



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

(11) PI 0717986-3 B1

(22) Data do Depósito: 16/05/2007

(45) Data de Concessão: 21/03/2017



(54) Título: TEAR DE FITA COM UM ACIONADOR ELETRICAMENTE OPERADO

(51) Int.Cl.: D03D 35/00; D03D 51/02

(30) Prioridade Unionista: 25/10/2006 CH 1704/06

(73) Titular(es): TEXTILMA AG

(72) Inventor(es): SILVAN BORER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"TEAR DE FITA COM UM ACIONADOR ELETRICAMENTE OPERADO"**.

CAMPO DA TÉCNICA

[001] A presente invenção refere-se a um tear de fita com um acionador eletricamente operado, que tem um eixo principal que é conectado ao acionador e ao qual pelo menos uma agulha de inserção de trama e pelo menos um pente são conectadas para acionamento.

ANTECEDENTE DA TÉCNICA

[002] Na tecelagem, é costumeiro usar motores elétricos para acionar o eixo principal que serve para acionar pelo menos um dos componentes, tais como, pente, dispositivo de inserção de trama, dispositivo de derramamento, remoção de tecido, e similares.

[003] Deste modo, por exemplo, sabe-se a partir de CH 633 331 acionar um dispositivo de derramamento, um dispositivo de inserção de trama, um pente e uma agulha de tricô por meio do eixo principal através de engrenagens correspondentes.

[004] Para o acionamento de uma máquina Jacquard ou maquina, também já foi proposto usar um acionamento direto, como, por exemplo, no EP-A-0 743 383 ou, posteriormente, no WO-A-2006/029993. O motor de acionamento proposto para o acionamento direto consiste em um motor de torque que é acoplado através de um dispositivo de sincronização ao eixo principal que é acionado por um motor assíncrono. Um motor de torque é distinguido por um alto torque, porém, torna possível ter apenas velocidades rotacionais relativamente baixas de 600 rev/min e, no máximo, aproximadamente 1.000 rev/min.

[005] Se as velocidades rotacionais mais altas do motor elétrico forem requeridas, primeiramente, o motor assíncrono pode parecer apropriado. Entretanto, neste, o torque estático é relativamente baixo e o motor assíncrono pode ser regulado com dificuldade apenas em ve-

locidades rotacionais baixas que são necessárias para montar um tear de fita. Portanto, pelos motivos explicados acima, nem um motor de torque nem um motor assíncrono pode ser otimamente empregado para acionar o eixo principal de um tear de fita.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[006] O objetivo da invenção é proporcionar um tear de fita que tem um eixo principal diretamente acionado com um acionador aprimorado, em particular, que não tenha as desvantagens do motor de torque ou do motor assíncrono.

[007] O objetivo é alcançado por meio de um tear de fita que tem um eixo principal que é conectado a um acionador e ao qual pelo menos uma agulha de inserção de trama e pelo menos um pente são conectadas para acionamento, sendo que o acionador compreende um motor de corrente contínua sem escovas projetado como um rotor externo, com um estator, com enrolamentos e com um rotor que tem um cone de rotor, e o motor de corrente contínua é projetado como um motor do tipo multipolar assimétrico, o rotor do mesmo é diretamente conectado, sem um ponto de apoio específico, ao eixo principal do tear de fita. Neste caso, os resultados iniciais das medidas da invenção consistem em um motor com um torque alto que é usado para acionar o eixo principal do tear de fita. Embora o torque (torque estático) do motor proposto de acordo com a invenção seja um pouco mais baixo que aquele de um motor de torque convencional, as velocidades rotacionais de 2.000 a aproximadamente 10.000 rev/min podem ser facilmente alcançadas no lugar de meios de medidas estruturais. O acionamento é particularmente vantajoso porque o torque muito alto é aproximadamente o mesmo quando o motor é projetado para todas as velocidades rotacionais virtualmente alcançáveis.

[008] Os refinamentos vantajosos do tear de fita que tem um acionamento por meio do motor, de acordo com a presente invenção, são

descritos a seguir.

[0009] É vantajoso se o rotor for diretamente flangeado no eixo principal. Isto permite uma construção particularmente simples e de economia de espaço e, em particular, não existe necessidade de mancais específicos para o motor. Em termos estruturais, é particularmente vantajoso se o rotor tiver ímãs permanentemente excitados e o motor contiver uma placa de circuito, uma placa lateral e uma placa de estator, sendo que o estator é conectado à placa de estator através da placa de circuito e sendo que a placa de estator é montada na placa lateral através de elementos espaçadores, de preferência, através de parafusos espaçadores.

[0010] É particularmente vantajoso usar um sensor rotativo e um dispositivo de regulação elétrica. O dispositivo de regulação elétrica é, neste caso, vantajosamente configurado, de modo que o campo de rotação elétrica gire mais rapidamente na proporção de números de pólos do estator para os pólos magnéticos.

[0011] É possível obter uma forma otimamente compacta da construção, quando o eixo principal é conduzido através do desenho do estator e transporta um magneto sensor que coopera com o sensor rotativo que é disposto oposto ao magneto sensor no placa de circuito.

[0012] É particularmente vantajoso se o sensor rotativo for configurado de modo que produza dados do sensor que se refiram à posição de máquina do eixo principal disponível para o tear de fita. É particularmente vantajoso se os dados de sensor a partir do sensor rotativo estiverem disponíveis para o tear, uma vez que devido ao acionamento direto eles também consistem em dados que se referem à posição da máquina.

[0013] Os elementos a serem usados, de acordo com a invenção, que são mencionados acima e também reivindicados e descritos nas seguintes modalidades exemplificativas, não são submetidos a quais-

quer condições excepcionais especiais nos termos de seu tamanho, configuração, uso de material e conceito técnico e, portanto, o critério de seleção conhecido na respectiva forma de uso pode ser adotado sem limitação.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0014] As modalidades exemplificativas de um tear de fita que tem acionamento direto vantajoso são descritas em mais detalhes abaixo com referência aos desenhos, onde:

a figura 1 mostra uma ilustração do acionamento de um tear de fita, de acordo com uma modalidade exemplificativa preferida da presente invenção, a partir da lateral;

A figura 2 mostra uma ilustração de um detalhe do motor, de acordo com a figura 1; e

A figura 3 mostra uma ilustração em corte do motor de acionamento, de acordo com figura 2.

MEIOS PARA IMPLEMENTAR A INVENÇÃO

[0015] Uma modalidade exemplificativa para realizar a presente invenção é ilustrada nas figuras 1 a 3. Na figura 1, um tear de fita do tipo convencional é dotado de um acionamento direto para o eixo principal 10, o eixo principal 10, na presente modalidade exemplificativa, que serve para acionar os discos de came 36, o eixo de acionamento de trama 38, o eixo de acionamento de agulha de tricô 40 e também o eixo de acionamento de rosca auxiliar 42.

[0016] A essência do acionamento, de acordo com esta modalidade exemplificativa, é o motor 2, projetado como um todo na figura 2. Este motor 2 é um motor de corrente contínua sem escovas do tipo multipolar assimétrico. Nesta modalidade exemplificativa, um rotor de execução externa 4 é diretamente flangeado sobre o eixo principal 10 do tear de fita. O rotor 4, neste caso, consiste em um cone do rotor 16 que tem 14 ímãs permanentes 18 dispostos no mesmo. O rotor fica

oposto a um estator fixo 20 que consiste em grupos de laminações com 12 enrolamentos 22. O estator 20, neste caso, por um lado, é fixado à placa lateral 14 e, por outro lado, é mecanicamente conectado a uma placa de estator 26 por meio dos elementos espaçadores, na presente modalidade exemplificativa por meio de três parafusos espaçadores 30. Além disso, entre o estator 20 e a placa de estator 26, dispõe-se uma placa de circuito 24 que transporta os componentes elétricos necessários para o fornecimento de energia do motor 2. No motor 2 da presente modalidade exemplificativa, todos os 12 dentes de estator são enrolados a fim de se obter uma eficiência ótima.

[0017] Em virtude da disposição como um rotor externo basicamente conhecido na tecnologia de motor, o torque é aumentado em aproximadamente um fator de 5 (para a versão especificada aqui), quando comparada com um rotor interno correspondente. Como um resultado da razão entre o número de ímãs permanentes no rotor e os enrolamentos de estator de 14 a 12 (ou seja, de 7 a 6), o cone do rotor gira 7 vezes mais devagar que o campo magnético e a eficiência do motor, conseqüentemente, é alta. Certamente, se existirem requerimentos e condições de torque ou velocidade rotacional diferentes, uma razão diferente entre o número de ímãs permanentes no rotor e os enrolamentos de estator também podem ser selecionados, sendo que o princípio aqui descrito do tipo multipolar assimétrico se baseia no fato de que o número de pólos magnéticos difere do número de ranhuras do estator, de preferência, de acordo com a fórmula:

$$M = (S * k) +/- 2$$

sendo que M é número de pólos magnéticos

S é o número de ranhuras do estator e

k é um número natural (k = 1, 2, 3, 4, etc.), aqui k = 1.

A redução da velocidade rotacional é, então, neste caso

2/M.

[0018] O motor 2 aqui descrito requer, à medida que é um motor sem escovas (motor eletricamente comutado), um dispositivo de regulação que, na presente modalidade exemplificativa, é acomodado no placa de circuito 24 e consiste basicamente de uma ponte trifásica (conversor rotativo). A regulação é adicionalmente produzida com os dados a partir do sensor rotativo 32. O sensor rotativo 32 é disposto no placa de circuito 24 e mede a posição de fase do eixo principal 10 com o auxílio de um magneto sensor 34 disposto oposto ao sensor rotativo 32, na extremidade do eixo principal 10. Deste modo, com o auxílio da posição de fase do eixo principal 10 e, conseqüentemente, do cone do rotor 16 em relação ao estator 20, o campo giratório pode ser regulado no dispositivo de regulação, tanto durante a comutação elétrica (se necessário, em vez da medição da voltagem de indução) como durante a operação de configuração. A situação, conseqüentemente, evitada onde o controlador precisa acelerar o rotor, oculto, portanto, na maneira de um motor síncrono de campo rotativo, em uma certa velocidade rotacional mínima até uma agradável voltagem de indução, por meio da qual o controlador pode realizar a regulação, é disponível no estator. Entretanto, é particularmente vantajoso, na modalidade exemplificativa aqui descrita, que devido à conexão mecânica direta entre o rotor 4 e o eixo principal 10, os dados do sensor rotativo podem ser usados não apenas para o controlador, porém, também para controlar e regular o próprio tear de fita.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

2 Motor

4 Rotor

10 Eixo principal

12 Ponto de apoio

14 Placa lateral

16 Cone do rotor

18	Ímãs permanentes
20	Estator que consiste em grupos de laminações
22	Enrolamentos
24	Placa de circuito
26	Placa de estator
28	Transportador de estator
30	Parafuso espaçador
32	Sensor rotativo
34	Magneto sensor
36	Discos de came
38	Eixo de acionamento de trama
40	Eixo de acionamento de agulha de tricô
42	Eixo de acionamento de rosca auxiliar

REIVINDICAÇÕES

1. Tear de fita, que tem um eixo principal (10) que é conectado a um acionador e ao qual pelo menos uma agulha de inserção de trama e pelo menos um pente são conectadas para acionamento, caracterizado pelo fato de que o acionador compreende um motor de corrente contínua sem escovas (2) projetado como um rotor externo, com um estator (20), com enrolamentos (22) e com um rotor (4) que tem um cone de rotor (16), e o motor de corrente contínua (2) é projetado como um motor do tipo multipolar assimétrico, o rotor (4) do mesmo é diretamente conectado, sem um ponto de apoio específico, ao eixo principal (10) do tear de fita.

2. Tear de fita, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o rotor (4) é diretamente flangeado no eixo principal (10).

3. Tear de fita, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o rotor é projetado com ímãs permanentemente excitados (18).

4. Tear de fita, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o motor (2) tem uma placa de circuito (24), uma placa lateral e uma placa de estator (26), sendo que o estator (20) é conectado à placa de estator (26) através da placa de circuito (24) e sendo que a placa de estator (26) é montada na placa lateral através de elementos espaçadores, de preferência, através de parafusos espaçadores (30).

5. Tear de fita, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por um sensor rotativo (32) e por um dispositivo de regulação elétrica que é configurado de modo que o campo de rotação elétrica gire mais rapidamente na razão do número de pólos do estator para pólos magnéticos.

6. Tear de fita, de acordo com uma das reivindicações 1 a

5, caracterizado pelo fato de que o eixo principal (10) é conduzido através do desenho oco do estator (20) e transporta um magneto sensor (34) que coopera com o sensor rotativo (32) que é disposto oposto ao magneto sensor (34), no placa de circuito (24).

7. Tear de fita, de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o sensor rotativo (32) é configurado de modo que produza dados do sensor que se refiram à posição de máquina do eixo principal (10) disponível para o tear de fita.

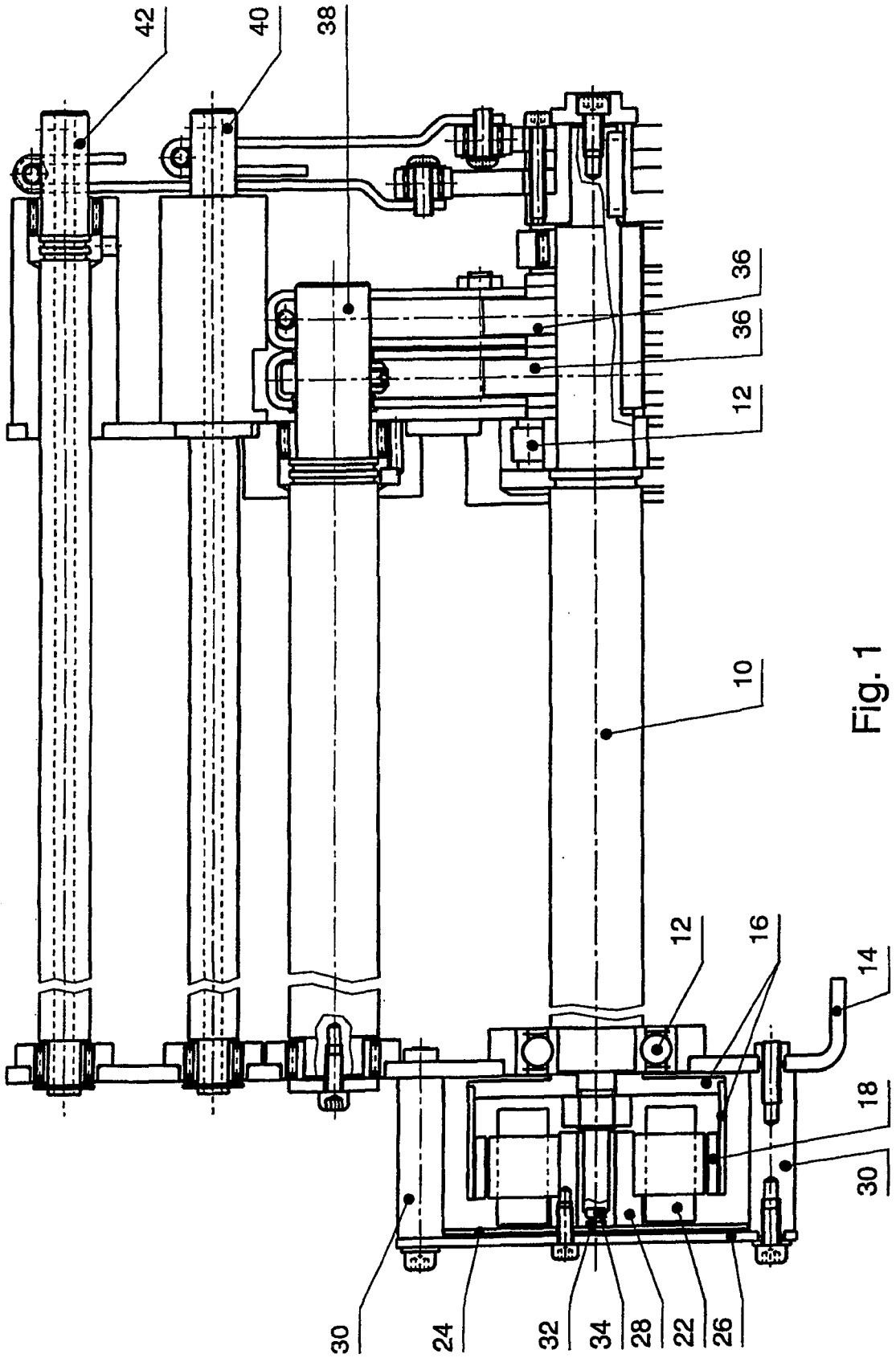


Fig. 1

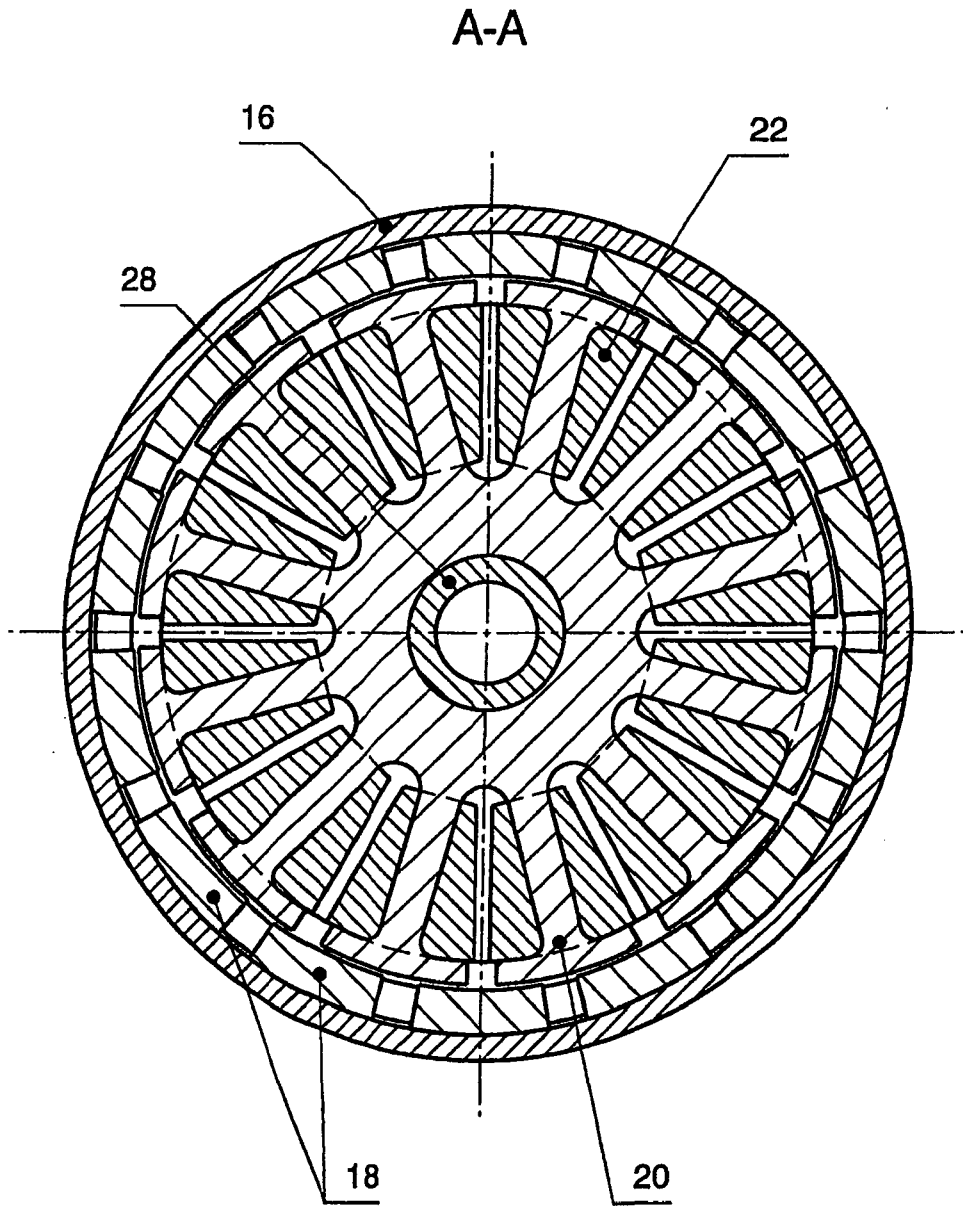


Fig. 3