



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

(11) PI 0600233-1 B1

(22) Data do Depósito: 03/02/2006

(45) Data de Concessão: 29/03/2016
(RPI 2360)



(54) Título: APARELHO EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE UMA CARDA PLANA, UMA CARDA DE ROLO OU SIMILAR, NO QUAL UM ELEMENTO DE MÁQUINA FICA OPOSTO AO REVESTIMENTO DE UM ROLO

(51) Int.Cl.: D01G 15/28

(30) Prioridade Unionista: 03/02/2005 DE 10 2005 005 200.2

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

(72) Inventor(es): ROBERT TÖBBEN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"APARELHO EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE UMA CARDA PLANA, UMA CARDA DE ROLO OU SIMILAR, NO QUAL UM ELEMENTO DE MÁQUINA FICA OPOSTO AO REVESTIMENTO DE UM ROLO"**.

[001] A invenção refere-se a um aparelho em uma máquina de preparação de fiação especialmente uma carda plana, uma carda de rolo ou similar, no qual pelo menos um elemento de máquina revestido e/ou não revestido basicamente estacionário fica oposto e espaçado do revestimento de um rolo, por exemplo, um cilindro, as superfícies de apoio das porções de extremidade do elemento de máquina ficando em acoplamento com as respectivas superfícies de apoio de mancais estacionários e ficando dispostas na região de cada uma das porções de extremidade e dos mancais um meio de ajuste o qual é capaz de alterar o espaçamento radial entre o revestimento do rolo e o elemento de máquina.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

[002] Os espaçamentos entre o revestimento de cilindro e as superfícies que ficam adjacentes ao revestimento de cilindro (contra-superfícies) são da maior importância para as características técnicas do maquinário e das fibras. O resultado da cardagem, quer dizer em termos de limpeza, formação de imperfeições ("neps") e encurtamento de fibras, é substancialmente dependente do estreitamento de cardagem, quer dizer do espaçamento entre o revestimento de cilindro e os revestimentos dos topos de carda fixo e rotativo. Guiar o ar ao redor do cilindro e direcionar para longe o calor são do mesmo modo dependentes do espaçamento entre o revestimento de cilindro e as superfícies revestidas ou não revestidas que ficam opostas, por exemplo, as lâminas de captação ou os elementos de envoltório. Os espaçamentos estão sujeitos a uma variedade de influências, algumas das quais atu-

am umas contra as outras. O desgaste dos revestimentos que ficam opostos uns aos outros resulta em um aumento no tamanho do estreitamento de cardagem, o que está associado com um aumento no número de imperfeições ("neps") e com uma redução no encurtamento de fibras. O aumento da velocidade de rotação do cilindro, por exemplo, de modo a melhorar a ação de limpeza, gera a expansão do cilindro, incluindo o revestimento, como um resultado da força centrífuga e, conseqüentemente, faz surgir uma redução no tamanho do estreitamento de cardagem. Também, durante o processamento de grandes quantidades de fibras e certos tipos de fibras, por exemplo, as fibras sintéticas, como um resultado de um aumento na temperatura o cilindro expande por uma maior extensão do que o faz o restante do maquinário circundante, de modo que o espaçamento torna-se menor por esta razão também. Os elementos de máquina que ficam radialmente opostos ao cilindro, por exemplo, os segmentos de cardagem fixos e/ou as lâminas de captação, também expandem.

[003] O estreitamento de cardagem é afetado especialmente pelos ajustes de máquina por um lado e pela condição do revestimento por outro lado. O estreitamento de cardagem mais importante da máquina de cardagem de topo de carda rotativo está localizado na zona de cardagem principal, quer dizer entre o cilindro e o conjunto de topo de carda rotativo. Pelo menos um revestimento o qual limita o espaçamento de trabalho da zona de cardagem como um todo está em movimento. De modo a aumentar a taxa de produção da máquina de cardagem, é procurado selecionar uma velocidade rotacional de operação, isto é a velocidade de operação das partes móveis, que seja tão alta quanto a tecnologia de processamento de fibras permite. O espaçamento de trabalho é afetado na direção radial (partindo do eixo geométrico rotacional) do cilindro.

[004] Durante a cardagem, quantidades crescentemente maiores

de material de fibra são processadas por unidade de tempo, o que requer velocidades de componentes de trabalho mais altas e maiores produções. O rendimento crescente do material de fibra (taxa de produção), mesmo quando a área de superfície de trabalho permanece constante, resulta em uma geração aumentada de calor como um resultado do trabalho mecânico. Ao mesmo tempo, no entanto, o resultado de cardagem tecnológico (uniformidade de fita, grau de limpeza, redução de imperfeições ("neps"), etc.) está constantemente sendo aperfeiçoado, o que requer um maior número de superfícies efetivas em acoplamento de cardagem e ajustes mais estreitos daquelas superfícies efetivas em relação ao cilindro (tambor). A proporção de fibras sintéticas que estão sendo processadas, as quais - comparado com o algodão - geram mais calor como um resultado do atrito quando em contato com as superfícies efetivas da máquina, está continuamente aumentando. Os componentes de trabalho das máquinas de cardagem de alto desempenho são hoje em dia totalmente fechados em todos os lados de modo a conformar-se com os altos padrões de segurança, para impedir a emissão de partículas para o ambiente da sala de fiação, e minimizar a necessidade de manutenção das máquinas. As grades ou mesmo as superfícies de guia de material abertas, que permitem a troca de ar são algo do passado. As ditas circunstâncias aumentam marcadamente a introdução de calor na máquina, enquanto que a descarga de calor por meio de convecção é marcadamente reduzida. O aquecimento mais intenso resultante das máquinas de cardagem de alto desempenho leva a uma maior deformação termoelástica a qual, por conta da distribuição não uniforme do campo de temperatura, afeta os espaçamentos ajustados das superfícies efetivas: as folgas entre o cilindro e o topo de carda, o cilindro descarregador, os topos de carda fixos e as estações de captação que têm lâminas são reduzidas. Em um caso extremo, a folga ajustada entre as superfícies

efetivas pode ser completamente consumida pela expansão térmica, de modo que os componentes que movem-se uns em relação aos outros colidem, resultando em um dano considerável para a máquina de cardagem de alto desempenho afetada. Consequentemente, especificamente a geração de calor na região de trabalho da máquina de cardagem leva a diferentes graus de expansão térmica quando as diferenças de temperatura entre os componentes são muito grandes.

[005] Em um aparelho conhecido (EP 0 422 838) o cilindro de uma máquina de cardagem está associado com uma pluralidade de segmentos de cardagem estacionários (segmentos de cardagem fixos) cada um dos quais está preso por meio de suas porções de extremidade na estrutura lateral associada da máquina de cardagem. Sobre cada face de extremidade de cada elemento de cardagem existe uma placa que tem uma aba na direção do exterior, sobre a qual um parafuso de fixação que tem uma porca de ajuste está montado. Pela operação manual da porca de ajuste, o espaçamento radial do revestimento do segmento de cardagem em relação ao revestimento de cilindro pode ser individualmente ajustado. A operação de ajuste por meio das porcas de ajuste para o propósito de obter um estreitamento de cardagem desejado e uniforme no início da montagem ou no caso de um reajuste é complicada. O ajuste pode ser feito somente com a máquina parada com o resultado de que, além disso, a operação de produção em curso da máquina de cardagem é interrompida.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[006] A invenção está consequentemente baseada no problema de prover um aparelho do tipo descrito no início o qual evita as desvantagens mencionadas, o qual é especialmente simples em termos de estrutura e montagem e o qual permite que o estreitamento de cardagem seja adaptado ou mantido constante no caso de mudanças termicamente induzidas nas dimensões do elemento de máquina e/ou

do rolo, especialmente durante a operação em curso.

[007] Este problema é resolvido pelo fato de que os elementos de ajuste do elemento de máquina e os elementos de ajuste dos apoios cada um tem superfícies inclinadas, os ângulos das superfícies inclinadas em ambos os lados são formados na mesma direção uns com os outros, e o elemento de máquina, no caso de sofrer uma expansão termicamente induzida na sua direção longitudinal, é deslocável de tal modo ao longo das superfícies inclinadas, através do meio de ajuste que o espaçamento radial permanece o mesmo.

[008] Como um resultado dos aspectos de acordo com a invenção é possível, em resposta a mudanças em variáveis tecnológicas, especialmente a geração de calor durante a operação de cardagem, manter um estreitamento de cardagem constante. Uma vantagem específica adicional é que quando o elemento de máquina foi deslocado, o espaçamento entre os revestimentos de segmento de cardagem e o revestimento de cilindro, cujo espaçamento é uniforme em todos os pontos ao redor da circunferência, fica retido, assim conseguindo um considerável aperfeiçoamento na fita produzida. Um conceito importante compreende converter a expansão longitudinal termicamente induzida de um corpo de suporte para um elemento de cardagem fixo, cujo corpo de suporte está disposto axialmente paralelo ao cilindro, em uma mudança no espaçamento do corpo de suporte radialmente em relação ao cilindro. Para este propósito, as regiões de extremidade do corpo de suporte e as superfícies de apoio sobre a máquina de cardagem cada uma tem uma superfície inclinada ao longo da qual as regiões de extremidade são capazes de deslizar. Para implementar um ajuste ativo, por exemplo por meio de um meio de acionamento de ajuste, os ângulos das superfícies inclinadas estão dispostos na mesma direção um com o outro, de modo que as regiões de extremidade sejam deslocadas na mesma direção. Especificamente vantajoso é o

preciso ajuste ou adaptação do estreito estreitamento de cardagem, por exemplo, de 0,07 mm (3/1000"), para um valor desejado em resposta a mudanças termicamente induzidas nas dimensões. O deslocamento é possível durante a operação em curso.

[009] A invenção contém ainda os seguintes desenvolvimentos vantajosos.

[0010] O elemento de máquina é um elemento de cardagem fixo.

[0011] O elemento de máquina é uma lâmina de captação.

[0012] O elemento de máquina é um elemento de cobertura.

[0013] O elemento de máquina é um corpo de suporte feito de alumínio.

[0014] O corpo de suporte consiste em alumínio extrudado.

[0015] O corpo de suporte é um perfil de alumínio oco extrudado.

[0016] A superfície do elemento de máquina que faceia o cilindro tem pelo menos uma superfície de cardagem.

[0017] Existem dois elementos como cunha (cooperantes na região de cada uma das porções de extremidade e dos apoios.

[0018] A expansão longitudinal do perfil de suporte de alumínio é mecanicamente convertível em uma mudança no espaçamento em relação ao cilindro.

[0019] Os elementos para mudar os espaçamentos estão dispostos sobre os pontos de apoio do elemento de trabalho.

[0020] Os pontos de apoio estão na forma de um plano inclinado, de modo que no caso de uma mudança no comprimento do elemento de trabalho a sua altura em relação ao cilindro é ajustável.

[0021] O tamanho do ângulo α do plano inclinado é tal que a expansão do cilindro é compensada.

[0022] O ângulo α é de aproximadamente 35° a 45°.

[0023] Para fixar o espaçamento dos pontos de apoio esquerdo e direito existe um elemento na forma de uma ponte de conexão da es-

querda para a direita o qual tem um baixo coeficiente de expansão térmica.

[0024] O dito elemento consiste em um material composto.

[0025] Para centrar o cassete ou o elemento de máquina entre os pontos de apoio são utilizados elementos resilientes nas extremidades.

[0026] A centragem do cassete ou do elemento de máquina é efetuada por uma disposição de fixação central com a ponte de conexão.

[0027] Para um ajuste ativo do espaçamento entre o cilindro e o elemento de cardagem, os planos inclinados estão formados na mesma direção na direita e na esquerda de modo a mudar o espaçamento do elemento de trabalho em relação ao cilindro através de um meio de acionamento de ajuste.

[0028] O meio de acionamento de ajuste é um parafuso de ajuste.

[0029] O meio de acionamento de ajuste é um motor de ajuste.

[0030] Para um deslocamento ativo, sinais existentes, tais como as temperaturas e as pressões, são utilizados como detectores.

[0031] Os elementos de ajuste são um componente separado dos apoios.

[0032] Os elementos de ajuste estão presos nos apoios.

[0033] Os elementos de ajuste são uma parte integral dos apoios.

[0034] Os apoios têm superfícies inclinadas.

[0035] Os apoios são as peças de extensão curva de uma máquina de cardagem.

[0036] Os apoios são os painéis laterais de uma máquina de cardagem.

[0037] Os elementos de ajuste são um componente separado do elemento de máquina.

[0038] Os elementos de ajuste estão presos no elemento de máquina.

[0039] Os elementos de ajuste são uma parte integral do elemento

de máquina.

[0040] As porções de extremidade dos elementos de máquina têm superfícies inclinadas.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[0041] A invenção está abaixo descrita em maiores detalhes com referência a exemplos mostrados nos desenhos.

[0042] Figura 1 é uma vista lateral diagramática de uma máquina de cardagem que tem o aparelho de acordo com a invenção;

Figura 2 mostra um segmento de cardagem, uma porção de um painel lateral com um espaçamento entre o revestimento de segmento de carda e o revestimento de cilindro;

Figura 2a mostra os elementos de cardagem de acordo com a Figura 2 em detalhes;

Figura 3a é uma vista plana da disposição de fixação nas duas extremidades do segmento de cardagem;

Figura 3b é uma vista lateral da disposição de fixação em uma extremidade de acordo com a Figura 3a;

Figura 3c é uma vista lateral da disposição de fixação na outra região de extremidade do segmento de cardagem de acordo com a Figura 3a;

Figuras 4a, 4b é uma vista frontal do segmento de cardagem de acordo com as Figuras 3a a 3c que têm o aparelho de acordo com a invenção, na qual as superfícies inclinadas cooperantes estão presentes em ambos os lados na região das porções de extremidade e dos apoios, o elemento de cardagem estando deslocado, no aquecimento, da posição de acordo com a Figura 4a para a posição de acordo com a Figura 4b;

Figura 4c é uma vista em perspectiva do parafuso de ajuste e do seu apoio;

Figura 5 mostra os elementos de ajuste como cunha esta-

cionários com um elemento de conexão, e

Figura 6 mostra um elemento de guia associado com o centro do corpo de suporte.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FIGURAS

[0043] A Figura 1 mostra uma máquina de cardagem, por exemplo, uma carda plana Truetzschler TC 03, que tem um rolo de alimentação 1, uma mesa de alimentação 2, tambores de juntadora de fita 3a, 3b, 3c, um cilindro 4, um cilindro descarregador 5, um rolo limpador 6, rolos de estreitamento 7, 8, um elemento de guia de lençol 9, um funil de fita 10, rolos de fornecimento 11, 12, topo de carda rotativo 13 com rolos de guia de topo de carga 13a, 13b e barras planas 14, um recipiente 15 e um bobinador 16. As direções de rotação dos rolos estão indicadas por setas curvas. O número de referência 42 denota o ponto central (eixo geométrico) do cilindro 4. O número de referência 4a denota o revestimento e o número de referência 4b a direção de rotação do cilindro 4. A letra de referência B denota a direção de rotação do topo de carda rotativo 13 na posição de cardagem e a letra de referência C denota a direção de transporte de retorno das barras planas 14. Os elementos de máquina estacionários ou os elementos de trabalho, por exemplo, os elementos de cardagem fixos 17', estão dispostos entre o tambor de juntadora de fita 3c e o rolo de guia de topo de carda traseiro 13a, e os elementos de máquina estacionários ou os elementos de trabalho, por exemplo os elementos de cardagem fixos 17'', estão dispostos entre o rolo de guia de topo de carda dianteiro 13b e o cilindro descarregador 5. A seta A indica a direção de trabalho. As setas traçadas dentro dos rolos indicam a direção de rotação dos rolos.

[0044] De acordo com a Figura 2, em cada lado da máquina de cardagem está montado, lateralmente sobre a estrutura de máquina (não mostrada), um painel lateral rígido aproximadamente semicircular

18 o qual tem integralmente formado concentricamente sobre o seu lado externo na região da periferia, um elemento de apoio rígido curvo 19 que tem como uma superfície de suporte uma superfície externa convexa 19a e um lado inferior 19b.

[0045] Os elementos de cardagem 17' têm nas suas duas extremidades superfícies de apoio as quais apóiam sobre a superfície externa convexa 19a do elemento de apoio. Os elementos de cardagem 24a, 24b que têm os revestimentos de cardagem 24a', 24b' estão montados sobre a superfície inferior do segmento de cardagem 17'. O número de referência 21 denota o círculo de pontas dos revestimentos. O cilindro 4 tem um revestimento de cilindro 4a, por exemplo um revestimento em dente de serra, ao redor de sua circunferência. O número de referência 22 denota o círculo de pontas do revestimento de cilindro 4a. O espaçamento entre o círculo de pontas 21 e o círculo de pontas 22 está indicado pela letra de referência a e é, por exemplo, 0,20 mm. O espaçamento entre a superfície externa convexa 19a e o círculo de pontas 22 está indicado pela letra de referência b. O raio da superfície externa convexa 19a está indicado pela letra de referência r_1 e o raio do círculo de pontas 22 está indicado pela letra de referência r_2 . Os raios r_1 e r_2 interceptam no ponto central 42 (ver Figura 1) do cilindro 4.

[0046] O segmento de cardagem 17' de acordo com a Figura 2 consiste em um suporte 23 e dois elementos de cardagem 20a, 20b os quais estão dispostos um após o outro na direção de rotação (seta 4b) do cilindro 4, os revestimentos dos elementos de cardagem 20a, 20b e o revestimento 4a do cilindro 4 ficando opostos uns aos outros. O dispositivo de ajuste em forma de cunha (ver Figura 4a, 4b) efetua o deslocamento do suporte 23 na direção axialmente paralela ao eixo geométrico do cilindro M, de modo que no deslocamento o segmento de cardagem 17' é movido na direção das setas D, E. O espaçamento entre os revestimentos 20a', 20b' dos elementos de cardagem 20a, 20b e

o revestimento de cilindro 4a podem ser assim ajustados em um modo simples e exato.

[0047] O corpo de suporte 23 consiste em um perfil de alumínio oco e tem cavidades contínuas 23'. O cilindro 4 consiste, por exemplo, em aço e tem uma parede cilíndrica oca e dois discos de extremidade.

[0048] De acordo com as Figuras 3a, 3b e 3c, sobre cada uma das duas extremidades do suporte 23 está montado um elemento de extremidade 24a, 24b o qual consiste essencialmente em duas placas 24a', 24a" e 24b', 24b" dispostas em ângulo reto uma com a outra. As placas 24a', 24b' estão aparafusadas no suporte 23 por meio de parafusos 25a, 25b, respectivamente. As placas 24a", 24b" estão cada uma penetradas por um parafuso 26a, 26b o qual por sua vez acopla em uma rosca em uma placa de montagem 27a, 27b, respectivamente. As placas de montagem 27a, 27b estão presas por meio de parafusos 28a, 28b a uma peça de extensão curva 19a, 19b, respectivamente. Os parafusos 26a, 26b cada um passa através de uma mola de compressão 31a, 31b, respectivamente, cada uma das quais está sustentada por sua uma extremidade sobre as cabeças dos parafusos 26a, 26b e por sua outra extremidade sobre a superfície plana de uma tampa em domo 32a, 32b montada sobre o parafuso 26a, 26b, respectivamente.

[0049] A superfície convexa da tampa em domo 32a, 32b acopla a superfície côncava de um disco de apoio 33a, 33b, a tampa em domo e o disco de apoio em cada caso formando um apoio de articulação. O disco de apoio 33a, 33b está montado sobre o lado superior da placa 24a", 24b", respectivamente.

[0050] Como a Figura 3b mostra, existem também dois parafusos de ajuste 34₁, 34₂, os quais passam através de furos que têm buchas de apoio na placa 24b" e estão sustentados por sua face de extremidade convexa no lado superior da placa de montagem 27b. Os parafu-

sos de ajuste 34₁, 34₂ estão cada um associados, acima da placa de montagem 27b, com uma porca de trava 35₁, 35₂ que tem uma arruela 36₁, 36₂, respectivamente. Quando o parafuso de ajuste 34₁ é movido na direção da seta I pela rotação ao redor do seu eixo geométrico longitudinal, por meio da placa 24b" todos os componentes que estão rigidamente conectados na placa 24b" são girados ao redor do eixo geométrico rotacional 20 na direção da seta curva G. Quando o parafuso de ajuste 34₁ é movido na direção da seta H, a placa 24b" é girada na direção da seta F. Em um modo correspondente, a placa 24b" é movida na direção da seta F ou G quando o parafuso de ajuste 34₂ é movido na direção da seta K ou L, respectivamente. Os parafusos de ajuste 34₁, 34₂ podem ser movidos individualmente, enquanto que o respectivo outro parafuso de ajuste não é movido. É também possível, no entanto, que ambos os parafusos de ajuste 34₁ e 34₂ sejam movidos em direções opostas. Pelo movimento dos parafusos de ajuste 34₁ e 34₂ nos modos acima descritos, a rotação ao redor do eixo geométrico rotacional 38 é efetuada de tal modo que o suporte 23 e os elementos de cardagem 20a, 20b montados sobre o suporte 23 são girados na mesma direção. Como um resultado, o espaçamento a ou b entre os revestimentos 20a', 20b' e o revestimento de cilindro 4b é ajustado conforme desejado. Se requerido, os espaçamentos ajustados podem ser os mesmos, mas pode também ser vantajoso, por exemplo, quando um estreitamento de cardagem que alarga ou estreita é desejado.

[0051] Como mostrado nas Figuras 3b e 3c, abaixo das placas 24a", 24b" os parafusos 26a, 26b estão associados com porcas de trava 36a, 26b, as quais estão sustentadas sobre o lado superior da placa de montagem 27a, 27b, respectivamente. Quando o parafuso 26b é movido na direção da seta M pela rotação ao redor de seu eixo geométrico longitudinal, a placa 24b" é pressionada para baixo pela força da mola 31b por meio do apoio de articulação 32b, 33b, de modo que

naquela região de extremidade do segmento de cardagem 17 o espaçamento dos revestimentos 20a', 20b' em relação ao revestimento de cilindro 4b é alterado. Deste modo, o espaçamento do segmento de cardagem 17 através da largura da máquina, quer dizer o espaçamento entre os revestimentos 20a', 20b' por um lado e o revestimento de cilindro 4b por outro lado através da largura da máquina, pode ser ajustado para um valor desejado, especialmente para o mesmo valor em ambas as extremidades do segmento de cardagem 17. Em um tal ajuste, o apoio de articulação 32a, 33a, na outra extremidade também torna-se operativo.

[0052] A utilização do aparelho de acordo com as Figuras 3a a 3c vantajosamente simplifica e encurta o procedimento de ajuste na montagem. Uma vantagem específica é que ao mesmo tempo os espaçamentos dos revestimentos 20a', 20b', por um lado, em relação ao revestimento de cilindro 4b e, por outro lado, tanto na direção de rotação 4a do cilindro 4 quanto através da largura do cilindro 4, são ajustados exatamente, e permitindo um ajuste fino por meio dos parafusos de ajuste.

[0053] De acordo com as Figuras 4a, 4b, entre a placa 24a e a placa de montagem 27a assim como entre a placa 24b e a placa de montagem 27b estão dispostos como um meio de ajuste dois elementos de ajuste em forma de cunha 40a, 41a e 40b, 41b, respectivamente, as superfícies inclinadas dos quais cooperam. Sobre suas superfícies afastadas das superfícies inclinadas, os elementos de ajuste 40a e 40b estão presos nas placas 24a, 24b, respectivamente, e os elementos de ajuste 41a, 41b estão presos nas placas de montagem 27a, 27b, respectivamente, por meio de elementos de fixação, por exemplo parafusos, por ligação de adesivo ou similar. As superfícies inclinadas dos elementos de ajuste 40a, 40b, 41a, 41b estão alinhadas na direção do eixo geométrico 42 do cilindro 4 e estão formadas na mesma

direção umas com as outras. Em relação ao eixo geométrico 42 do cilindro, as superfícies inclinadas 40a', 41a' e as superfícies inclinadas 40b', 41b' cada uma tem um ângulo $\alpha = 45^\circ$.

[0054] A Figura 4a mostra a posição do elemento de cardagem 17 com o corpo de suporte 23 e os revestimentos 20a', 20b' (mostrados na Figura 2, 2a) assim como o cilindro 4 em uma temperatura T_1 relativamente baixa. O comprimento do corpo de suporte 23 está indicado pela letra de referência l_1 , o espaçamento entre as placas 40a e 40b e as placas de montagem 41a e 41b, respectivamente, pela letra de referência h_1 e o estreitamento de cardagem entre os revestimentos 20a', 20b' e o revestimento de cilindro 4a (ver Figura 2) pela letra de referência a.

[0055] Quando, em operação, especialmente a uma alta taxa de produção e/ou quando as fibras sintéticas ou as misturas de algodão/fibra sintética estão sendo processadas, o trabalho de cardagem cria calor no estreitamento de cardagem entre os revestimentos 20a', 20b' e o revestimento de cilindro 4a, o invólucro do cilindro expande, quer dizer o raio r_2 (ver Figura 2) aumenta e o estreitamento de cardagem a diminui em tamanho. O calor é transportado por meio do invólucro de cilindro para dentro dos elementos de suporte radiais, as bases de cilindro. As bases de cilindro do mesmo modo expandem como um resultado, quer dizer o raio aumenta. O cilindro 4 está totalmente fechado (circundado por um alojamento) virtualmente em todos os lados: na direção radial pelos elementos 13, 17', 17'', 39 (ver Figura 1) e em ambos os lados da máquina de cardagem pelos elementos 19a, 19b. Como um resultado, praticamente nenhum calor do cilindro 4 é emitido para o exterior (para a atmosfera). O invólucro de cilindro e as bases de cilindro são feitas de aço, por exemplo de St 37, que tem um coeficiente de expansão térmica longitudinal de $11,5 \cdot 10^{-6} \left[\frac{1}{^\circ K} \right]$. Além disso, o corpo de suporte de alumínio do mesmo modo expande na direção

radial, o que resulta em um estreitamento adicional do estreitamento de cardagem a. Agora o corpo de suporte 23 é feito de alumínio que tem um coeficiente de expansão térmica longitudinal de $23,8 \cdot 10^{-6} \left[\frac{1}{^{\circ}K} \right]$.

Em virtude deste alto coeficiente de expansão térmica longitudinal, o corpo de suporte 23 sofre uma expansão considerável na direção da seta P, quer dizer na direção longitudinal.

[0056] A Figura 4b mostra a posição do elemento de cardagem 17 com o corpo de suporte 23 assim como do cilindro 4 a uma temperatura T_2 relativamente alta. O comprimento do corpo de suporte 23 aumentou para o valor l_2 . Como um resultado da expansão térmica longitudinal do corpo de suporte 23 na direção das setas O e P, em ambos os lados, por meio do parafuso de ajuste 47, os elementos de ajuste 40a e 40b foram movidos ativamente com as suas superfícies inclinadas 40a', 40b' sobre as superfícies inclinadas 41a' e 41b' dos elementos de ajuste 41a, 41b, respectivamente, para fora (setas O, P) e para cima (seta D). O espaçamento h_1 (Figura 4a) aumentou para o espaçamento h_2 (Figura 4b). O deslocamento do elemento de cardagem 17 na direção da seta D é efetuado contra a força das molas 31a e 31b. Deste modo, as expansões do cilindro 4 e do corpo de suporte 23 são compensadas de tal modo na direção radial que o estreitamento de cardagem a permanece o mesmo.

[0057] De acordo com a Figura 4c, o parafuso de ajuste 47 passa através de um furo oblongo 48 em um elemento de retenção 49 o qual está montado sobre a placa de montagem 27a.

[0058] De acordo com a Figura 5, os elementos de ajuste estacionários 41a, 41b estão unidos um no outro por um elemento de conexão 43 o qual consiste em um material que exhibe uma baixa ou nenhuma expansão longitudinal, por exemplo, o CFP (plástico reforçado com fibra de carbono) ou o Invarstahl. O elemento de conexão 43 está preso nos elementos de ajuste 41a, 41b por meio de elementos de fi-

xação, por exemplo, os parafusos 44a, 44b, respectivamente. Se os painéis laterais, as peças de extensão curvas e/ou os apoios 19a, 19b tornarem-se aquecidos, o elemento de conexão impede que os elementos de ajuste 41a, 41b sejam deslocados para fora com o resultado indesejável que as contra-superfícies inclinadas estacionárias dos elementos de ajuste 41a, 41b para as contra-superfícies inclinadas deslocáveis dos elementos de ajuste 40a, 40b são do mesmo modo deslocadas.

[0059] De acordo com a Figura 6, no centro longitudinal entre as duas faces do corpo de suporte 23 está montado em uma posição fixa um elemento de guia 44 o qual tem um furo oblongo 45 que estende-se na direção radial em relação ao cilindro 4 isto é em uma direção perpendicular ao eixo geométrico longitudinal do corpo de suporte 23, através de cujo furo 45 uma aba 46 ou similar montada sobre o corpo de suporte 23 projeta-se. A aba 46 tem, por exemplo, uma seção transversal redonda, quadrada ou retangular. Se o corpo de suporte 23 tornar-se aquecido e alongado, a aba 46 é deslocada dentro do furo oblongo fixo 45 do mesmo modo na direção D, mas não nas direções O ou P. Deste modo, por meio do parafuso de ajuste 47 um deslocamento ativo uniforme dos elementos de ajuste 40a e 40b pela mesma quantidade para fora na mesma direção O ou P é conseguido.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho em uma máquina de preparação de fiação, especialmente uma carda plana, uma carda de rolo ou similar, no qual pelo menos um elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) revestido (20a', 20b') e/ou não revestido, basicamente estacionário fica oposto e espaçado do revestimento (4a) de um rolo, por exemplo, um cilindro (4), as superfícies de apoio das porções de extremidade do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) ficando em acoplamento com as respectivas superfícies de apoio de mancais estacionários (19a, 19b) e ficando dispostas na região de cada uma das porções de extremidade e dos mancais (19a, 19b) um meio de ajuste (47) o qual é capaz de alterar o espaçamento radial (a) entre o revestimento (4a) do rolo (4) e o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23),

caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (40a, 40b) do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) e os elementos de ajuste (41a, 41b) dos apoios (19a, 19b) cada um tem superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b'), os ângulos (α) das superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b') em ambos os lados são formados na mesma direção uns com os outros, e o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23), no caso de sofrer uma expansão termicamente induzida na sua direção longitudinal (l_1, l_2), é deslocável (D, E; O, P) de tal modo ao longo das superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b'), através do meio de ajuste (47) que o espaçamento radial (a) permanece o mesmo.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) é um elemento de cardagem fixo.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) é uma lâmina de captação.

4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) é um elemento de cobertura.

5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) é um corpo de suporte feito de alumínio.

6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o corpo de suporte (23) consiste em alumínio extrudado.

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o corpo de suporte (23) é um perfil de alumínio oco extrudado.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a superfície do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) que faceia o cilindro (4) tem pelo menos uma superfície de cardagem.

9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que existem dois elementos como cunha (40a, 41a, 40b, 41b) cooperantes na região de cada uma das porções de extremidade e dos apoios.

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a expansão longitudinal (D, E) do perfil de suporte de alumínio (23) é mecanicamente convertível em uma mudança no espaçamento em relação ao cilindro (4).

11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que os elementos para mudar os espaçamentos estão dispostos sobre os pontos de apoio do elemento de trabalho.

12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que os pontos de apoio estão na forma de um plano inclinado, de modo que no caso de uma mudan-

ça no comprimento do elemento de trabalho a sua altura em relação ao cilindro (4) é ajustável.

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que o tamanho do ângulo (α) do plano inclinado é tal que a expansão do cilindro (4) é compensada.

14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o ângulo (α) é de aproximadamente 35° a 45° .

15. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que para fixar o espaçamento dos pontos de apoio esquerdo e direito existe um elemento na forma de uma ponte de conexão da esquerda para a direita o qual tem um baixo coeficiente de expansão térmica.

16. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que o elemento consiste em um material composto.

17. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que para centrar o cassete ou o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) entre os pontos de apoio são utilizados elementos resilientes nas extremidades.

18. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que a centragem do cassete ou do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) é efetuada por uma disposição de fixação central com a ponte de conexão.

19. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que para um ajuste ativo do espaçamento entre o cilindro (4) e o elemento de cardagem (17), os planos inclinados estão formados na mesma direção na direita e na esquerda de modo a mudar o espaçamento do elemento de trabalho em relação ao cilindro (4) através de um meio de acionamento de ajus-

te (47).

20. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que o meio de acionamento de ajuste (47) é um parafuso de ajuste.

21. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que o meio de acionamento de ajuste (47) é um motor de ajuste.

22. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado pelo fato de que, para um deslocamento ativo, sinais existentes, tais como as temperaturas e as pressões, são utilizados como detectores.

23. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (41a, 41b) são um componente separado dos apoios.

24. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (41a, 41b) estão presos nos apoios.

25. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (41a, 41b) são uma parte integral dos apoios.

26. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25, caracterizado pelo fato de que os apoios têm superfícies inclinadas (41a', 41b').

27. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado pelo fato de que os apoios são as peças de extensão curva de uma máquina de cardagem.

28. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 27, caracterizado pelo fato de que os apoios são os painéis laterais de uma máquina de cardagem.

29. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 1 a 28, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (40a, 40b) são um componente separado do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23).

30. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (40a, 40b) estão presos no elemento de máquina (17, 17', 17"; 23).

31. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 30, caracterizado pelo fato de que os elementos de ajuste (40a, 40b) são uma parte integral do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23).

32. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 31, caracterizado pelo fato de que as porções de extremidade dos elementos de máquina (17, 17', 17"; 23) têm superfícies inclinadas.

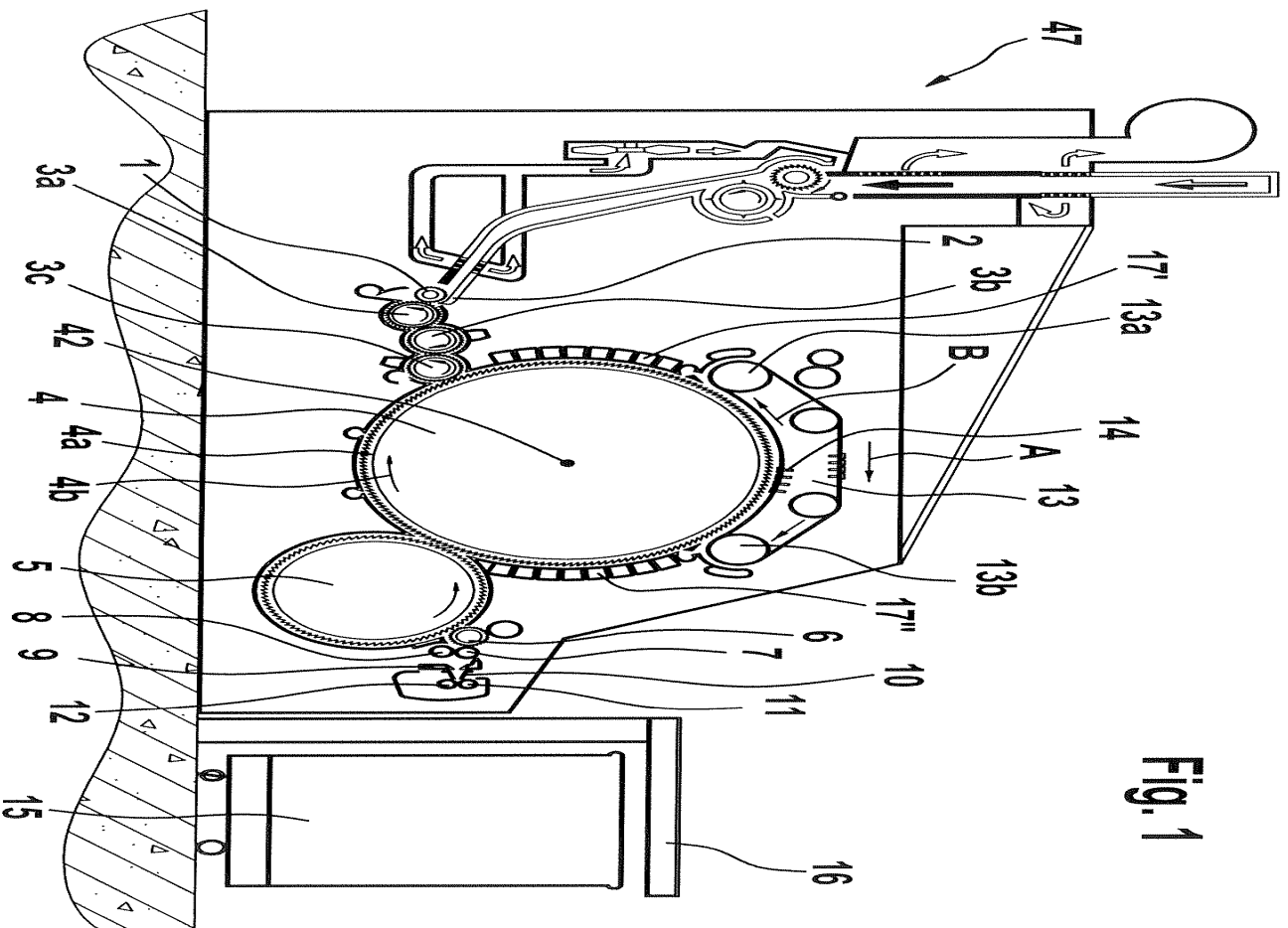


Fig. 1

Fig. 2

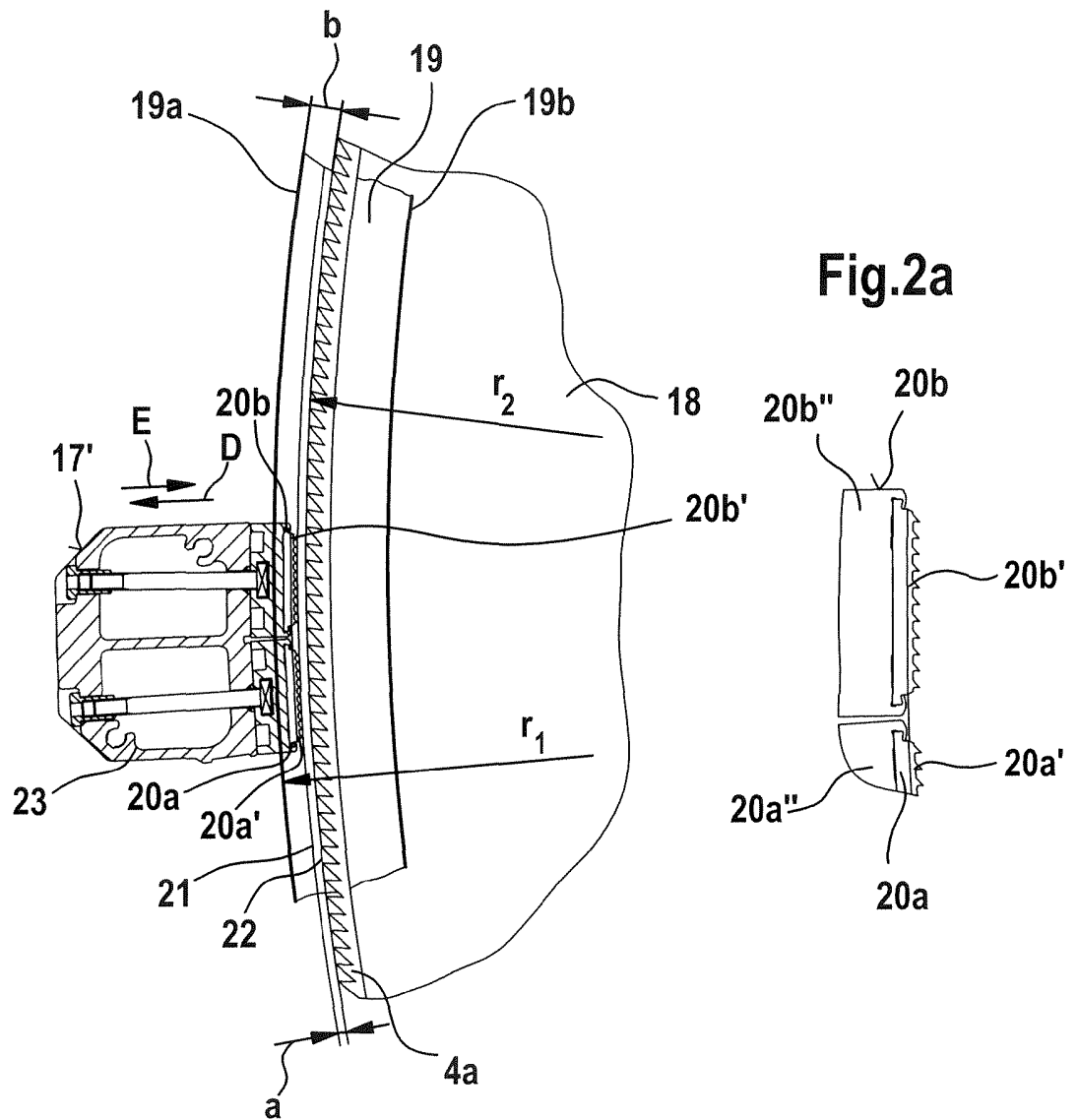


Fig.2a

Fig.3a

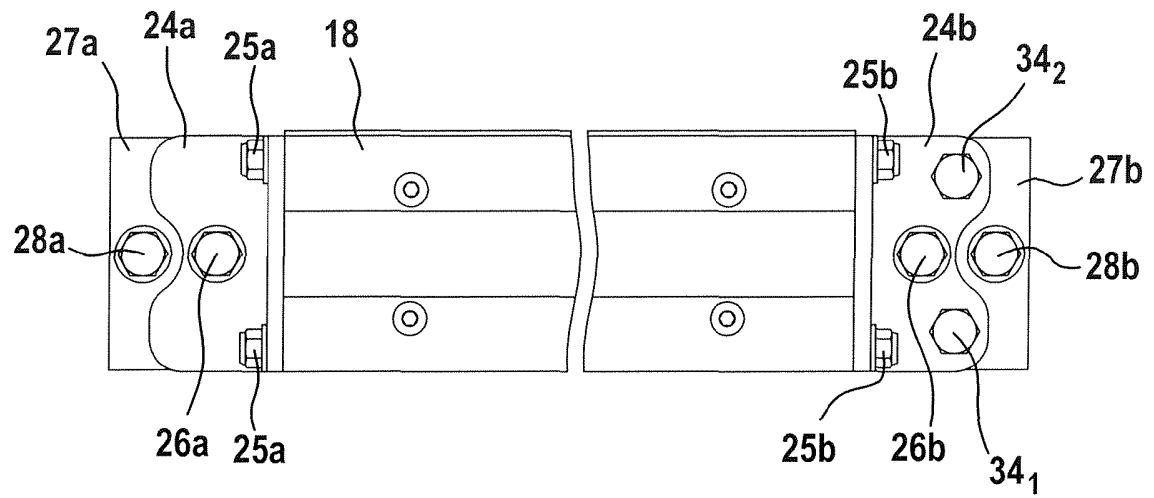


Fig.3b

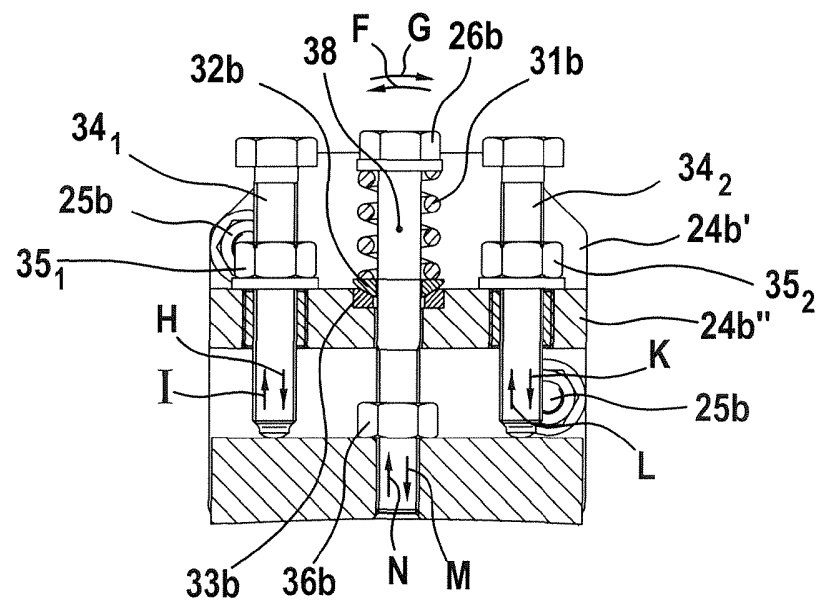


Fig. 3c

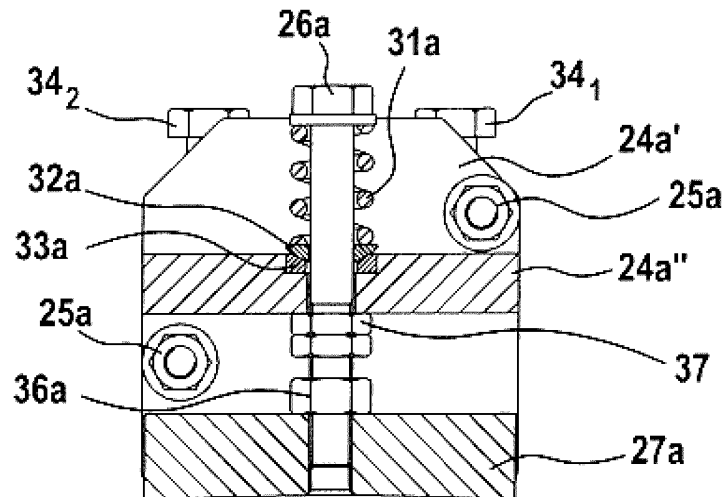


Fig. 4a

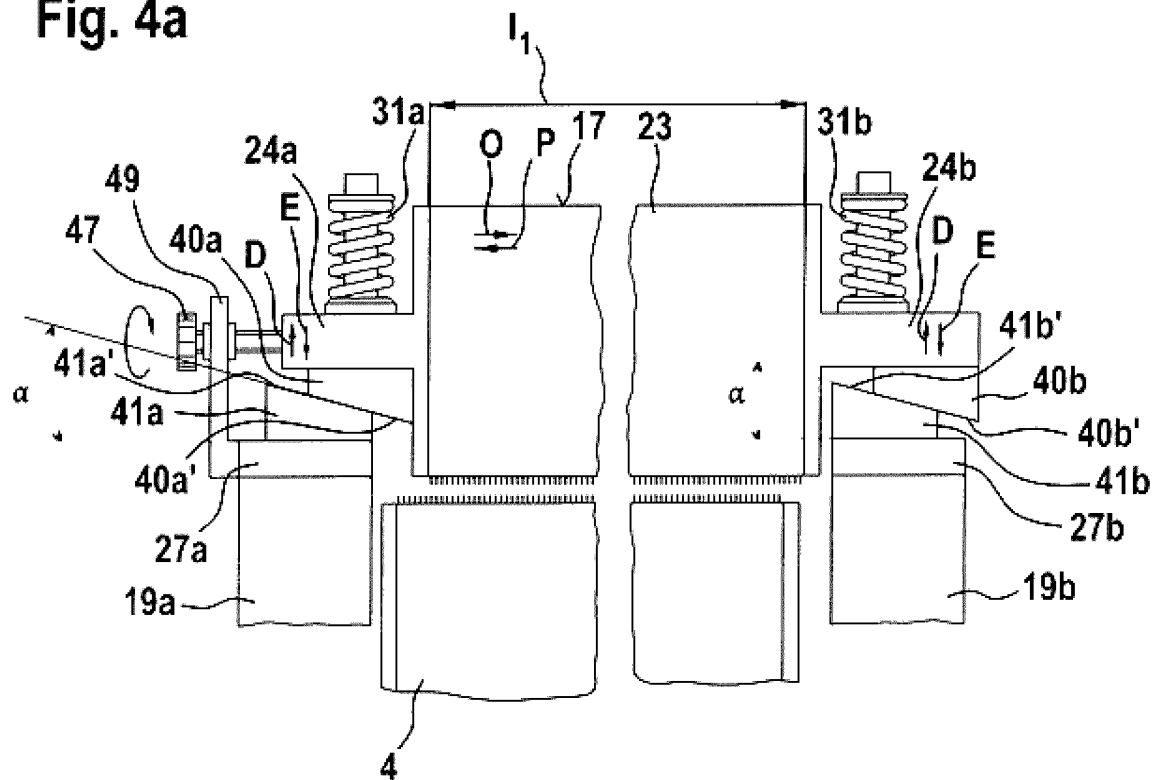


Fig. 4b

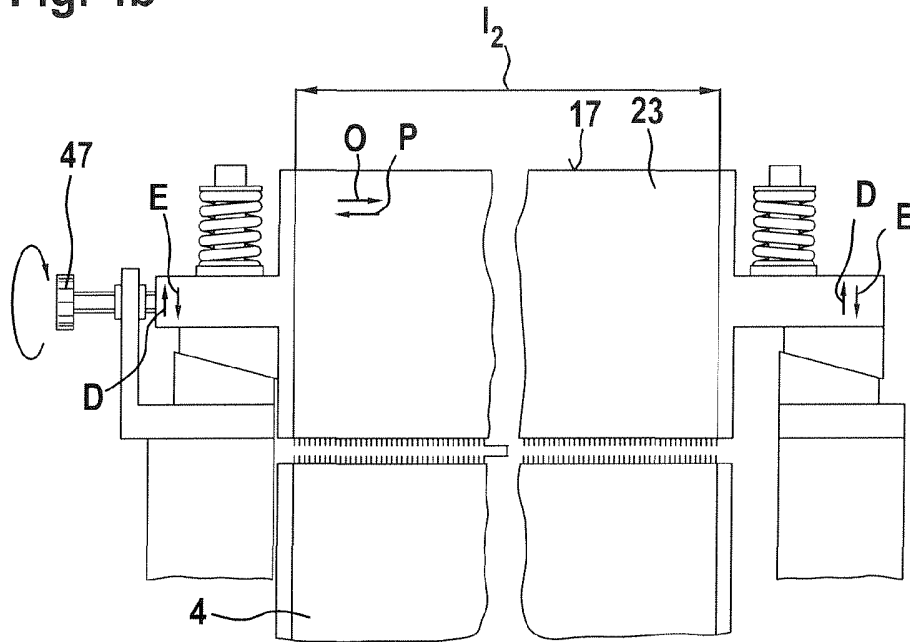


Fig. 4c

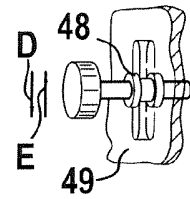


Fig. 5

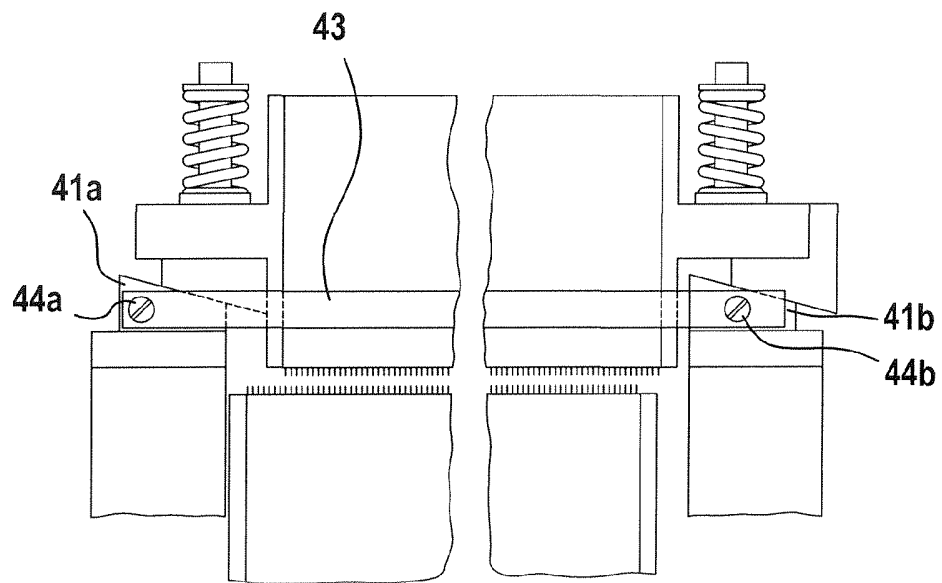
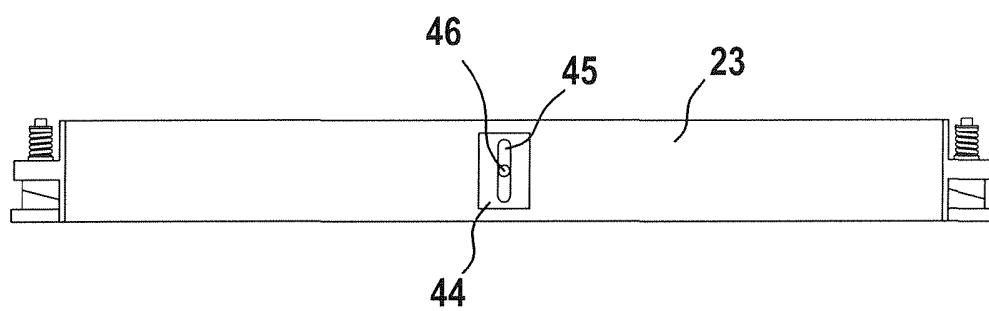


Fig.6



RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO EM UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE UMA CARDA PLANA, UMA CARDA DE ROLO OU SIMILAR, NO QUAL UM ELEMENTO DE MÁQUINA FICA OPOSTO AO REVESTIMENTO DE UM ROLO".**

A invenção refere-se a um aparelho em uma máquina de preparação de fiação, especialmente uma carda plana, uma carda de rolo ou similar, no qual pelo menos um elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) revestido (20a', 20b') e/ou não revestido, basicamente estacionário fica oposto e espaçado do revestimento (4a) de um rolo, por exemplo, um cilindro (4), as superfícies de apoio das porções de extremidade do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) ficando em acoplamento com as respectivas superfícies de apoio de mancais estacionários (19a, 19b) e ficando dispostas na região de cada uma das porções de extremidade e dos mancais (19a, 19b) um meio de ajuste (47) o qual é capaz de alterar o espaçamento radial (a) entre o revestimento (4a) do rolo (4) e o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23).

De modo a permitir que o estreitamento de cardagem seja adaptado ou mantido constante no caso de mudanças termicamente induzidas nas dimensões do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) e/ou do rolo, especialmente durante uma operação continuada, em um modo que é simples em termos de estrutura e montagem, os elementos de ajuste (40a, 40b) do elemento de máquina (17, 17', 17"; 23) e os elementos de ajuste (41a, 41b) dos apoios (19a, 19b), cada um tem superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b'), os ângulos das superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b') em ambos os lados são formados na mesma direção uns com os outros, e o elemento de máquina (17, 17', 17"; 23), no caso de sofrer uma expansão termicamente induzida na sua direção longitudinal (l_1 , l_2), é deslocável (D, E; O, P) de tal modo ao longo das superfícies inclinadas (40a', 40b'; 41a', 41b') através do meio de ajuste que o espaçamento radial (a) permanece o mesmo.