



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

(11) PI 0703640-0 B1

(22) Data do Depósito: 28/08/2007

(45) Data de Concessão: 25/09/2018



(54) Título: ACIONAMENTO DIRETO PARA ACOPLAMENTO A UM EIXO E MÁQUINA COM EIXO E ACIONAMENTO DIRETO

(51) Int.Cl.: B41F 13/004; B41F 13/008; H02K 7/00; F16D 1/06

(30) Prioridade Unionista: 30/08/2006 DE 10 2006 040 611.7

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH

(72) Inventor(es): INGOLF GRÖNING

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/08/2007

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ACIONAMENTO DIRETO PARA ACOPLAMENTO A UM EIXO E MÁQUINA COM EIXO E ACIONAMENTO DIRETO".

[001] A presente invenção refere-se a um acionamento direto sem suporte.

[002] A Patente DE 41 43 597 C2 apresenta um acionamento, como é empregado por exemplo em máquinas de impressão. Devido às muitas partes individuais, por meio das quais é montado o acionamento em caixa de máquina e eixo de máquina, a montagem se configura relativamente dispendiosa em tempo e complexa. Além disso, o dispêndio com manutenção é grande, porque para a desmontagem ou para a troca do acionamento o mesmo deve ser decomposto em todas as partes individuais. O suporte empregado está, além disso, sujeito a um desgaste.

[003] Constitui objetivo da invenção disponibilizar uma concepção de conjunto de montagem para um acionamento direto, que possibilite uma montagem segura do acionamento sem emprego de suportes.

[004] Esse objetivo é alcançado pela invenção por meio de um acionamento direto para acoplamento a um eixo, especialmente um eixo de uma máquina de impressão, abrangendo o acionamento um rotor e um estator, sendo que rotor e o estator estão dispostos coaxialmente entre si dentro de uma caixa, sendo que uma primeira área frontal da caixa consiste em um flange de conexão com recesso central e uma segunda área frontal da caixa em uma cobertura removível e contraposta ao flange de conexão, sendo que o estator está fixamente unido com a caixa e especialmente flange de conexão, rotor e cobertura abrangem meios de travamento, por meio dos quais o rotor é fixável dentro da caixa em direção radial e/ou axial.

[005] A vantagem dessa solução é evidente. Estator e rotor podem ser seguramente apoiados um contra o outro, por exemplo duran-

te o transporte, com o que podem ser evitadas avarias.

[006] De preferência na periferia do recesso central do flange de conexão estão dispostas saliências coaxialmente ao eixo de rotor e eixo de estator e se projetam para dentro do compartimento interno da caixa, sendo que no lado frontal do rotor voltado para o flange de conexão estão dispostas igualmente saliências coaxialmente ao eixo de rotor e eixo de estator, sendo que as saliências são de tal maneira executadas que rotor e flange de conexão mediante um movimento axial do rotor são de tal maneira sujeitos mutuamente por meio de uma biela disposta na cobertura que rotor e estator ficam centrados entre si.

[007] Como rotor e estator sempre ficam dispostos coaxialmente entre si dentro da caixa com igual distanciamento (entreferro) mútuo, são prevenidas avarias especialmente em superfícies de rotor e/ou de estator. Toda a montagem da disposição é possível pelo lado B (lado principal) do motor, enquanto que apenas a montagem de caixa em uma parede de máquina é feita do lado de saída (lado A) por meio de um flange. Não são necessários suportes, pois a distância (entreferro) entre estator e rotor é assegurada automaticamente. A concepção, de acordo com a invenção, pode também ser, desde logo, empregada para motores axialmente muito longos com maiores tolerâncias.

[008] De modo especialmente preferido, o rotor abrange dispositivos de união de aperto, por meio dos quais pode ser unido fixamente com um eixo a ser acionado. De preferência, esses dispositivos de união apertam firmemente o rotor em todo o comprimento do rotor ou ao menos em dois lados contrapostos no eixo. Também é vantajoso que a união de aperto seja acessível de preferência pelo lado B do motor, o que facilita a montagem. O aperto impede seguramente uma oscilação do rotor, pois a causa para a oscilação são forças do rotor atuando radialmente, geradas, por exemplo, por ímãs dispostos no ro-

tor ou tolerâncias na produção, que produzem um desequilíbrio.

[0009] Além disso, no estator está disposto um gerador disposto flexível em direção axial e rígido em direção radial. O gerador permanece, assim, montado centrado e coaxial a rotor e estator, mas pode, desde logo, acompanhar movimentos axiais.

[0010] De modo especialmente preferido, o flange de conexão abrange meios de centragem no lado de montagem contraposto às saliências, os quais estão dispostos coaxialmente ao estator e ao rotor, sendo que o flange de conexão abrange recessos para fixação a um contra-suporte. Quando a montagem do acionamento direto, os meios de centragem ajudam a manter o entreferro constante e na largura radial desejada. Os recessos em forma de perfurações possibilitam uma fácil fixação do flange na máquina, por exemplo, por meio de parafusos.

[0011] Vantajosamente, uma máquina com eixo a ser acionado está equipada com um acionamento direto, sendo que o rotor está apertado ao eixo da máquina, e a caixa de motor está disposta por meio do flange de conexão na máquina, sendo o rotor é acionável dentro do estator por meio do eixo. O acionamento requer pouca manutenção e uma montagem ou desmontagem são possíveis de modo muito fácil e rápido devido à concepção de acordo com a invenção. Isso tem um efeito positivo sobre os custos da máquina.

[0012] A figura 1 mostra a máquina de acordo com a invenção no estado segundo.

[0013] A figura 2 mostra a máquina de acordo com a invenção no estado montado, inseguro.

[0014] O acionamento direto 1 de acordo com a invenção, mostrado nas figuras 1 e 2, abrange um rotor 3 e um estator 4, estado rotor 3 e estator 4 dispostos coaxialmente entre si dentro de uma caixa 5, sendo que a área frontal do lado de montagem da caixa 5 consiste em

um flange de conexão 6 com recesso central e o lado contraposto à área frontal do lado de montagem da caixa 5 consiste em uma cobertura 7 removível. O estator 4 está fixamente unido com a caixa 5. O flange de conexão 6, a cobertura 7 e o rotor 3 abrangem meios de travamento 8 a, b, c em forma de saliências 8a do lado do rotor, saliências 8b do lado do flange e travamentos 8c em forma de pino, que se estendem entre cobertura 7 e rotor 3. Por meio das fixações 8c, o rotor 3 é travável dentro da caixa 5 em direção radial e/ou axial. As saliências 8b do lado do flange estão dispostas coaxialmente ao eixo do rotor e eixo do estator e se projetam para o compartimento interno da caixa 5. O rotor 3 abrange braçadeiras 10, por meio das quais pode ser fixamente unido com um eixo 2 a ser acionado. No estator 4 está disposto por meio de um acoplamento de gerador 9 um gerador 11 flexível em direção axial e rígido em direção radial. O flange de conexão 6 abrange no lado de montagem contraposto às saliências 8b uma centragem (aqui pinos de centragem) 12, que ficam dispostos coaxialmente ao estator e rotor. O flange de conexão 6 abrange igualmente recessos para fixação a um contra-suporte (por exemplo perfurações).

[0015] Em ambas as figuras 1 e 2 está indicado um eixo 2 do lado da máquina, que não é parte integrante do acionamento direto 1.

[0016] A diferença entre figura 1 e figura 2 reside em que na figura 1 o rotor 3 está fixado pelos meios de travamento 8a, b, c dentro da caixa 5 e coaxialmente ao estator 4, mostrando a figura 2 um rotor 3 já fixado sobre um eixo 2, que é livremente rotativo.

[0017] A seguir será descrito como o acionamento direto 1 de acordo com a invenção pode ser facilmente montado.

[0018] O motor não precisa de quaisquer suportes, que garantam o entreferro entre rotor 3 e estator 4, pois no estado montado os meios de travamento 8a, b, c cuidam de um correto apoio. No estado montado, o apoio é garantido automaticamente devido à introdução da cen-

tagem 12 em correspondentes recessos em um contra-suporte (por exemplo parede de máquina) e devido à disposição do rotor 3 no eixo 2 a ser acionado.

[0019] No estado não montado (figura 1, suporte transporte), o distanciamento entre rotor 3 e estator 4 é obtido no lado A (lado de montagem) por meio das saliências 8a, b executadas de preferência cônicas. Devido à disposição coaxial dessas saliências 8a, b em torno do eixo de rotação virtual do rotor 3 é simultaneamente garantida uma centragem do rotor 3 no estator 4. No lado B (lado gerador), o distanciamento entre rotor 3 e estator 4 é garantido por meio da fixação 8c. Trata-se então de um pino 8c, que é introduzido através de uma perfuração da placa de cobertura 7 em um recesso do rotor 3 por fora e possibilita um deslocamento axial do rotor 3 na direção das saliências 8b com caixa 5 fechada. Assim, o rotor 3 é fixável dentro da caixa 5 tanto em direção axial como também radial.

[0020] A montagem do acionamento direto é efetuada de modo simples mediante enfiamento da caixa 5 abraçando o estator 4 e o rotor 3 por cima do eixo 2 a ser acionado. O rotor 3 fixado dentro da caixa 5 é enfiado por cima do eixo 2 por meio do recesso central, já descrito mais acima, no flange 6, enquanto que simultaneamente as centragens de estator 12 imergem em recessos correspondentes do lado da máquina, de modo que estator 4 e rotor 3 são retidos coaxialmente e com distanciamento, estando a disposição total guiada automaticamente por meio das centragens 12 e do eixo 2. Depois da desmontagem da cobertura 7 do lado B, a braçadeira, que é acessível exclusivamente pelo lado B, é puxada, de modo que o rotor 3 fica apertado ao eixo 2. Em seguida, a caixa 5 é deslocada na direção do contra-apoio e aí aparafusada, sendo o estator 4 alterado em sua posição relativamente ao rotor 3. Durante essa aproximação da caixa 5 à máquina, as saliências 8a e 8b encunhadas uma dentro da outra no lado A e

o rotor 3 apertado ao eixo 2 podem girar livremente. As dimensões da disposição total são então de tal maneira selecionadas que, depois do aparafusamento da caixa 5 na máquina, o rotor 3 é completamente recoberto pelas partes ativas do estator 4 e fica livremente girável, para garantir o máximo torque. O acoplamento do gerador 9 é móvel em direção axial e fixa o gerador 11 apenas em direção radial. Com isso, também o gerador 11, que fica disposto na caixa 5 e no rotor 3, pode ser conjuntamente girado axialmente com o rotor 3. A desmontagem se efetua em ordem de sequência inversa, isto é, soltura do flange de caixa 6, fixação radial do rotor 3 mediante extração axial do estator 4, soltura da união de aperto 10 no rotor 3, introdução da fixação 8c do lado B nas perfurações da cobertura 7 anteriormente disposta, sendo que a fixação 8c é introduzida adicionalmente nas perfurações no rotor 3 para isso especialmente previstas. As fixações 8c têm duas funções. Elas servem, de um lado, à fixação do rotor 3 dentro da caixa 5 em direção radial e axial, por exemplo, durante o transporte. Adicionalmente, facilitam a extração da caixa 5, na medida em que exercem pressão axialmente dirigida sobre o rotor 3.

LISTA DE REFERÊNCIAS

1	acionamento
2	eixo
3	rotor
4	estator
5	caixa
6	flange
7	cobertura
8a	saliência do lado do rotor
8b	saliência do lado do flange
8c	fixação
9	acoplamento de gerador

- 10 braçadeira
- 11 gerador
- 12 centragem

REIVINDICAÇÕES

1. Acionamento direto para acoplamento a um eixo (2), especialmente o eixo (2) de uma máquina de impressão, abrangendo o acionamento um rotor (3) e um estator (4), sendo que rotor (3) e o estator (4) estão dispostos coaxialmente entre si dentro de uma caixa (5), caracterizado pelo fato de que uma primeira área frontal da caixa consiste em um flange de conexão (6) com recesso central e uma segunda área frontal da caixa em uma cobertura (7) removível e contraposta ao flange de conexão, sendo que o estator (4) está fixamente unido com a caixa (5) e especialmente flange de conexão (6), rotor (3) e cobertura (7) abrangem meios de travamento (8 a,b,c), por meio dos quais o rotor (3) é fixável dentro da caixa (5) em direção radial e/ou axial.

2. Acionamento direto, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que na periferia do recesso central do flange de conexão estão dispostas saliências (8 a, b) coaxialmente ao eixo de rotor e eixo de estator, que se projetam para dentro do compartimento interno da caixa, sendo que no lado frontal do rotor voltado para o flange de conexão (6) estão dispostas igualmente saliências (8a) coaxialmente ao eixo de rotor e eixo de estator, sendo que as saliências (8a) no flange de conexão (6) e no rotor (3) são, de tal maneira, executadas que rotor (3) e flange de conexão (6) mediante um movimento axial do rotor (3) na direção do flange de conexão (6) são de tal maneira sujeitos mutuamente por meio de uma biela (8c) disposta na cobertura (7) que rotor (3) e estator (4) ficam centrados entre si.

3. Acionamento direto, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o rotor (3) abrange dispositivos de união de aperto (10), por meio dos quais pode ser unido fixamente com um eixo (2) a ser acionado.

4. Acionamento direto, de acordo com qualquer uma das

reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que no estator (4) está disposto um gerador (11) disposto flexível em direção axial e rígido em direção radial.

5. Acionamento direto, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o flange de conexão (6) abrange meios de centragem (12) no lado de montagem contraposto às saliências (8b), os quais estão dispostos coaxialmente ao estator (4) e ao rotor (3).

6. Máquina com eixo (2) e acionamento direto (1), como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o rotor (3) está apertado ao eixo da máquina (2), e a caixa de motor (5) está disposta por meio do flange de conexão (6) na máquina, sendo o rotor (3) é acionável dentro do estator (4) por meio do eixo (2).

15
C

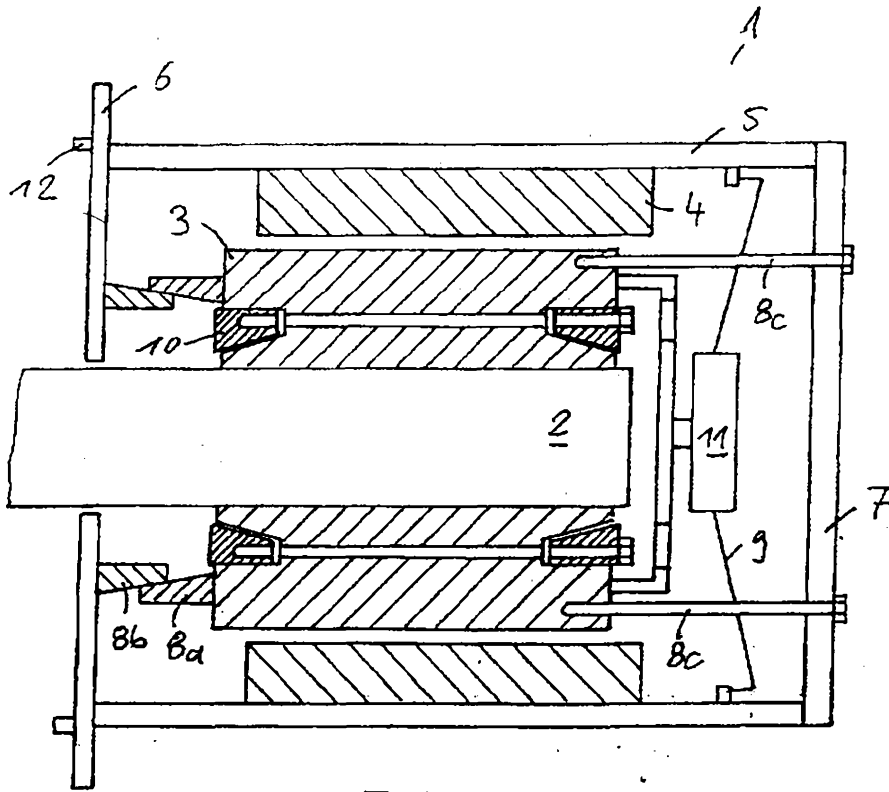


FIG. 1

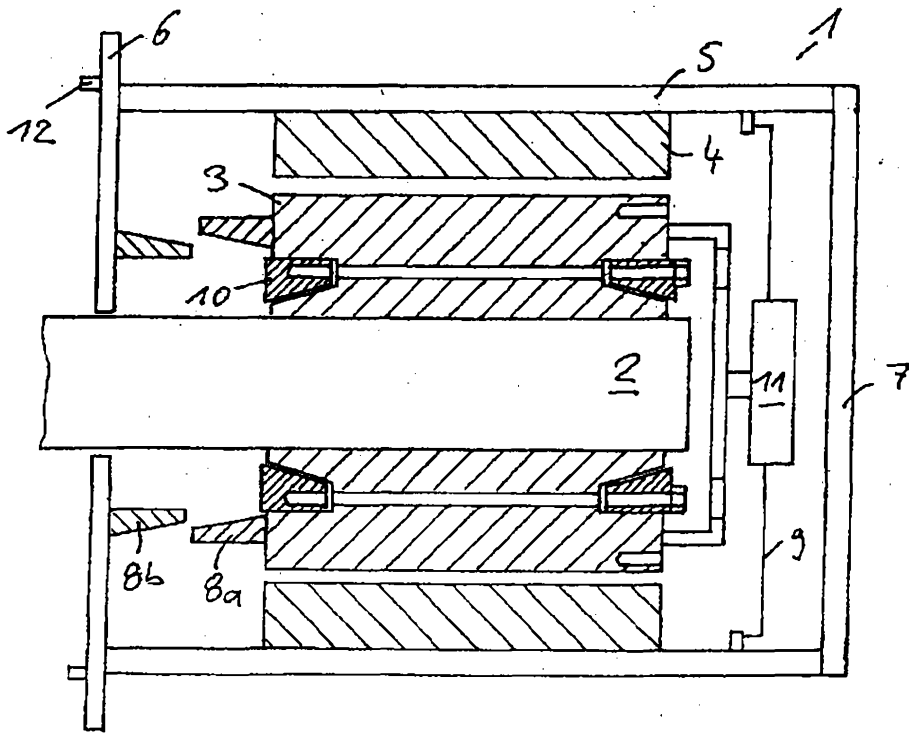


FIG. 2