



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

(21) **PI0901772-0 A2**



(22) Data de Depósito: 18/06/2009
(43) Data da Publicação: 13/04/2010
(RPI 2049)

(51) *Int.Cl.*:
D01G 15/36 (2010.01)

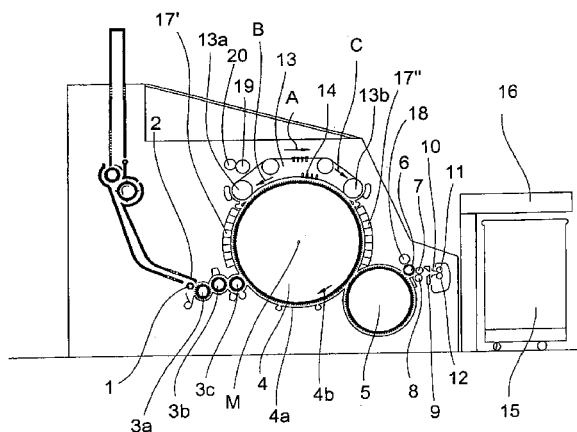
(54) Título: **APARELHO EM UMA MÁQUINA TEXTIL, EM PARTICULAR UMA CARDA PLANA, CARDA DE CILINDRO OU SEMELHANTE, TENDO PELO MENOS DOIS CILINDROS OU GRUPOS DE CILINDROS**

(30) Prioridade Unionista: 19/06/2008 DE 10 2008 028 807.1

(73) Titular(es): Truetzschler Gmbh & CO KG

(72) Inventor(es): Alexander Loos, Dieter Wirtz, Fritz Hösel, Peter V. Dreusche

(57) Resumo: APARELHO EM UMA MÁQUINA TEXTIL, EM PARTICULAR UMA CARDA PLANA, CARDA DE CILINDRO OU SEMELHANTE, TENDO PELO MENOS DOIS CILINDROS OU GRUPOS DE CILINDROS. A presente invenção refere-se a um aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos fios de suprimento de potência dos motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro. Para permitir o uso de motores normais de uma maneira simples, sem uma unidade de controle ou unidade de regulação adicional, pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação digitalmente operacional está presente para o acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro, cujo dispositivo é capaz de permutar dados com o sistema de controle de máquina, e a unidade de chaveamento é disposta nos fios de suprimento de corrente do motor de acionamento do cilindro e o motor de acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro adicional, por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação para o acionamento do cilindro ou grupo de cilindro adicional pode ser também usado para o processo de partida e/ou frenagem do cilindro.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "APARELHO EM UMA MÁQUINA TEXTIL, EM PARTICULAR UMA CARDA PLANA, CARDA DE CILINDRO OU SEMELHANTE, TENDO PELO MENOS DOIS CILINDROS OU GRUPOS DE CILINDROS".

5 A presente invenção refere-se a um aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, em que um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos suprimentos
10 de potência para os motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro.

Na indústria têxtil, em particular na medida em que concerne a cardas são requeridas medidas especiais para acionar certos elementos de trabalho, por exemplo, o cilindro, devido a seu grande peso. Aqui, tanto são
15 empregados motores especiais, os quais devem ser adequados em particular, para partidas de alta inércia, quanto é usado um motor "padrão", que é controlado por um conversor de frequência ou um dispositivo especial de partida. Consequentemente, em ambos os casos os custos incorridos para o motor construído especialmente e os aparelhos adicionais não são insignifi-
20 cantes.

A DE 35 07 242 divulga um sistema de acionamento para cardas planas ou cardas de cilindro, em que um respectivo motor assíncrono controlado é disposto para o cilindro de alimentação, para o tambor de juntadora de fitas em conexão de acionamento com o cilindro, para o cilindro descarregador de cardas e para a cadeia plana. Motores assíncronos controlados
25 por frequência são usados como acionamentos. Para o controle de frequência, um conversor de frequência é associado com cada motor, e pode ser substituído com um controlador de potência de CA separado para as operações de aceleração e frenagem do sistema de cilindro/tambor de juntadora de fitas. Por razões de custo, somente um controlador de potência de CA é
30 provido para um número relativamente grande de cardas, e é disposto em uma unidade de transporte e se for preciso é conectado até a uma máquina

particular. A tecnologia envolvida nisto é extremamente complicada e não praticável sob as condições encontradas em uma trabalho de fiação. Adicionalmente, é inconveniente que o cilindro seja mecanicamente conectado ao tambor de juntadora de fitas com respeito ao acionamento, o cilindro reque-
rendo tempos de aceleração e frenagem bastante longos devido a seu peso
5 muito maior e a regulação de velocidade do tambor de juntadora de fitas então sendo ligada àquela do cilindro. Adicionalmente, o tambor de juntadora de fitas deve estar em movimento acoplado com o cilindro enquanto o último é acelerado.

10 A invenção, portanto, endereça o problema de produzir um aparelho do tipo descrito inicialmente que evita as ditas desvantagens, o qual permite o uso de motores padrões em um modo simples sem usar uma unidade de controle adicional ou unidade de regulação.

Aquele problema é resolvido pelas características caracterizadoras de reivindicação 1.
15

De acordo com a invenção, uma das unidades de controle ou unidades de regulação existentes é adicionalmente usada para aceleração e, se for preciso, também para desaceleração, por exemplo, do motor de cilindro. Quando é dada partida à máquina, a unidade é usada em primeiro
20 lugar para a aceleração, por exemplo, do motor de cilindro. Uma vez que a máquina alcançou sua velocidade nominal, o motor é conectado diretamente à rede de corrente alternada principal, a unidade que foi usada é carregada com novos parâmetros e correspondentes software de função, e está então disponível para o propósito real, acionando a alimentação, o cilindro descarregador de cardas etc. Se a máquina é para ser parada, então em primeiro
25 lugar a velocidade rotacional para o cilindro descarregador de cardas ou semelhante é trazida a zero, então a unidade de controle ou unidade de regulação é carregada com os parâmetros e a correspondente software de função para operação do motor de cilindro. A velocidade rotacional do último é
30 então desacelerada eletricamente para uma parada. O aparelho de acordo com a invenção é possível devido ao fato que os acionamentos para alimentação, cilindro descarregador de cardas ou semelhante só têm que girar

quando o cilindro já está funcionando em sua velocidade nominal. Além disso, somente é possível uma operação vantajosa através do uso de unidades de controle e unidades de regulação digitalmente operacionais as quais são capazes de permutar dados com o sistema de controle de máquina.

5 As vantagens particulares da invenção são entre outras como segue:

1. A disposição de acordo com a invenção habilita motores de diferentes capacidades e/ou diferentes princípios funcionais, por exemplo, motores síncronos e assíncronos, a serem operados por turno e dependente
10 da situação operacional particular por meio da mesma unidade de controle ou unidade de regulação.

2. Alternativamente é possível usar motores com a mesma capacidade e/ou os mesmos princípios funcionais.

3. Um motor padrão relativamente simples e barato pode ser
15 usado, por exemplo, para o acionamento de cilindro.

4. Nenhum unidade de regulação ou unidade de controle adicional é requerida.

5. Comparadas com soluções convencionais, a solução de acordo com a invenção é extremamente vantajosa e simples. Em particular, dispositivos que o não estão presentes não podem falhar também, não precisa
20 nenhuma manutenção e não necessita ser mantida em estoque nenhuma unidade de substituição.

Versões vantajosas adicionais são entre outras:

1. Além de ser usado para o cilindro, o princípio de acordo com a
25 invenção pode ser também usado para outros elementos de trabalho, por exemplo, o tambor de juntadora de fitas.

2. Se são usadas unidades de controle e/ou unidades de regulação digitalmente operacionais e equipadas especialmente, então estas são capazes de funcionar, por exemplo, sem adaptação de hardware, e somente
30 através de software diferente, tanto como conversores de frequência para controlar motores assíncronos quanto como servocontroladores para regular motores síncronos (servomotores).

3. Se são usadas unidades de controle e/ou unidades de regulação digitalmente operacionais e especialmente equipadas, então estas são capazes de se comunicar com o controle de máquina e, dependendo dos requisitos e da situação operacional, podem receber deles os parâmetros apropriados ou um controle apropriado ou programa de regulação para os motores relevantes a serem controlados ou regulados.

4. A aceleração do cilindro é monitorada usando sensores de velocidade ou semelhante. Deste modo, pode-se assegurar que a parada é efetuada sempre exatamente no tempo desejado.

As reivindicações 2 a 30 contêm refinamentos vantajosos da invenção.

A invenção é explicada em detalhe por meio de versões exemplificativas ilustradas nos desenhos, em que:

A Figura 1 mostra a uma vista lateral esquemática de um carda com um aparelho de acordo com a invenção,

A Figura 2a mostra uma disposição de acionamento tendo motores de acionamento para a carda, o alimentador de carda e o enrolamento de tambor de acordo com a Figura 1,

A Figura 2b mostra uma disposição de acionamento tendo motores de acionamento para o enrolamento de tambor de acordo com a Figura 1, e um sistema esticador de carda,

A Figura 2c mostra um motor de acionamento de velocidade controlada, CA não regulado,

A Figura 2d mostra um motor de acionamento de CA não regulado (acionamento de CA),

A Figura 3 mostra esquematicamente o dispositivo de acordo com a invenção com dispositivos de chaveamento ambos na linha de suprimento de potência para o motor de acionamento do cilindro e na linha de suprimento de potência para o motor de acionamento do cilindro descarregador de cardas,

As Figuras 4a, 4b mostram um acionamento sujeito a controle de laço fechado (Figura 4a), isto é um motor de acionamento com dispositivo de

regulação, e um acionamento não sujeito a controle de laço fechado (Figura 4b), i.é, um motor de acionamento com dispositivo de controle,

As Figuras 5a, 5b mostram o aparelho de acordo com a invenção com uma unidade de chaveamento, na qual a unidade de controle e/ou
5 unidade de regulação é usada como um conversor de frequência (Figura 5a) e como servocontrolador (Figura 5b) respectivamente,

A Figura 6 mostra esquematicamente a linha de tempo da operação do aparelho de acordo com a invenção com a sequência de velocidade cronológica do cilindro e o cilindro descarregador de cardas como uma
10 função de estados operacionais particulares.

A Figura 1 mostra uma carda, por exemplo, uma carda Triutzschler

TC 07, com cilindro de alimentação 1, mesa de alimentação 2, tambores de juntadora de fitas 3a, 3b, 3c, cilindro 4, cilindro descarregador de cardas 5, cilindro de desenrolamento 6, cilindros de comprimir 7, 8, elemento de guia de rede 9, funil de rede 10, cilindros de partida 11, 12, plano de carda rotativa 13 com cilindros de guia de carda plana 13a, 13b e barras de carda plana 14, tambor 15 e enrolador de tambor 16. As direções de rotação dos cilindros são mostradas por respectivas setas curvadas. A letra de
15 referência M denota o ponto central (eixo) do cilindro 4. O número de referência 4a denota o tecido e o número de referência 4b denota a direção de rotação do cilindro 4. A letra de referência B denota a direção de rotação do plano de carda rotativo 13 no conjunto de cardar e a letra de referência C denota a direção de transporte de retorno das barras planas de carda 14.
20 Entre o tambor de juntadora de fitas 3c e o cilindro de guia de plano de carda traseiro 13a é disposta cobertura estacionária ou elementos de trabalho, por exemplo, elementos de cardar fixos 17^I, e entre o cilindro de guia de plano de carda traseiro 13b e o cilindro descarregador de cardas 5 é disposta cobertura estacionária ou elementos de trabalho, por exemplo, elementos de
25 cardar fixos 17^{II}. A seta A denota a direção de funcionamento. As setas curvadas desenhadas dentro dos cilindros denotam a direção de rotação dos cilindros.
30

Um conceito de acionamento é mostrado por meio de exemplo na Figura 2. Vários motores de acionamento e elementos de transmissão formam em conjunto a solução de acionamento para a carda TC 07. Motores de acionamento trifásicos de CA acionam o cilindro 4 e o tambor de juntado-
 5 ra de fitas 3. Correias especiais livres de manutenção asseguram uma longa vida de serviço. Um acionamento separado sujeito a controle de laço fechado é provido para remoção da rede no caso da TC 07. Consequentemente, é possível ser selecionado o grau ideal de estiramento para qualquer velocidade. Até durante a aceleração e desaceleração, o grau de estiramento que
 10 é correto para a velocidade em qualquer momento dado é sempre fixado pelo sistema de controle. Isto significa que as fitas no tambor são mais uniformes, desde o primeiro até o último metro. Os motores para o cilindro de alimentação 1, cilindro descarregador de cardas de rede são servoacionamentos especiais. Não existe nenhum mecanismo de engrenagem de manu-
 15 tenção alta, por exemplo, no acionamento cilindro descarregador de cardas. Os motores são sem escôvas e consequentemente completamente livres de manutenção. Eles são distinguidos por propriedades dinâmicas muito boas e, consequentemente, por uma característica de velocidade-de-rotação que é independente da carga. Como resultado, a igualdade de onda curta (valor
 20 Uster) das fitas de carda é melhorada. É usado adicionalmente um servoacionamento no caso de uma disposição separada ótima do enrolador de tambor e trocador de tambor (veja a Figura 2b).

A Figura 2c mostra um motor de acionamento elétrico de velocidade controlada 21 por exemplo, um servomotor de CA, e Figura 2d mostra
 25 um motor de acionamento elétrico 22 em que a velocidade de rotação não é regulada, por exemplo, um motor de CA não regulado (CA = corrente alternada).

De acordo com a Figura 2a, os seguintes cilindros são acionados por um motor de velocidade controlada 21: o cilindro de admissão 36 do
 30 alimentador de carda 18, pelo motor 23; o cilindro de alimentação 1 da carda K, pelo motor 25; o cilindro descarregador de cardas 5, pelo motor 28; cilindro de desenrolamento 6, cilindros de comprimir 7, 8 e cilindros de partida

11, 12, pelo motor 29; cilindro de guia de plano de carda traseiro 13a e cilindro limpador 19, pelo motor 30; o par de cilindro de admissão e mediano do sistema de estirar carda 38, pelo motor 33; o par de cilindro de distribuição do sistema de estiramento de carda 38, pelo motor 34; e plataforma giratória de tambor, pelo motor 35. Os seguintes cilindros são acionados por um motor em que a velocidade não está sujeita a controle de velocidade: cilindro abridor 37 do alimentador de carda, pelo motor 24; tambores de juntadora de fitas 3a, 3b, 3c, pelo motor 26; cilindro 4, pelo motor 27; cilindro de desenrolamento 20, pelo motor 31; e cilindro limpador 18, pelo motor 32.

10 Para a carda K, como mostrado na Figura 3 são usados vários motores de acionamento e elementos transmissão, os quais em conjunto formam uma convincente solução de acionamento. Estes incluem motores trifásicos de CA especiais 26, 27 (por exemplo, motor 22, como mostrado na Figura 4b), que acionam o cilindro 4 e o tambor de juntadora de fitas 3a a 3c
15 separadamente um do outro. As correias especiais livres de manutenção asseguram uma longa vida de serviço. Servomotores 28, 29 sujeitos a controle de laço fechado (por exemplo, motor 21 como mostrado na Figura 4a) são usados como acionamento para o cilindro descarregador de cardas 5 e os cilindros 6; 7, 8; 11, 12 do sistema de descarregamento de cardas de rede.
20 Somado a isto, a perda de potência elétrica é geralmente reduzida por servoacionamentos como resultado de seu alto grau de eficiência.

 Adicionalmente, até mesmo em baixas velocidades de rotação, eles provem máxima precisão de velocidade rotacional e precisão de controle, que leva a melhores valores de CV de fita. Os controles de acionamento digital usados comunicam diretamente com o microcomputador do um sistema de carda controlado 40. De lá, eles recebem as informações requeridas para o particular trabalho de acionamento.

 O motor de acionamento 27 do cilindro 4 é controlado via um conversor de frequência. Isto permite a velocidade rotacional desejada do cilindro a ser infinitamente variavelmente ajustada diretamente na tela de monitor da carda, o que é uma grande ajuda, especialmente quando frequentes mudanças de material estão envolvidas. O motor 26 para o sistema

de ALIMENTAÇÃO DE REDE de juntadora de fitas de três tambores 3a a 3c é controlado por seu próprio conversor de frequência 39. As mudanças na velocidade rotacional de ALIMENTAÇÃO DE REDE podem então serem efetuadas independentemente da velocidade rotacional do cilindro. Todas as

5 velocidades rotacionais pré-selecionadas podem ser armazenadas em uma base relacionada a batelada e são então reproduzíveis a qualquer hora.

Conectada ao sistema de controle de máquina 40, por exemplo, a Triutzschler TMS 2, está uma unidade de controle e/ou unidade de regulação digitalmente operacional 41, que, dependendo da programação (carregando com software de parâmetros e de função) opera como um servocontrolador (por exemplo, servocontrolador 48 como mostrado na Figura 4a) ou

10 como um conversor de frequência (por exemplo, conversor de frequência 51 como mostrado na Figura 4b). Uma unidade de chaveamento 44 é disposta na linha de suprimento de potência 42 do motor de acionamento 27, por exemplo, um motor assíncrono, para o cilindro 4 e na linha de suprimento de

15 potência 43 do motor de acionamento 28, por exemplo, um motor síncrono, para o cilindro descarregador de cardas 5. A unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 para o motor de acionamento 28 do cilindro descarregador de cardas 5, depois de correspondente mudança da unidade de chaveamento 44 na posição mostrado na Figura 3 e uma vez os parâmetros e o

20 correspondente software de função para operação do motor de cilindro 27 tenham sido carregados na unidade de controle e/ou unidade de regulação 41, pode deste modo serem usados ambos para aceleração e/ou frenagem do cilindro 4.

25 O motor de acionamento 29 sujeito controle de laço fechado para os cilindros do sistema descarregador de cardas de rede é conectado a um servocontrolador 45. Os sensores de posição do rotor 46 e 47 são conectados aos motores 28 e 29 respectivamente.

Por meio de exemplo, a Figura 4a mostra um acionamento sujeito a controle de laço fechado tendo um motor de acionamento 21 sujeito a

30 controle laço fechado, por exemplo, para o cilindro descarregador de cardas 5, um servocontrolador 48 e um sensor de posição de rotor 49; valores de

ponto de acerto são entrados no servocontrolador 48 através de um dispositivo de ponto de acerto 50. Por meio de exemplo, a Figura 4b mostra um acionamento sujeito a controle de laço aberto tendo um motor de acionamento 22, por exemplo, para o cilindro 4, cujo motor é conectado a um conversor de frequência 51 em que valores de ponto de acerto são entrados através de um dispositivo de ponto de acerto 52. A mudança na velocidade rotacional, por exemplo, a rampa quando acelerando e desacelerando, é ajustável com os valores de ponto de acerto.

Com referência às Figuras 5a, 5b, de acordo com a invenção, a unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 é usada tanto para a aceleração, e se for preciso, também para a desaceleração do motor 27 para o cilindro 4, e também para a aceleração e desaceleração e para a regulação da velocidade rotacional do motor 28 para o cilindro descarregador de cardas 5.

Quando a carda K é iniciada, a unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 é, em primeiro lugar, usada para a aceleração do motor de cilindro 27, por exemplo, um motor assíncrono. De acordo com a Figura 5a, a unidade de controle e/ou a unidade de regulação 41 opera nesta situação como um conversor de frequência, uma vez ele foi correspondentemente programado (por apropriada parametrização e software de função). Os interruptores 44a e 44b da unidade de chaveamento 44 são localizados na posição mostrada na Figura 5a. Uma vez que o motor de acionamento 27 alcançou sua velocidade rotacional nominal, o motor de acionamento 27 como mostrado na Figura 5b é chaveado pela unidade de chaveamento 44 - os interruptores 44a e 44b estão localizados na posição mostrada na Figura 5b - via o interruptor 44a diretamente para a rede de alimentação de corrente alternada principal 53, e a unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 é carregada com novos parâmetros e software de função correspondente. Como mostrado na Figura 5b, a unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 opera nesta situação como servocontrolador e está disponível para acionar o cilindro descarregador de cardas 5. Se a máquina é para ser parada, então em primeiro lugar a velocidade rotacional para o cilindro descarre-

gador de cardas 5 é trazida a zero, então os parâmetros e o correspondente software de função para operação do motor de cilindro 27 são carregados na unidade de controle e regulação 41 e a unidade de chaveamento 44 é ativada. A velocidade rotacional do cilindro é então desacelerada eletricamente para parada.

O procedimento descrito é possível devido ao fato de que, por causa do modo em que o sistema opera, os acionamentos para alimentação, cilindro descarregador de cardas 5 ou semelhante só tem que girar quando o cilindro 4 já está funcionando em sua velocidade rotacional nominal. Além disso, é possível uma operação vantajosa somente através do uso de unidade de controle e/ou de regulação digitalmente operacional 41, que são capazes de permutar dados com o sistema de controle da máquina 40.

Devido à comunicação entre a unidade de controle e a unidade de regulação 41 e o controle de máquina 40, é vantajosamente possível, em particular, usar uma unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 para vários motores diferentes 27, 28. Usando a transferência de dados, os parâmetros exatos necessários para operação de diferentes motores ou para princípios funcionais diferentes, ou software correspondente, pode ser carregado. Deste modo, um e o mesmo aparelho pode operar, por exemplo, ou como um conversor de frequência ou como um servocontrolador. Além de e alternativamente, motores tendo diferentes capacidades podem ser também operados deste modo.

O aparelho de acordo com a invenção habilita motores de diferentes princípios funcionais ou capacidades de potência a serem operados em sucessão usando a mesma unidade de controle e/ou unidade de regulação 41, e para aquele propósito os parâmetros exigidos em cada caso, ou o software de função necessário, a serem transferidos conforme requisitos de controle da máquina 40 para a unidade de controle e regulação 41. No sentido de ser capaz de operar motores de princípios funcionais diferentes (por exemplo, motores assíncronos ou síncronos) ou de capacidades diferentes usando uma e a mesma unidade de controle e regulação 41, é necessário usar software exatamente adaptado para e coordenados com os motores.

No caso do aparelho de acordo com a invenção, o software de função e os parâmetros requeridos em cada caso são transferidos do controle de máquina 40 para a unidade de controle e/ou unidade de regulação 41 durante a fase de troca.

5 A contagem do tempo do modo de operação do aparelho de acordo com a invenção é ilustrada na Figura 6 usando o exemplo do acionamento do cilindro 4 e o acionamento do cilindro descarregador de cardas 5. As linhas de tempo das velocidades rotacionais do cilindro 4 e do cilindro descarregador de cardas 5 são mostradas na dependência em estados operacionais diferentes.

10 A unidade controle e regulação 41 digitalmente operacional e especialmente equipada (Figuras 5a, 5b) é capaz de funcionar, sem qualquer adaptação de hardware, somente aplicando software diferente, tanto como um conversor de frequência para controlar um motor assíncrono (motor de acionamento 27 na Figura 5a) ou como um servocontrolador para regular um motor síncrono (motor de acionamento 28 na Figura 5b).

20 Nos gráficos das Figuras 6a e 6b, a velocidade rotacional do cilindro (ou melhor a velocidade rotacional do motor de acionamento 27 do cilindro 4) e a velocidade rotacional do cilindro descarregador de cardas (ou melhor a velocidade rotacional do motor de acionamento 28 do cilindro descarregador de cardas 5) são plotados no eixo y, em cada caso como uma função do tempo t em segundos.

 A Figura 6c mostra os estados operacionais ao longo do tempo, dividido em cinco regiões I a V. Os significados das regiões são como segue:

25 Região I, seta de tempo de dupla extremidade a: A unidade de controle e unidade de regulação 41 opera como um conversor de frequência, que é usado para trazer o motor de cilindro 27 (por exemplo, um motor assíncrono) para sua velocidade nominal de rotação.

 Região II, seta de tempo de dupla extremidade b:

30 Mudança de conversor de frequência para servocontrole. Carregamento de parâmetros para o motor de cilindro descarregador de cardas 28.

Região III, seta de tempo de dupla extremidade c:

O motor de cilindro 27 é diretamente alimentado da rede de corrente alternada principal 53.

Região III, seta de tempo de dupla extremidade d:

- 5 O dispositivo de controle e regulação 41 opera como servoacionamento, que é usado para trazer o motor de cilindro descarregador de cargas 28 (por exemplo, um motor síncrono) para a velocidade desejada de rotação e para mantê-la lá (velocidade de regulação de rotação).

Região IV, seta de tempo de dupla extremidade e:

- 10 Mudança de operação servo para operação de conversor de frequência, carregamento dos parâmetros para o cilindro de motor 27.

Região V, seta de tempo de dupla extremidade f:

- 15 A unidade de controle e regulação 41 opera como conversor de frequência. Com sua ajuda, o motor de cilindro 27 é desacelerado para uma parada.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, em que um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos fios de suprimento de potência aos motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro, caracterizado em que pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação digitalmente operacional (39, 41, 45, 48, 51) está presente para o acionamento de um cilindro (1, 2, 4, 5) ou grupo de cilindro (3a a 3c; 6, 7, 8, 11, 12), cuja unidade de controle e/ou unidade de regulação é capaz de permutar dados com o sistema de controle de máquina (40), e a unidade de chaveamento (44, 44a, 44b) é disposta nos fios de suprimento de corrente (42, 43) do motor de acionamento (27) do cilindro (4) e o motor de acionamento (26, 28, 29) de um cilindro adicional (1, 2, 4, 5) ou grupo de cilindro (3a a 3c; 6, 7, 8, 11, 12), por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação (39, 41, 45, 48, 51) para o acionamento do cilindro adicional (1, 3, 4, 5) ou grupo de cilindro (3a a 3c; 6, 7, 8, 11, 12) pode ser usada também para o processo de partida e/ou frenagem do cilindro (4).
2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que uma das unidades de controle e/ou unidades de regulação disponíveis podem ser usadas adicionalmente para a aceleração e/ou desaceleração do motor de cilindro.
3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado em que ao alcançar a velocidade nominal de rotação, o motor de acionamento do cilindro é conectável diretamente à rede de corrente alternada principal.
4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado em que depois de chavear para a rede de corrente alternada principal, a unidade de controle e/ou de regulação é carregável com novos parâmetros como também software de função correspondente.
5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a

4, caracterizado em que depois de ser carregadas com novos parâmetros bem como também software de função correspondente, a unidade de controle e/ou unidade de regulação pode ser usada para o acionamento de cilindros adicionais ou grupos de cilindro, por exemplo, alimentação, cilindro
5 descarregador de cardas.

6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado em que a unidade de controle e/ou unidade de regulação é reprogramável (software de função).

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a
10 6, caracterizado em que a mesma unidade de controle e/ou unidade de regulação pode ser usada para acionar motores de diferentes capacidades sujeitos respectivamente a controle de laço aberto e controle de laço fechado.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a
15 7, caracterizado em que a mesma unidade de controle e/ou unidade de regulação poder ser usada para o acionamento de motores de princípios funcionais diferentes sujeitos respectivamente a controle de laço aberto e controle de laço fechado.

9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a
20 8, caracterizado em que os motores a serem sujeitos respectivamente a controle de laço aberto e controle de laço fechado tem a mesma capacidade.

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado em que os motores a serem sujeitos respectivamente a controle de laço aberto e controle de laço fechado são capazes de operar de acordo com princípios funcionais idênticos.

25 11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado em que a unidade de controle e/ou unidade de regulação é uma unidade digitalmente operacional.

12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado em que a unidade de controle e/ou unidade de regulação
30 é capaz de comunicar com o controle de máquina e de permutar dados.

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado em que o princípio funcional particular da unidade de

controle e/ou unidade de regulação é determinado pelo controle de máquina e como uma função da situação operacional atual e isto é correspondentemente comunicável para a unidade de controle e/ou unidade de regulação.

14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado em que parâmetros de entrada definindo o princípio funcional pelo qual a unidade de controle e/ou unidade de regulação opera, são prefixáveis na última pelo controle de máquina via um dispositivo de comunicação, por exemplo, o barramento CAN.

15. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado em que a unidade de controle e/ou unidade de regulação é alternativamente capaz de operar como um conversor de frequência para motores assíncronos ou como servocontroladores para motores síncronos.

16. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado em que o controle de máquina é capaz de transmitir os parâmetros requeridos para o motor conectado atual à unidade de controle e/ou unidade de regulação.

17. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado em que, em dependência na situação operacional particular, o controle de máquina é capaz de controlar correspondente trocando dispositivos.

18. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado em que o dispositivo de chaveamento para, por exemplo, o motor de cilindro, é capaz de chavear entre a conexão de rede de corrente alternada principal e conexão de unidades de controle e/ou unidades de regulação.

19. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado em que um dispositivo de chaveamento adicional é capaz de desconectar a saída da unidade de controle e/ou unidade de regulação para, por exemplo, o motor de cilindro descarregador de cardas ou motor de cilindro.

20. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado em que os dispositivos de chaveamento são bloqueáveis

com respeito um ao outro, de forma que não aconteçam erros de chaveamento.

21. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado em que os parâmetros de entrada para a unidade de controle e/ou unidade de regulação são transmissíveis ou alteráveis durante o tempo em que o motor de cilindro já está funcionando na rede de alimentação de corrente alternada principal e, por exemplo, o cilindro descarregador de cardas está ainda estacionário.

22. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado em que os parâmetros de entrada para a unidade de controle e/ou unidade de regulação são transmissíveis ou alteráveis durante o tempo em que o motor de cilindro está ainda funcionando na alimentação de rede de corrente alternada principal e, por exemplo, o cilindro descarregador de cardas já está estacionário.

23. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, caracterizado em que o atingimento da velocidade nominal de rotação, por exemplo, pelo motor de cilindro, é determinável por meio de sensores correspondentes, por exemplo, por sensores de velocidade.

24. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado em que a mudança da unidade de controle e unidade de regulação entre, por exemplo, o motor de cilindro e o motor de cilindro descarregador de cardas, é capaz de ser efetuada dependente do tempo.

25. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, caracterizado em que o controle de máquina é capaz de prefixar valores e/ou parâmetros desejados na unidade de controle e/ou unidade de regulação.

26. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25, caracterizado em que valores de ponto de acerto para a velocidade controlável de rotação do motor de acionamento são prefixáveis na unidade de controle e/ unidade de regulação como servocontrolador.

27. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado em que valores ponto de acerto para a mudança ajustá-

vel na velocidade de rotação durante a aceleração ou desaceleração do motor de acionamento são prefixáveis nas unidades de controle e/ou unidade de regulação como conversor de frequência.

28. Aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda
5 plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, em que um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos fios de suprimento de potência elétrica aos motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro em particular de
10 acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 27, caracterizado em que pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação digitalmente operacional está presente para o acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro, cuja unidade de controle e/ou unidade de regulação é capaz de permutar informações com o sistema de controle de máquina, e a unidade
15 de chaveamento é disposta nos fios de suprimento de corrente do motor de acionamento do tambor de juntadora de fitas ou grupo de tambores de juntadora de fitas e do motor de acionamento de um grupo de cilindro ou cilindro adicional, por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação para o acionamento do grupo de cilindro ou cilindro adicional pode ser
20 também usada para o processo de partida e/ou frenagem do tambor de juntadora de fitas ou grupo de tambores de juntadora de fitas.

29. Aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico
25 controlável, em que um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos suprimentos de potência para o acionamento de motores de dois cilindros ou grupos de cilindro em particular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 28, caracterizado em que pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação está presente para o
30 acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro, cuja unidade de controle e/ou unidade de regulação é capaz de permutar informações com o sistema de controle de máquina, e a unidade de chaveamento é disposta nos fios de

suprimento de corrente do motor de acionamento do cilindro e do motor de acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro adicional, por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação para o acionamento do cilindro ou grupo de cilindro adicional pode ser também usado para o processo de partida e/ou frenagem do cilindro.

30. Aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, em que um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos fios de suprimento de potência aos motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro em particular de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, caracterizado em que pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação está presente para o acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro, cuja unidade de controle e/ou unidade de regulação é capaz de permutar informações com o sistema de controle de máquina, e a unidade de chaveamento é disposta nos fios de suprimento de corrente do motor de acionamento do tambor de juntadora de fitas ou grupo de tambores de juntadora de fitas e do motor de acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro adicional, por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação para o acionamento do cilindro ou grupo de cilindro adicional pode ser também usado para o processo de partida e/ou frenagem do tambor de juntadora de fitas ou grupo de tambores de juntadora de fitas.

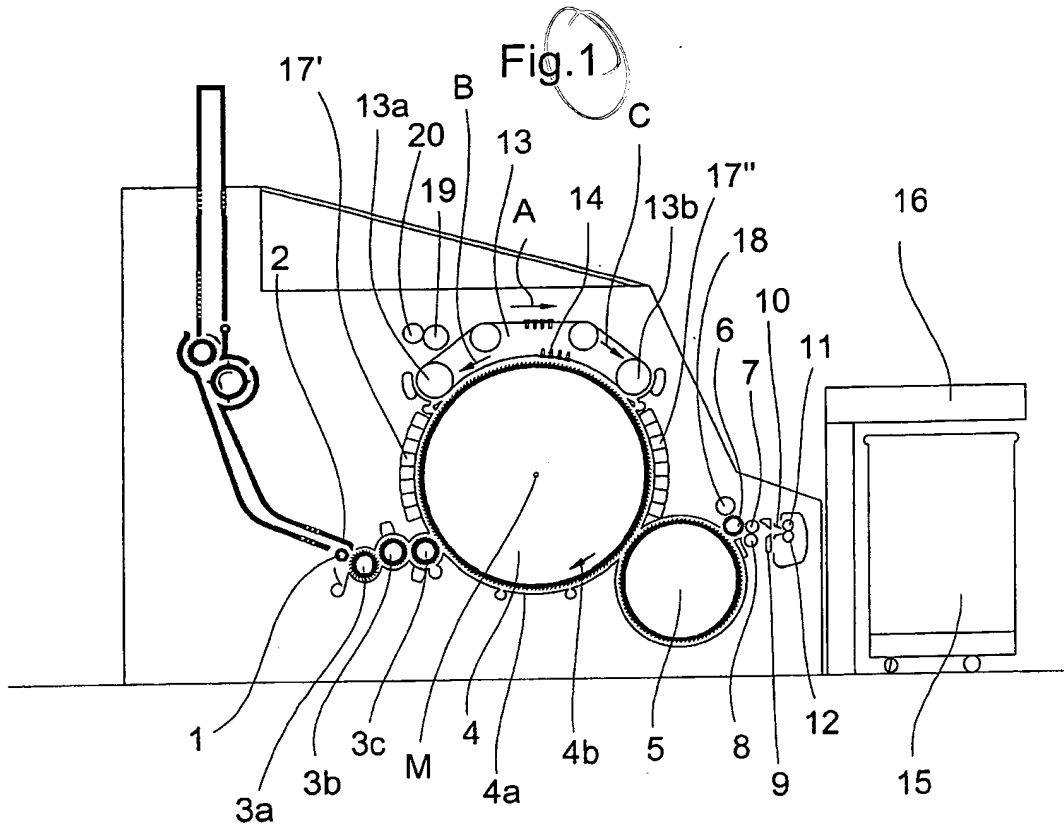


Fig. 2a

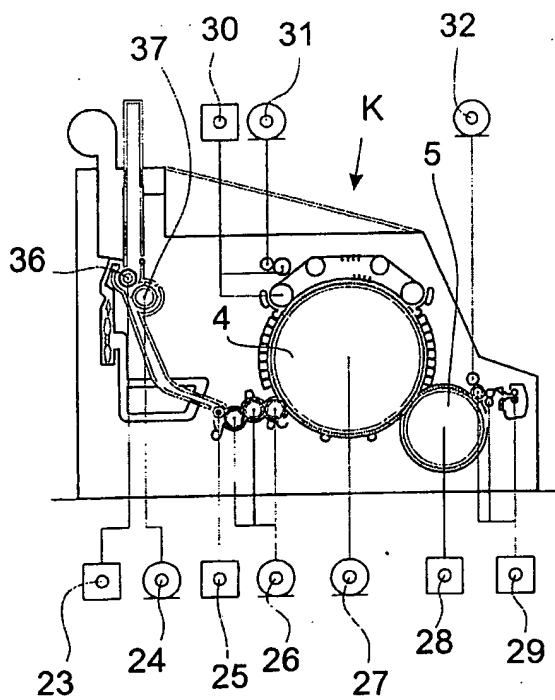


Fig. 2b

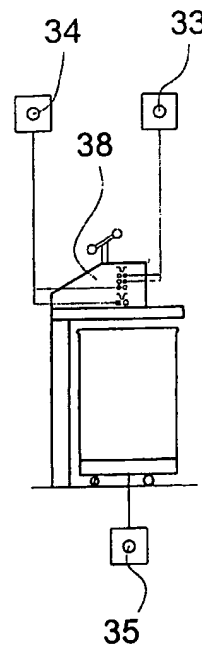


Fig. 2c

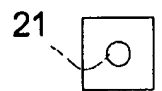


Fig. 2d

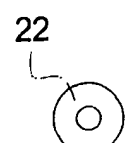


Fig. 3

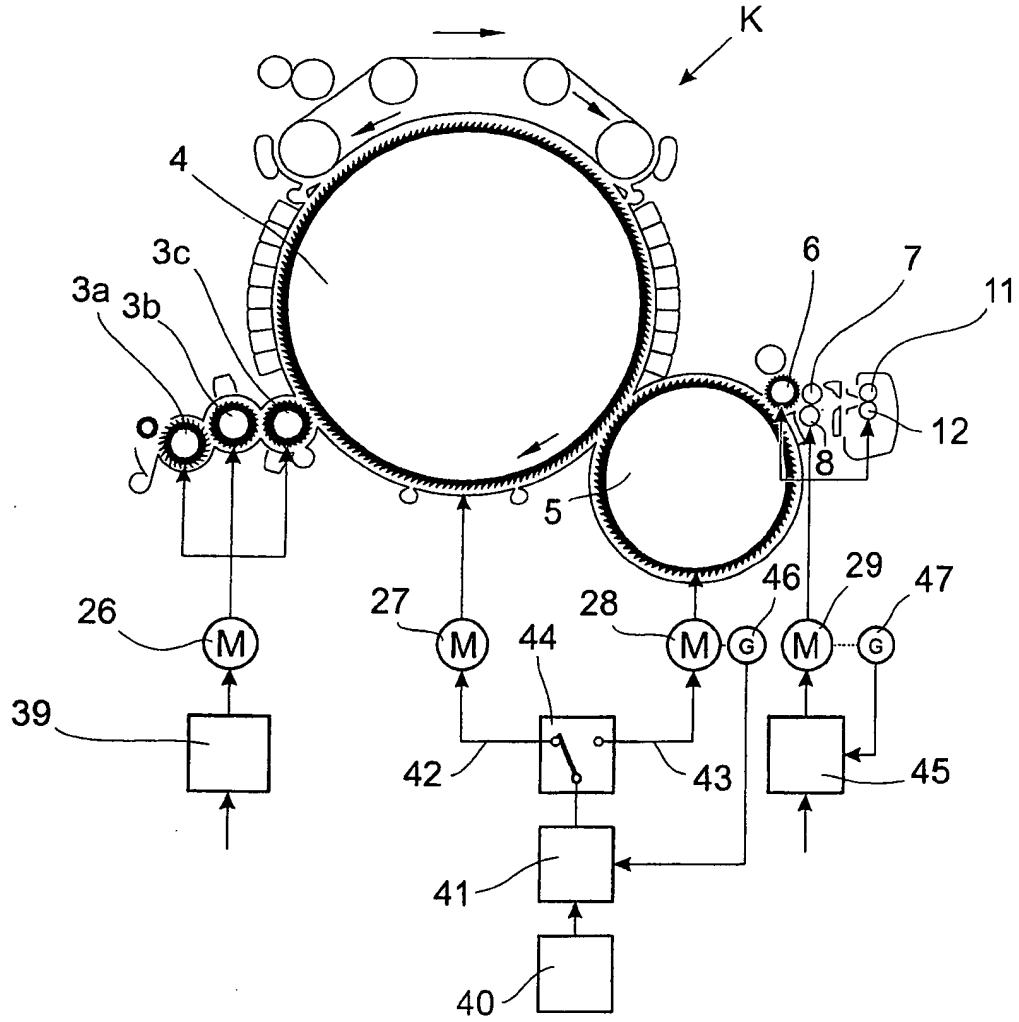


Fig. 4a

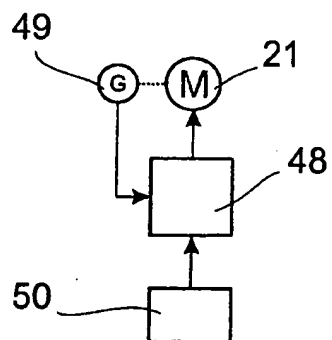


Fig. 4b

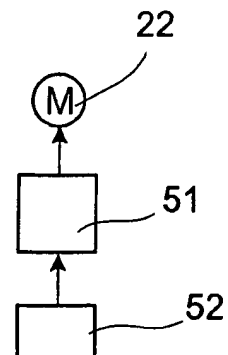


Fig. 5a

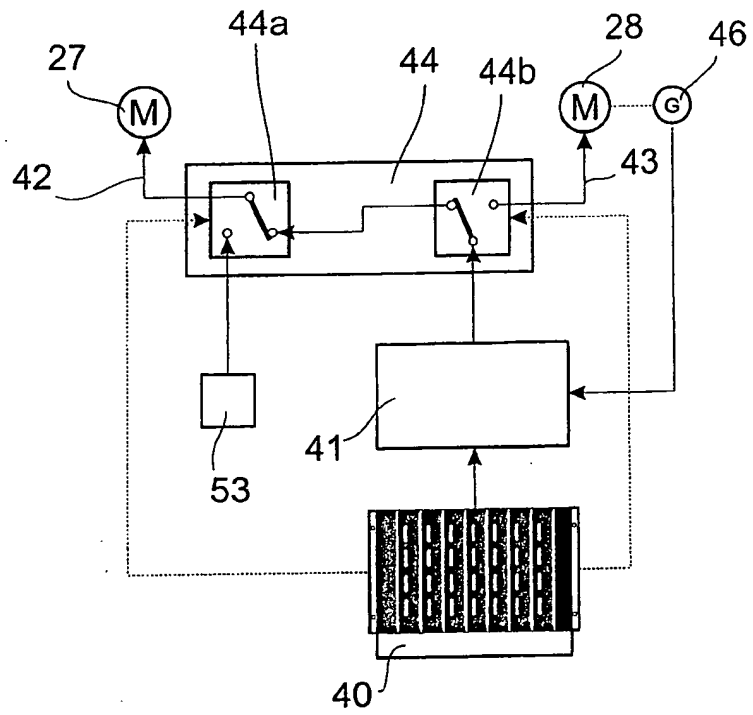


Fig. 5b

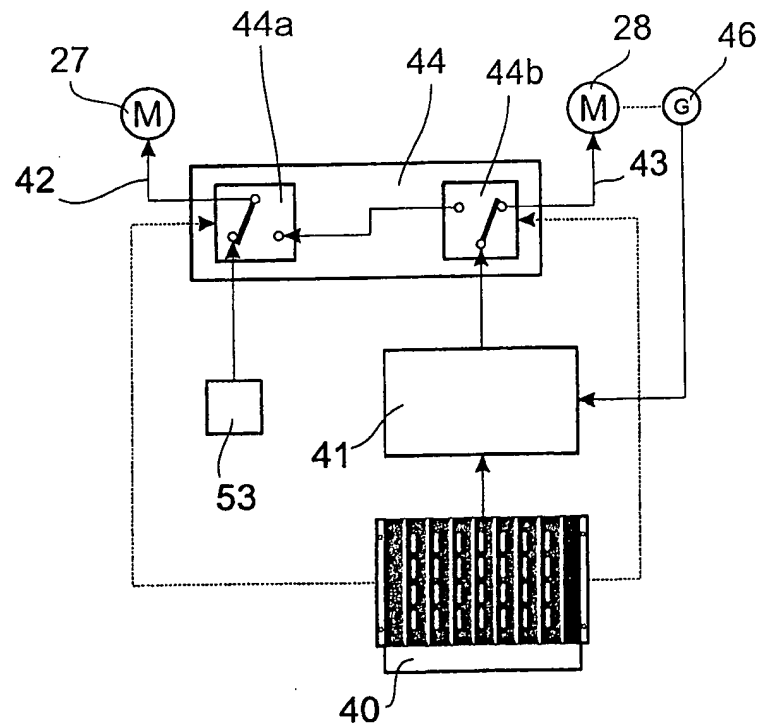


Fig. 6a

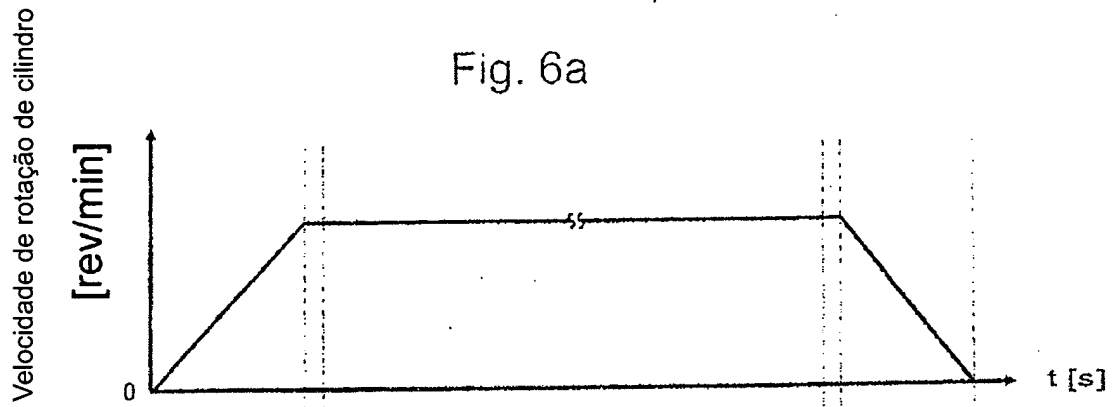


Fig. 6b

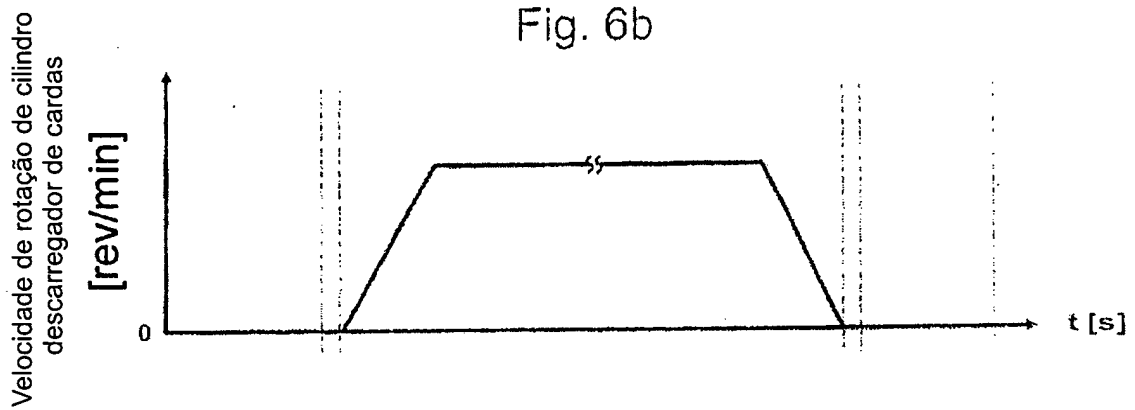
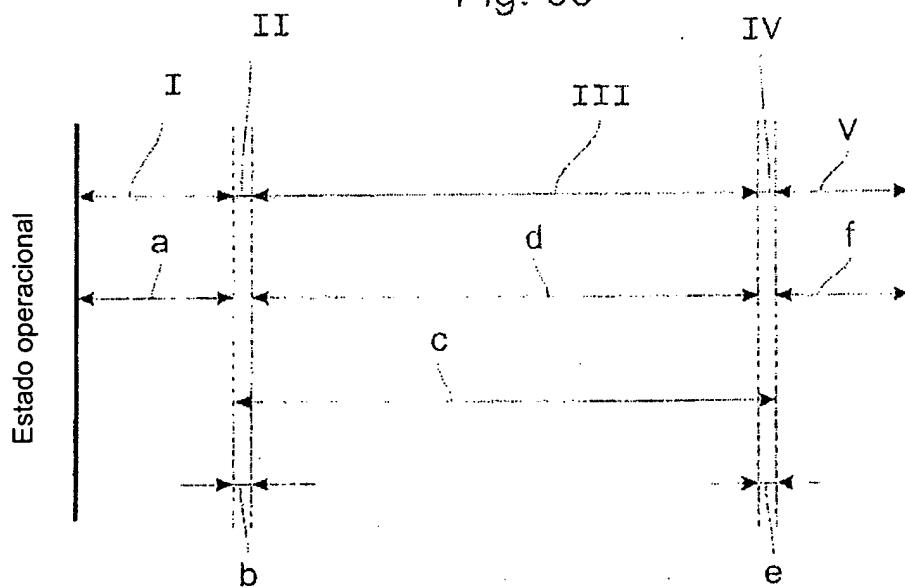


Fig. 6c



RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO EM UMA MÁQUINA TEXTIL, EM PARTICULAR UMA CARDA PLANA, CARDA DE CILINDRO OU SEMELHANTE, TENDO PELO MENOS DOIS CILINDROS OU GRUPOS DE CILINDROS"**.

A presente invenção refere-se a um aparelho em uma máquina têxtil, em particular uma carda plana, carda de cilindro ou semelhante, tendo pelo menos dois cilindros ou grupos de cilindro, cada um acionado por um motor de acionamento elétrico controlável, um dispositivo de controle e uma unidade de chaveamento estão presentes nos fios de suprimento de potência dos motores de acionamento de dois cilindros ou grupos de cilindro. Para permitir o uso de motores normais de uma maneira simples, sem uma unidade de controle ou unidade de regulação adicional, pelo menos uma unidade de controle e/ou unidade de regulação digitalmente operacional está presente para o acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro, cujo dispositivo é capaz de permutar dados com o sistema de controle de máquina, e a unidade de chaveamento é disposta nos fios de suprimento de corrente do motor de acionamento do cilindro e o motor de acionamento de um cilindro ou grupo de cilindro adicional, por meio do que a unidade de controle e/ou unidade de regulação para o acionamento do cilindro ou grupo de cilindro adicional pode ser também usado para o processo de partida e/ou frenagem do cilindro.