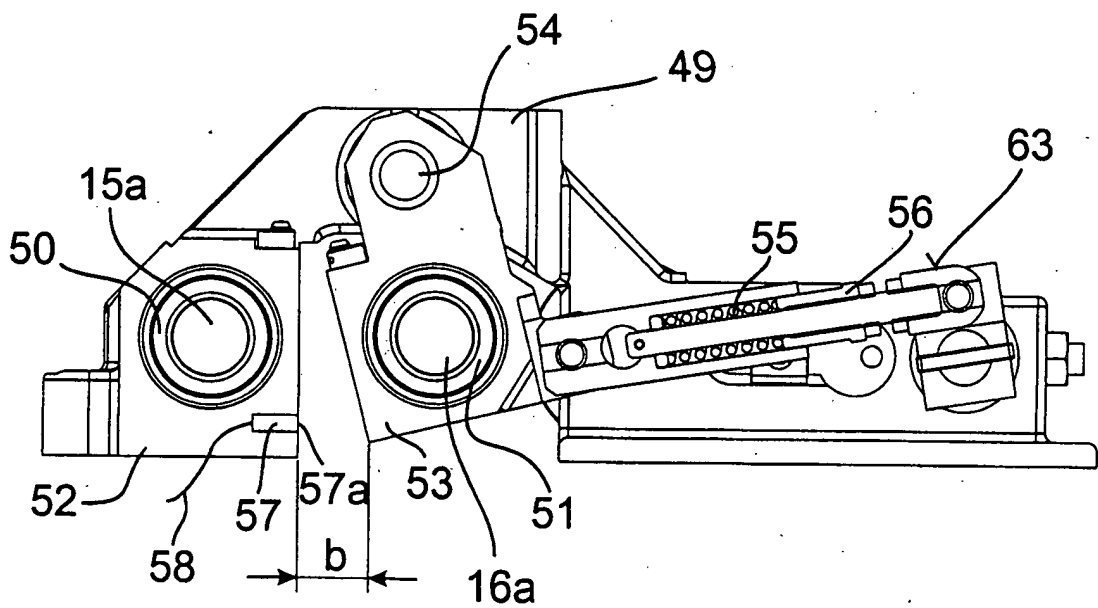


Fig. 4a

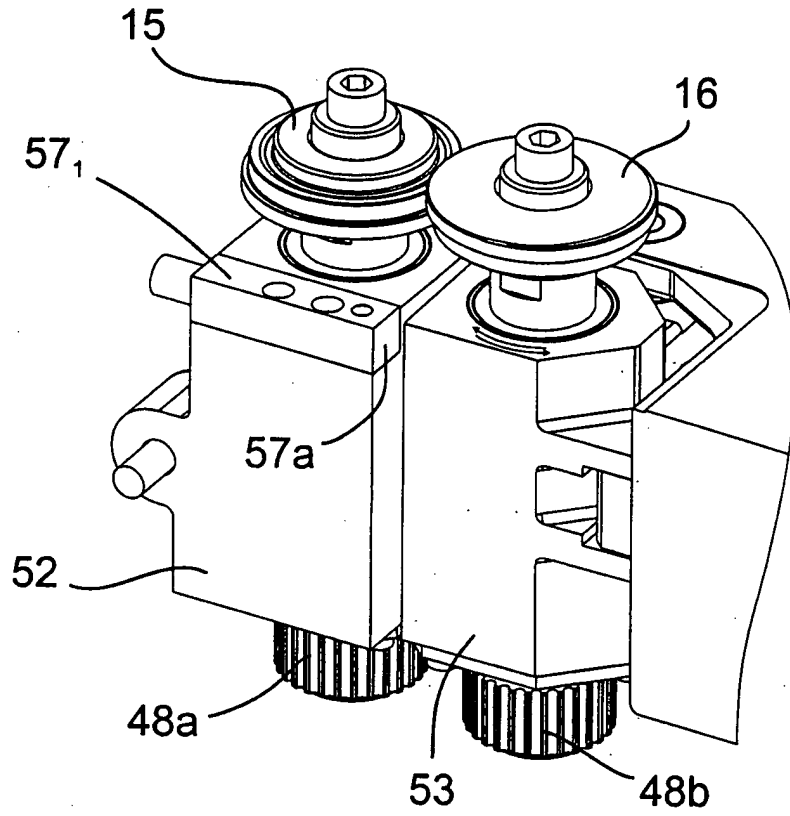


Fig. 4b

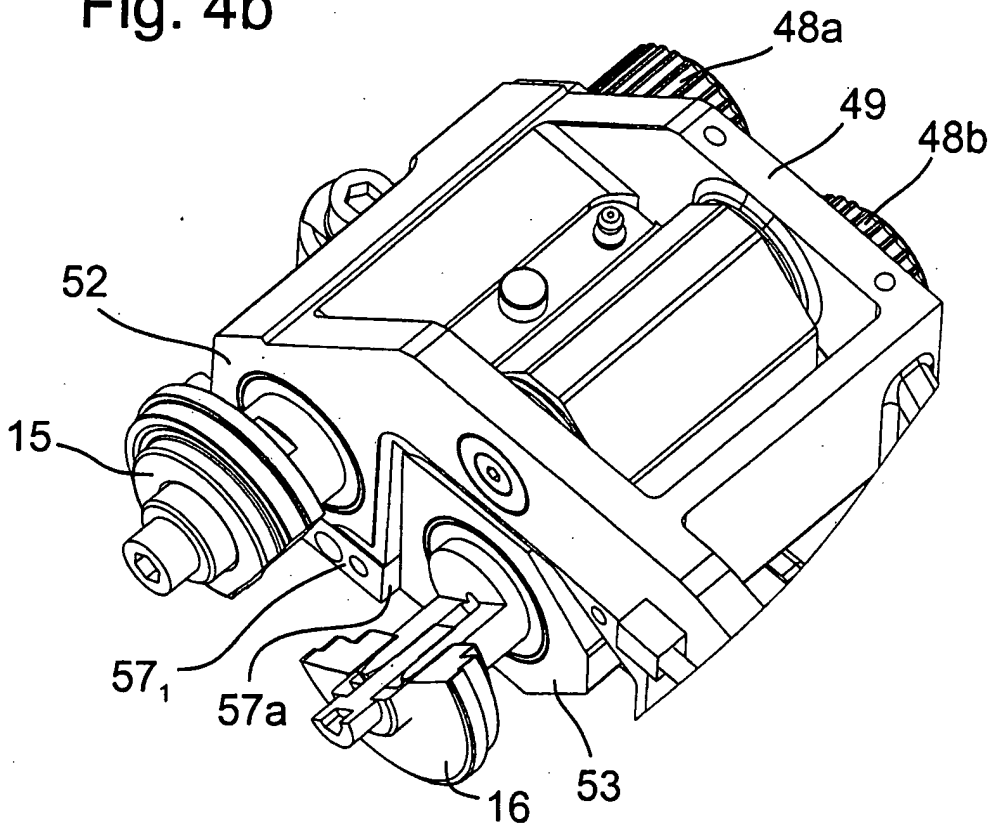


Fig. 5

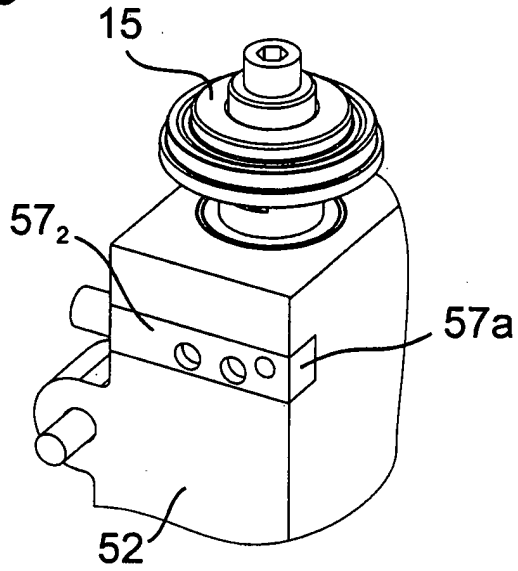


Fig. 6

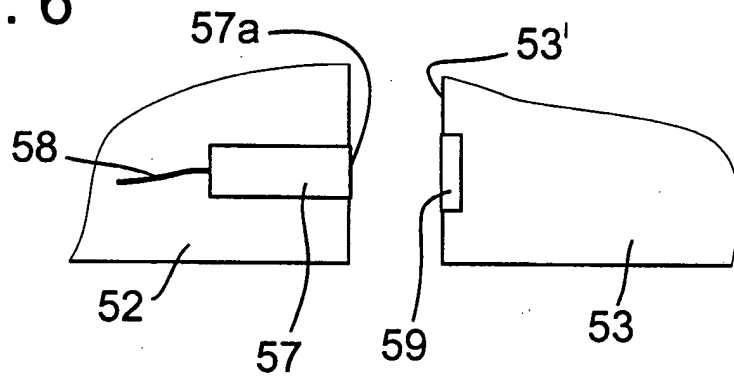
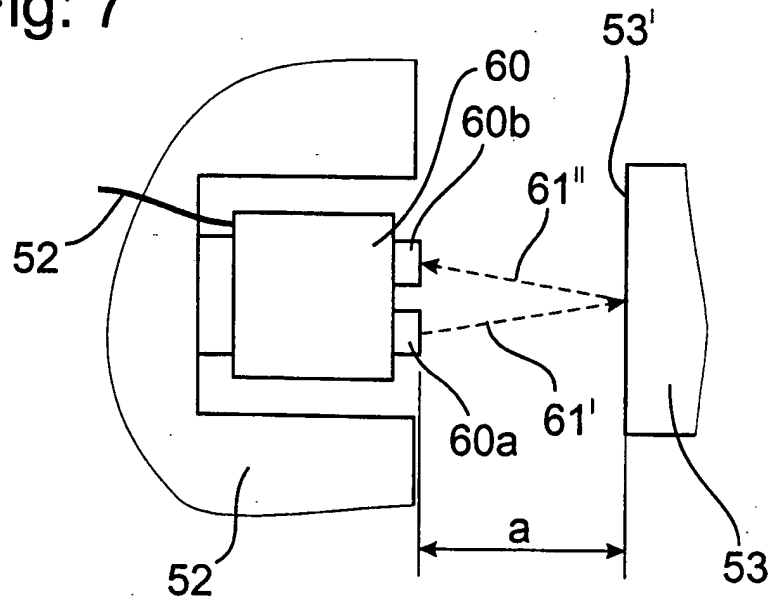


Fig. 7



RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO PARA OU EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE OFICINA DE FIAÇÃO A QUAL TEM UM MECANISMO DE ESTIRAMENTO PARA ESTIRAMENTO DE MATERIAL DE FIBRA EM FORMA DE CORDÃO"**.

5 A presente invenção refere-se a um aparelho para ou em uma máquina de preparação de oficina de fiação o qual tem um mecanismo de estiramento para remoção de um material de fibra em forma de cordão, especialmente uma máquina de cardagem, um passador, uma penteadeira ou
10 maçarqueira, para registro de forma contínua da seção transversal e/ou da massa de pelo menos uma fita de fibra, tendo um par de rolos de medição dispostos para serem prensados um contra o outro, um dos rolos é disposto de forma imóvel e o outro é disposto para ser móvel para longe dali, e um sensor de espaçamento sem feitura de contato mede o espaçamento a partir
15 de uma superfície de contraparte (superfície detectada), a qual está associada ao elemento de manutenção para um dos rolos.

De modo a se permitir um arranjo do sensor de espaçamento por meios simples, em particular quando o espaço é limitado, e para se permitir uma associação melhorada do sensor de espaçamento à superfície detectada, o sensor de espaçamento e a superfície de contraparte são dispostos naqueles lados dos elementos de manutenção os quais se voltam uns para os outros.

20