



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

(11) PI 1004600-3 B1



(22) Data do Depósito: 11/11/2010

(45) Data de Concessão: 28/04/2020

(54) Título: DISPOSITIVO E MÉTODO PARA APANHAMENTO AUTOMÁTICO DE FIBRAS DE UM FARDO DE FIBRAS EM UMA LINHA DE PROCESSAMENTO

(51) Int.Cl.: D01G 7/06.

(30) Prioridade Unionista: 16/11/2009 IT BS2009a000208.

(73) Titular(es): MARZOLI S.P.A..

(72) Inventor(es): MARIO MASCHERETTI; DANIELE RACCAGNI.

(57) Resumo: DISPOSITIVO E MÉTODO PARA APANHAMENTO AUTOMÁTICO DE FIBRAS DE UM FARDO DE FIBRAS EM UMA LINHA DE PROCESSAMENTO. Um dispositivo de apanhar (4) fibras de fardos compreendendo um braço de transição (10) controlável a uma força constante ou um passo constante, dependendo dos requerimentos de processamento. Para controle a uma força constante ou um passo constante, a seleção ocorre automaticamente, com base nas condições do braço e no tipo de processamento.

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

DISPOSITIVO E MÉTODO PARA APANHAMENTO AUTOMÁTICO DE FIBRAS DE UM FARDO DE FIBRAS EM UMA LINHA DE PROCESSAMENTO

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção está relacionada a um dispositivo e um método para se apanhar automaticamente uma fibra de um fardo de fibras em uma linha de processamento têxtil.

Antecedentes da Invenção

[0002] Apanhar fibras em tufo de um fardo é a primeira etapa do processo o qual leva à formação de fios a partir de fibras.

[0003] É raro que todos os fardos tenham a mesma proveniência geográfica ou sejam compostos das mesmas fibras; normalmente, devido ao fato de que as fibras naturais têm características as quais são altamente dependentes do local de origem e o tipo de planta, as fibras são misturadas para obter um fio final que tenha as características de qualidade desejadas e, para minimizar custos de produção.

[0004] Normalmente, além disso, são processadas fibras sintéticas ou fibras derivadas de descartes da produção, como fibra pigneuse derivada de combinação de descartes.

[0005] Os fardos são normalmente posicionados em uma fileira junto ao lado do dispositivo de apanhar e não são todos da mesma altura, de modo que, quando colocados em uma fileira, eles têm um contorno escalonado. Adicionalmente, os fardos não têm a mesma densidade, precisamente devido à sua proveniência diferente e qualidade da fibra. Dentro do mesmo fardo, além disso, ocorrem diferenças de densidade, sendo menos denso na superfície superior livre (ou seja, o fardo é mais mole na superfície) e mais denso no meio (o fardo, desta forma, no centro).

[0006] O dispositivo de apanhar é normalmente composto por uma

coluna transladada em trilhas, a qual a fileira de fardos flanqueia; a coluna suporta um braço de balanço o qual passa sobre os fardos e apanha uma camada de fibra, geralmente usando rolos de rotação equipados com pontas. A coluna tem uma saída e um movimento de retorno ao longo das trilhas, de forma que a cada passagem o braço apanha uma camada de fibra.

[0007] Um exemplo de dispositivo de apanhar é descrito, por exemplo, no documento EP-A1-1571244, em nome da Requerente.

[0008] Como foi dito, o contorno dos fardos é escalonado e a densidade da fibra não é constante.

[0009] Para executar o ato de apanhar de uma fileira de fardos, alguns dispositivos de apanhar prevêm o ajuste da altura em que se inicia o ato de apanhar e a espessura da camada a ser apanhada; a cada passagem a máquina abaixa o braço para apanhar uma camada adicional. Ao longo de uma única passagem, a altura do braço se mantém constante.

[0010] Tais dispositivos podem causar problemas, especialmente no início do processo, quando o contorno está escalonado, e por conta das diferentes densidades da fibra.

[0011] O dispositivo B12N fabricado por Marzoli S.p.A. é, em vez disso, um dispositivo automático de apanhar, equipado com um braço o qual a altura é regulada dependendo da pressão do braço no fardo, tal dispositivo opera perfeitamente mesmo no início do processo.

Sumário da Invenção

[0012] O propósito da presente invenção é melhorar ainda mais um dispositivo automático e identificar um método melhorado de apanhar fibras de fardos de fibras.

[0013] Tal propósito é alcançado por um dispositivo de apanhar compreendendo:

- um braço capaz de transladar sobre os fardos ao longo de um eixo horizontal de apanhar, equipado com meios de apanhar capazes de apanhar a

fibra da superfície livre dos fardos;

- meios de transporte capazes de transportar as fibras apanhadas para processos subsequentes, os referidos meios de transporte sendo conectados operativamente aos referidos meios de apanhar;

- meios de atuação capazes de mover o braço verticalmente de uma maneira controlada;

- primeiros meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para controlar o movimento vertical do braço com base nos valores de um primeiro conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

- segundos meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para controlar o movimento vertical do braço com base nos valores de um segundo conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

- meios de capacitação capazes de ativar os primeiros meios de controle ou os segundos meios de controle de acordo com os valores de um conjunto de parâmetros de seleção, os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar, para condicionar os referidos meios de atuação por meio dos primeiros meios de controle ou dos segundos meios de controle.

[0014] Tal propósito é alcançado também por um método automático compreendendo as fases de:

[0015] - mover um braço equipado com meios de apanhar sobre os fardos de fibra e apanhar uma camada de fibra;

[0016] - mover o braço verticalmente de uma maneira controlada;

em que, a fase de mover o braço verticalmente de uma maneira controlada ocorre alternativamente por

- a) controlar o movimento vertical do braço com base nos valores de um primeiro conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

ou

- b) controlar o movimento vertical do braço com base nos valores de um segundo conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

[0017] - selecionar o modo a) ou b) de acordo com os valores de um conjunto de parâmetros de seleção os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar.

Breve Descrição das Figuras

[0018] As características e vantagens do dispositivo e do método de acordo com a presente invenção serão evidentes a partir da seguinte descrição feita por meio de um exemplo não limitante, com referência às figuras anexas, em que:

[0019] A Figura 1 mostra uma vista axonométrica de um dispositivo de apanhar fibras de um fardo de fibras de acordo com a presente invenção, de acordo com uma modalidade de preferência;

[0020] A Figura 2 mostra um diagrama de funcionamento do dispositivo de apanhar de acordo com a presente invenção;

[0021] A Figura 3 mostra um diagrama de um braço do dispositivo de apanhar de acordo com a presente invenção;

[0022] A Figuras 4a e 4c mostram a fase de apanhar.

Descrição Detalhada da Invenção

[0023] Com referência nas figuras anexas, o número de referência 1 globalmente denota uma unidade de apanhar em uma linha de processamento de fibras.

[0024] A unidade (1) compreende uma trilha (2) tendo uma extensão principal ao longo de um eixo de translação X. Os fardos de fibras são posicionados ao longo da trilha (2), ao longo de um ou ambos os lados da referida trilha, ocasionalmente continuamente, ocasionalmente distanciados um do outro. Tais fardos ocupam uma área de apanhar, ao lado da trilha (2), no

chão.

[0025] Preferencialmente, a unidade (1) compreende um duto de expulsão (3), em comunicação com dispositivos adicionais a jusante do dispositivo de apanhar, realizando processamento subsequente ou aspiração do ar. Por exemplo, o duto de expulsão (3) é posicionado entre os trilhos da trilha (2).

[0026] A unidade (1) adicionalmente compreende um dispositivo de apanhar (4), apoiado na trilha (2) e transladável ao comando ao longo dela.

[0027] Em particular, o dispositivo (4) compreende um transportador (6), por exemplo, equipado com rodas, apoiado na trilha (2), e uma coluna (8) tendo sua extensão principal ao longo de um eixo vertical Y, apoiado no transportador (6).

[0028] O dispositivo (4) compreende adicionalmente um braço (10) projetando-se da coluna, de modo que se apóia sobre a área de apanhar onde os fardos são posicionados; em outras palavras, o braço tem a forma de bandeira.

[0029] De acordo com uma modalidade, a coluna (8) ou o braço (10) podem rodar ao redor do eixo vertical Y, para apanhar fibras do fardo posicionado em um ou outro lado da trilha (2).

[0030] O dispositivo de apanhar (4) adicionalmente compreende meios de apanhar as fibras dos fardos, tais como pelo menos um rolo de apanhar fibras dos fardos, apoiado pelo braço (10).

[0031] Preferencialmente, o dispositivo (4) compreende um par de rolos de apanhar (11a), (11b) girando sob comando em torno dos respectivos eixos de rotação longitudinalmente distanciada (11c), (11d). Os rolos de apanhar (11a), (11b) são equipados na superfície com pontas (12a) capazes de arrancar a fibra dos fardos.

[0032] Preferencialmente, em adição, o dispositivo (4) compreende uma jaula (14) equipada com barras de pressão (14a) tendo uma extensão longitudinal e verticalmente posicionada, distanciada dos eixos de rotação

(11c), (11d), de forma que as pontas destes se projetem abaixo das barras (14a) para arrancar a fibra.

[0033] De acordo com uma realização preferencial, a distância relativa entre as barras de pressão (14a) e os eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos (11a), (11b) é ajustável, por exemplo, por meio de um motor elétrico equipado sobre o braço (10).

[0034] O dispositivo (4) adicionalmente compreende meios de transporte da fibra aos processos subsequentes, tais como um duto de aspiração (16) tendo uma abertura de aspiração na ponta dos rolos de apanhar (11a), (11b) para aspirar a fibra apanhada pelas pontas (12a) dos rolos.

[0035] Preferencialmente, o ducto de aspiração (16) está alojado no braço (10) e os rolos (11a), (11b) estão contidos neste local, ele se estende adicionalmente na coluna (8) e está em comunicação, mesmo enquanto a coluna (8) está em translação, com o duto de expulsão (3), para trazer a fibra para os processos subsequentes.

[0036] O braço (10) pode transladar verticalmente sob comando ao longo da coluna (8).

[0037] Em particular, o dispositivo (1) contém meios de transmissão capazes de movimentar o braço verticalmente, deslizando ao longo da coluna e meios de atuação capazes de conduzir a transmissão.

[0038] Por exemplo, os meios de atuação contêm um motor elétrico (12), preferencialmente um motor com realimentação síncrono de ímãs permanentes, que é provido com meios de realimentação (13), por exemplo, instalados no dispositivo de apanhar (4), e um dispositivo de processamento (13a) para mandar os sinais de atuação ao motor (12).

[0039] Em particular, os meios de realimentação do motor elétrico (12), contêm um resolver e/ou encoder conectados operativamente ao eixo do motor.

[0040] Os meios de transmissão adicionalmente contêm, por exemplo, guias deslizantes nos quais o braço (10) desliza sobre, e uma cadeia

cinemática capaz de transformar o movimento rotatório do eixo do motor em um movimento de translação vertical do braço (10).

[0041] Além disso, o dispositivo de apanhar (4) adicionalmente contém meios de controle principal capazes de detectar a altura dos fardos e de mandar sinais respectivos para os meios de atuação para levantar e/ou abaixar o braço para que os rolos de apanhar sejam posicionados na altura certa para apanhar a camada de fibra de espessura pré-determinada da superfície superior livre de cada fardo.

[0042] Por exemplo, na inicialização do processo de apanhar, o braço (10) é comandado para passar sobre os fardos, medindo o comprimento dos fardos, em outras palavras, sua extensão ao longo da direção da trilha, sua posição e sua altura. Os dados observados são, por exemplo, memorizados em um dispositivo de estimativa (18), o dispositivo de estimativa (18) é conectado operativamente aos meios de atuação pelo dispositivo de processamento (13a).

[0043] Além disso, o dispositivo de apanhar (4) contém primeiros meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para manter a força do braço (10) constante sobre os fardos.

[0044] Por exemplo, os referidos primeiros meios de controle contém os meios de realimentação (13) do motor (12).

[0045] Em outras palavras, os referidos primeiros meios de controle são capazes de controlar o motor elétrico (12) para funcionar em um torque constante.

[0046] Além disso, o dispositivo de apanhar (4) contém segundos meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para manter o movimento vertical do braço constante.

[0047] Por exemplo, os referidos segundos meios de controle contem os meios de realimentação (13) do motor (12).

[0048] Por exemplo, os referidos segundos meios de controle são capazes de comandar o motor para funcionar em um passo constante, isto é,

de modo que a cada passagem do braço sobre os fardos, o eixo do motor gira em um ângulo constante pré-determinado entre uma passagem e a próxima.

[0049] Além disso, o dispositivo de apanhar (4) contém meios de capacitação (26), preferencialmente automáticos, capazes de acionar os primeiros e segundos meios de controle para condicionar os meios de atuação.

[0050] Por exemplo, os meios de capacitação (26) são conectados operativamente aos meios de realimentação (13) do motor (12) para receber sinais dependentes da altura do braço (10) por meio de um dispositivo de memorização (32) o qual memoriza as alturas do braço a cada passagem sobre os fardos, e um dispositivo de comparação (34) o qual estima as alturas e envia um sinal de seleção de acordo com os valores encontrados para as alturas.

[0051] Por exemplo, o dispositivo de comparação estima o conteúdo da variação de altura dentro de um intervalo pré-determinado. Se a variação de altura do braço cai dentro do intervalo pré-determinado, o dispositivo de comparação (34) envia um sinal de seleção para ativar os meios de capacitação (26) possibilitando controle dos meios de atuação pelos segundos meios de controle.

[0052] De acordo com um exemplo adicional, o dispositivo de comparação (34) estima o rebaixamento das alturas abaixo de um valor mínimo pré-determinado. Se as alturas estão abaixo de um valor mínimo pré-determinado, o dispositivo de comparação (34) envia um sinal adicional de atuação de seleção para os meios de atuação (26) os quais possibilitam o condicionamento dos meios de atuação por meio dos primeiros meios de controle.

[0053] Preferencialmente, além disso, o dispositivo de apanhar (4) contém terceiros meios de controle (40) capazes de ajustar a posição relativa dos rolos de apanhar (11a) (11b) e da jaula (14), e em particular das barras de pressão (14a) da referida jaula (14). Os terceiros meios de controle (40) são conectados operativamente ao dispositivo de processamento (13a).

[0054] Desta forma, dependendo das condições de operação do dispositivo (4) ou das características dos fardos, a extensão da projeção das pontas (12a) abaixo da barra de pressão (14a) pode ser ajustada aumentando ou reduzindo o quanto as pontas se afundam dentro dos fardos.

[0055] Durante o funcionamento normal do dispositivo de apanhar (4), os fardos (A-D) estão inicialmente posicionados um atrás do outro, mais ou menos continuamente, ao lado da trilha (2) ao longo do eixo de translação X na área de apanhar e, são de altura variável (Figura 4a).

[0056] Após os procedimentos de inicialização, tais quais identificação do contorno lateral dos fardos e sua posição, como descrito acima, os meios de atuação são condicionados pelos primeiros meios de controle.

[0057] Em outras palavras, inicialmente o motor elétrico (12) é controlado em um torque constante.

[0058] Enquanto o transportador 6 prossegue na direção de apanhar X para realizar a passagem sobre os fardos, os meios de controle principal (18) condicionam os meios de atuação para que o braço translade verticalmente trazendo as pontas dos rolos de apanhar (11a), (11b) para se apoiar sobre a superfície livre dos fardos e, os primeiros meios de controle condicionam o meio de atuação de forma que o braço (10) opere em uma força constante sobre os fardos.

[0059] Enquanto o transportador (6) prossegue na direção de apanhar X a altura do braço (10) varia, de forma que a força do braço sobre os fardos seja constante.

[0060] A densidade dos fardos no momento da inicialização é baixa de forma que o fardo é mole; operar em uma força constante assim constitui uma vantagem considerável, na qual o fardo é comprimido pelo braço até resistir com uma força pré-definida ótima para remoção da fibra. Além disso, ao proceder a uma força constante, o processamento leva a um nivelamento progressivo do contorno dos fardos.

[0061] Se necessário, os terceiros meios de controle são também

ativados na tal configuração para variar a penetração das pontas na fibra por ajustar a distância relativa entre as barras de pressão (14a) da jaula (14) e os eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos de apanhar (11a), (11b).

[0062] Por exemplo, os terceiros meios de controle operam para aumentar o apanhamento (por trazer as barras de pressão (14a) da jaula (14) mais perto dos eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos de apanhar (11a), (11b)) quando o braço (10) levanta, e vice versa, de forma a aumentar a velocidade do nivelamento do contorno dos fardos.

[0063] Com a continuidade do apanhamento, os fardos (A-D) tendem a nivelar (figura 4b), até que eles atingem uma configuração na qual a variação das alturas dos fardos esteja contida dentro de um intervalo pré-determinado (I).

[0064] Em tal configuração, o dispositivo de comparação (34) estima o conteúdo das alturas da superfície livre dos fardos dentro de um intervalo pré-determinado (I) e envia um sinal de segunda seleção para os meios de capacitação (26) de forma que os segundos meios de controle estejam habilitados e portanto os referidos segundos meios de controle condicionam os meios de atuação; os meios de atuação portanto operam para manter constante o rebaixamento do braço (10) a cada passagem.

[0065] Em outras palavras, em tal configuração o motor (12) é controlado a um passo constante o qual assegura o constante rebaixamento do braço.

[0066] Tal condição é particularmente vantajosa quando os fardos sendo processados nesta fase são muito moles, ou contêm fibra sintética ou pigneuse. As máquinas anteriores, ao invés disso, em tais condições, revelam inconvenientes consideráveis, especialmente se o braço for controlado em uma força constante; neste caso o braço demonstra uma tendência a afundar, empurrando para o chão voltas de fardos ou fardos inteiros, especialmente nas laterais das fileiras de fardos.

[0067] Além disso, em tais condições a máquina de acordo com a invenção se prova particularmente vantajosa no processamento de fibras

tradicionais como algodão, para o qual a densidade dos fardos é maior que na condição anterior e, ao operar em um passo constante é extremamente vantajosa para manter o nivelamento dos contornos e acelerar o apanhamento.

[0068] Se necessário, os terceiros meios de controle são também ativados em tal configuração, para variar a penetração das pontas nas fibras pelo ajuste da distância relativa entre as barras de pressão (14a) e a jaula (14) e os eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos de apanhar (11a), (11b), por exemplo, de forma a modificar a quantidade de fibra apanhada dependendo da demanda feita pela jusante das máquinas.

[0069] Com a continuidade do apanhamento, os fardos (A-D) tendem a nivelar (figura 4c), até que eles atinjam uma configuração na qual a altura dos fardos esteja abaixo de um valor limiar L pré-determinado. Nesta condição, os fardos não são altos o suficiente para serem elásticos, sentindo a rigidez do chão; a densidade dos fardos é, adicionalmente, mais uma vez abaixada.

[0070] Em tal configuração, o dispositivo de comparação (34) detecta que a altura do braço (10) está abaixo do valor limiar L pré-determinado e envia um sinal de primeira seleção para os meios de capacitação (26) de forma que os primeiros meios de controle são habilitados e portanto os referidos primeiros meios de controle condicionam os meios de atuação; os meios de atuação portanto operam para manter constante a força do braço nos fardos.

[0071] Em outras palavras, em tal configuração o motor (12) é novamente controlado em um torque constante.

[0072] Se necessário, os terceiros meios de controle são também ativados na tal configuração para variar a penetração das pontas na fibra por ajustar a distancia relativa entre as barras de pressão (14a) da jaula (14) e os eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos de apanhar (11a), (11b).

[0073] Em tal configuração, é de novo altamente vantajoso operar a uma força constante, para prevenir que a parte residual dos fardos seja rasgada pelos cilindros em segmentos de uma maneira aleatória e desordenada.

[0074] De forma inovadora, o dispositivo e método de apanhar de acordo

com a presente invenção opera de uma forma excelente em todas configurações dos fardos, desde o início do apanhamento de fardos novos ao fim do apanhamento de fardos quase esgotados.

[0075] Além disso, o dispositivo e método de apanhar de acordo com a presente invenção também operam de forma excelente em fardos de fibras de origem variada, isto é, com fibras naturais, tais como algodão e, com fibras de combinação de descarte ou fibras sintéticas.

Reivindicações

1. Dispositivo de apanhar (4) fibras de um fardo de fibras **caracterizado** por compreender:

- um braço (10) capaz de transladar sobre os fardos (A-D) ao longo de um eixo horizontal de apanhar (X), equipado com meios de apanhar capazes de apanhar a fibra da superfície livre dos fardos;
- meios de transporte capazes de transportar a fibra apanhada aos processos subsequentes, os referidos meios de transporte sendo conectados operativamente aos referidos meios de apanhar;
- meios de atuação capazes de mover o braço (10) verticalmente de uma maneira controlada;
- primeiros meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para controlar o movimento vertical do braço (10) com base nos valores de um primeiro conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;
- segundos meios de controle capazes de condicionar os meios de atuação para controlar o movimento vertical do braço (10) com base nos valores de um segundo conjunto de parâmetros os quais definem um adicional estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;
- meios de capacitação capazes de ativar os primeiros meios de controle ou os segundos meios de controle de acordo com os valores de um conjunto de parâmetros de seleção, os quais definem um estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar, para condicionar os referidos meios de atuação por meio dos primeiros meios de controle ou dos segundos meios de controle.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelos primeiros meios de controle serem capazes de condicionar os meios de atuação para manter constante a força do braço (10) nos fardos.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelos segundos meios de controle serem capazes de condicionar os meios de

atuação para manter constante a translação do braço (10) a cada passagem sobre os fardos.

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado** pelos meios de atuação compreenderem um motor elétrico (12).

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo motor elétrico ser um motor com realimentação síncrono.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado** pelos primeiros meios de controle e/ou os segundos meios de controle compreenderem os meios de realimentação (13) do motor elétrico (12).

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 5 ou 6, **caracterizado** pelos meios de realimentação compreenderem um *resolver* e/ou *encoder* montado no motor elétrico.

8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, **caracterizado** pelos meios de capacitação serem capazes de detectar características físicas dos fardos ou um estado funcional do dispositivo de apanhar e enviar um sinal de seleção, e meios de atuação (26) capazes de selecionar os primeiros meios de controle ou os segundos meios de controle para condicionar os meios de atuação.

9. Dispositivo de acordo com as reivindicações 6 e 8, **caracterizado** pelos meios de capacitação serem conectados aos meios de realimentação por meio de um dispositivo de memorização (32) o qual memoriza as alturas do braço a cada passagem sobre os fardos, e um dispositivo de comparação (34) o qual estima as alturas e envia um sinal de seleção aos meios de seleção (26) de acordo com os valores encontrados para as alturas.

10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo dispositivo de comparação (34) estimar o conteúdo da variação de altura dentro de um intervalo pré-determinado (I) e se a variação de altura cai dentro do intervalo pré-determinado, o dispositivo de seleção envia um sinal de ativação para os meios de capacitação (26) os quais possibilitam o controle dos meios de atuação pelos segundos meios de controle.

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9 ou 10, **caracterizado** pelo dispositivo de comparação (34) estimar a altura do braço e caso a altura estiver abaixo de um valor mínimo (L) pré-determinado, envia um sinal de seleção adicional para ativar os meios de capacitação (26) os quais possibilitam o condicionamento dos meios de atuação pelos primeiros meios de controle.

12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, **caracterizado** por compreender meios de controle capazes de detectar a altura dos fardos e enviar os respectivos sinais para os meios de atuação para levantar e/ou abaixar o braço de forma que os meios de apanhar sejam posicionados na altura correta para apanhar uma camada de fibra da superfície superior livre de cada fardo.

13. Dispositivo de acordo com as reivindicações 6 e 12, **caracterizado** pelos meios de controle principal compreenderem os mecanismos de realimentação do motor elétrico e um dispositivo de estimativa (18) para processar os sinais vindos do mecanismo de realimentação, em que o dispositivo de estimativa (18) é operativamente conectado aos meios de atuação.

14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, **caracterizado** por compreender terceiros meios de controle (40) para o ajuste da distância relativa entre as barras de pressão (14a) da jaula (14) e os eixos de rotação (11c), (11d) dos rolos de apanhar (11a), (11b), para regular a projeção das pontas (12a) dos rolos de apanhar (11a), (11b) abaixo das referidas barras de pressão (14a).

15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, **caracterizado** por compreender uma trilha (2), um transportador (6) transladando na referida trilha e uma coluna (8) apoiada no transportador (6), do qual o braço (10) se projeta na forma de uma bandeira.

16. Dispositivo de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pela coluna (8) ou o braço (10) poder rodar ao redor de um eixo vertical (Y) para

apanhar fibras dos fardos posicionados em um ou o outro lado da trilha.

17. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 16, **caracterizado** pelos meios de apanhar compreenderem pelo menos um rolo de apanhar motorizado (11a), (11b), apoiado pelo braço (10), equipado na superfície com pontas (12a) capazes de arrancar a fibra dos fardos.

18. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 17, **caracterizado** pelos meios de transporte compreenderem um duto de aspiração (16) tendo uma abertura de aspiração na ponta dos meios de apanhar.

19. Método para apanhamento automático de fibras de um fardo de fibras **caracterizado** por compreender as fases de:

- mover um braço (10) equipado com meios de apanhar em fardos de fibras e apanhamento de uma camada de fibras;

- mover verticalmente o braço (10) de uma forma controlada;

em que a fase de mover o braço verticalmente de uma maneira controlada ocorre alternativamente por

a) controlar o movimento vertical do braço (10) com base nos valores de um primeiro conjunto de parâmetros os quais definem o estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

ou

b) controlar o movimento vertical do braço (10) com base nos valores de um segundo conjunto de parâmetros os quais definem o um estado adicional dos fardos ou do dispositivo de apanhar;

- seleção do modo a) ou b) de acordo com os valores de um conjunto de parâmetros de seleção, os quais definem um estado dos fardos ou do dispositivo de apanhar.

Figuras

Figura 1

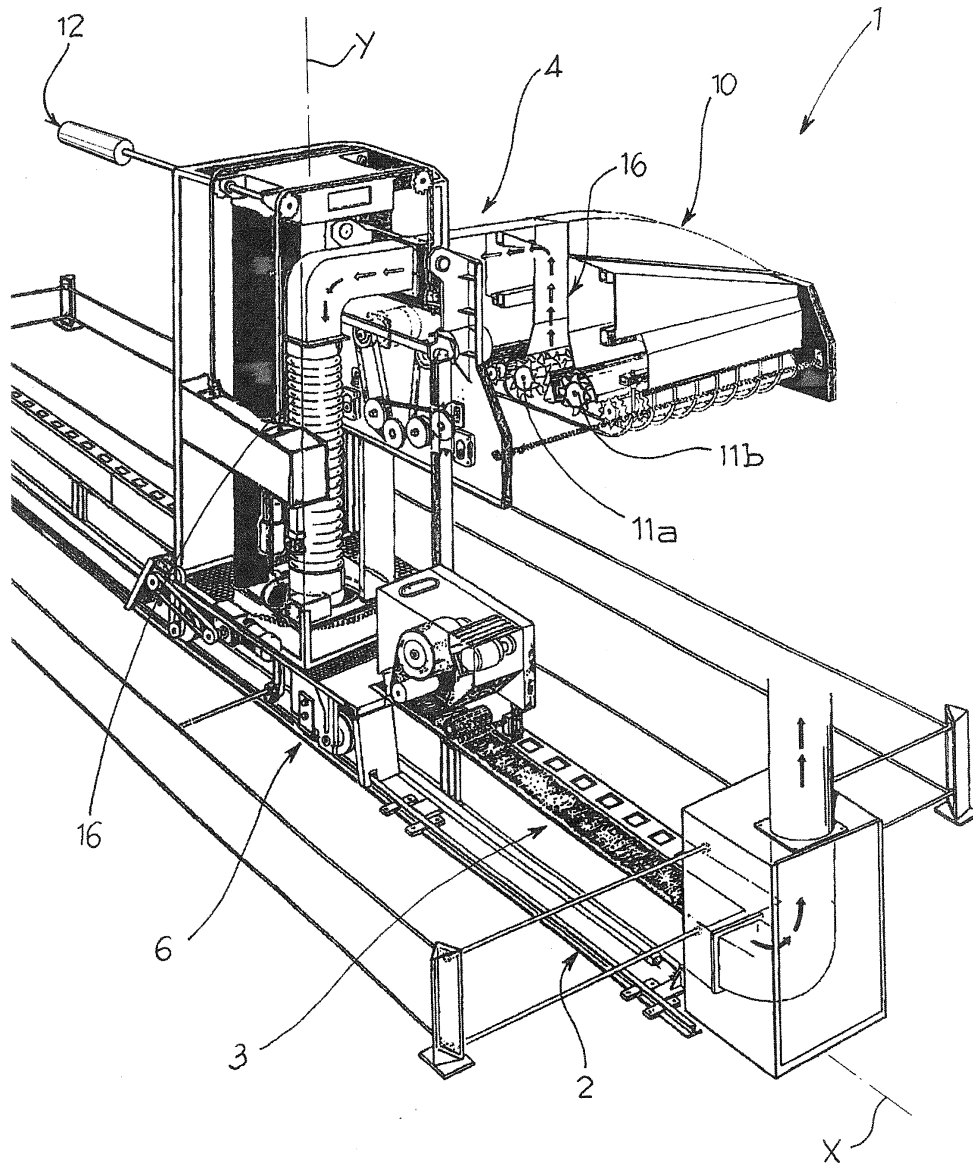


Figura 2

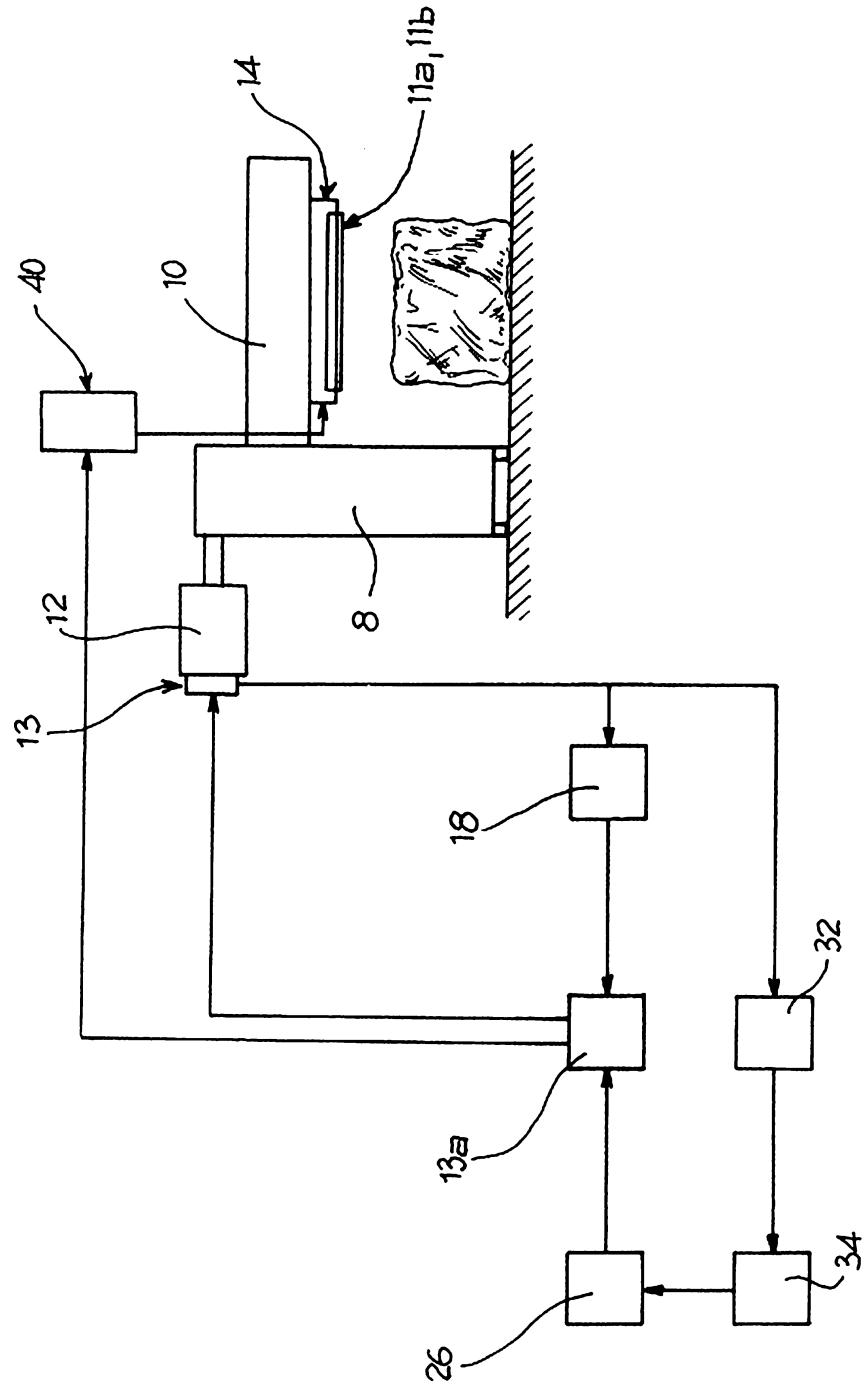


Figura 3

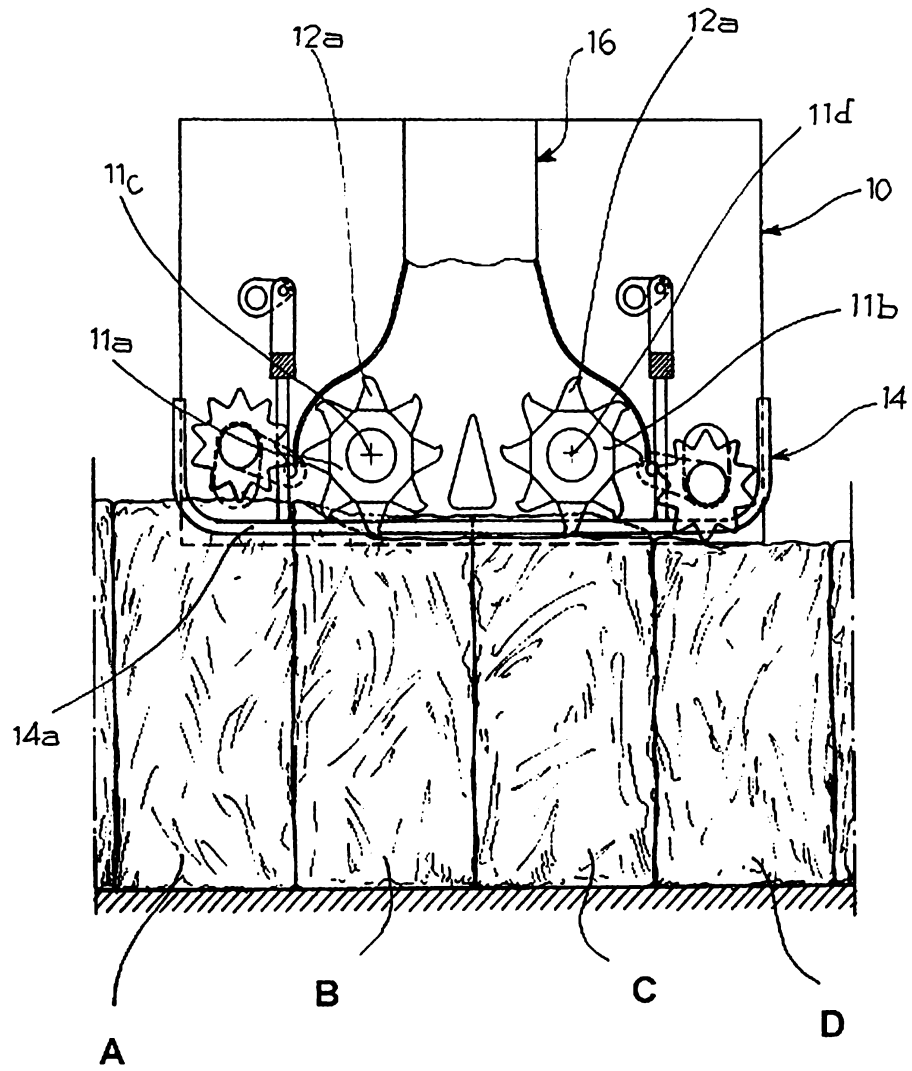


Figura 4a

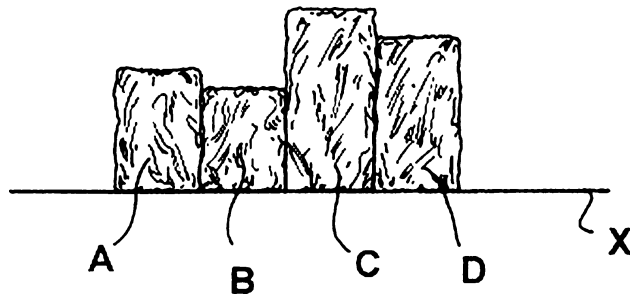


Figura 4b

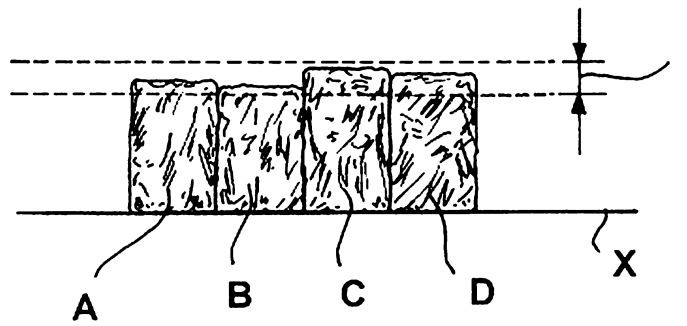


Figura 4c

