



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

(21) BR 102015018134-5 A2

(22) Data do Depósito: 29/07/2015

(43) Data da Publicação: 03/05/2016

(RPI 2365)



(54) Título: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA UM MANCAL DE ROLAMENTO

(51) Int. Cl.: F16C 35/067; F16C 35/077

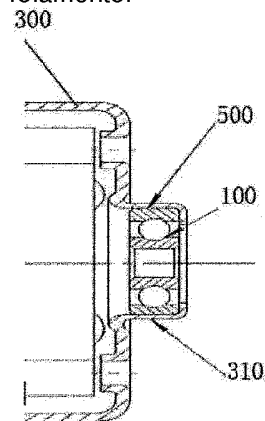
(30) Prioridade Unionista: 31/07/2014 CN 201410374504.X

(73) Titular(es): JOHNSON ELECTRIC S.A.

(72) Inventor(es): JAMES CHING SIK LAU, MING CEN LU, XI PING YANG, CHI KEUNG LAW

(74) Procurador(es): KASZNAR LEONARDOS PROPRIEDADE INTELECTUAL

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA UM MANCAL DE ROLAMENTO É descrito um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento (3) que inclui uma parte de montagem do mancal (11) disposta em uma extremidade de um alojamento do motor, um mancal de rolamento (3) recebido na parte de montagem, e um anel retentor (7) disposto entre uma superfície periférica interna da parte de montagem e uma superfície periférica de um anel externo do mancal de rolamento. O mancal de rolamento (3) é fixado no alojamento do motor (1) pelo anel retentor (7). O anel retentor é resilientemente deformável na direção radial do mancal de rolamento.



**“DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA UM MANCAL DE ROLAMENTO”****CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] Esta invenção refere-se a um motor elétrico e, em particular, a um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento, tais como um mancal de esfera, mancal de rolos, mancal de agulha, etc.

**FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

[002] Camas de massagem são usadas em clínicas de fisioterapia, hospitais, salões de beleza e resorts SPAs. À medida que as pessoas ficam cada vez mais conscientes da importância da saúde, mais e mais camas de massagem são exigidas.

[003] Uma cama de massagem típica inclui múltiplas unidades de massagem internas, cada qual com um motor montado nela. Um eixo do motor é conectado em uma roda excêntrica. Quando o motor é ligado, o eixo gira a roda excêntrica. A roda excêntrica ao girar faz contato com uma superfície da cama de massagem para produzir vibrações para massagear partes do corpo correspondentes.

[004] O motor citado emprega um mancal de rolamento para suportar o eixo. Referindo-se à Fig. 1, quando um mancal de rolamento 100 é montado em um cubo do mancal ou parte de montagem do mancal 310 em uma extremidade de um alojamento do motor 300, um interstício radial é formado entre um diâmetro interno da parte de montagem 310 e um diâmetro externo do mancal de rolamento 100. Este interstício é preenchido com cola para fixar rigidamente o mancal na parte de montagem do mancal. Entretanto, com o tempo, a vibração e calor farão com que a cola trinque ou de outra forma libere o mancal, levando a falha do motor. Alternativamente, um maior interstício pode ser provido, que é preenchida com uma luva de borracha ou gaxeta de borracha. Entretanto, este método não é confiável. Experimentos indicam que, depois que o motor funciona por 200 horas, a gaxeta de borracha fica solta e falha por causa da carga alternada excêntrica radial produzida

durante operação da cama de massagem, levando a falha do motor.

### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

[005] Consequentemente, existe um desejo de um retentor para um mancal de rolamento que tem um efeito de fixação confiável e ampla aplicabilidade.

[006] Desta maneira, em um aspecto da mesma, a presente invenção fornece um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento. O dispositivo de fixação inclui uma parte de montagem do mancal disposta em uma extremidade de um alojamento do motor, um mancal de rolamento recebido na parte de montagem, e um anel retentor resiliente retido entre uma superfície circunferencial interna da parte de montagem e uma superfície de um anel externo do mancal de rolamento. O mancal de rolamento é fixado no alojamento do motor pelo anel retentor. O anel retentor tem resiliência em uma direção radial.

[007] Preferivelmente, o anel retentor compreende uma primeira porção de contato e uma segunda porção de contato estendendo-se paralela ao longo de uma direção axial do mancal de rolamento, uma parte anular interna interconectando a primeira porção de contato e a segunda porção de contato, e uma parte anular externa conectada em uma borda da segunda porção de contato; a primeira porção de contato faz contato em uma face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento, a parte anular interna faz contato em pelo menos uma parte de uma superfície circunferencial externa do anel externo do mancal de rolamento, e a parte anular externa é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente da segunda porção de contato em direção à primeira porção de contato.

[008] Preferivelmente, a parte anular interna é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente da primeira porção de contato em direção à segunda porção de contato.

[009] Preferivelmente, a parte anular interna faz contato em toda a

superfície circunferencial externa do anel externo do mancal de rolamento.

[0010] Preferivelmente, o dispositivo de fixação inclui adicionalmente uma arruela encaixada entre uma face de extremidade em um lado interno da parte de montagem e uma face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento, e a segunda porção de contato do anel retentor faz contato na arruela.

[0011] Preferivelmente, um comprimento axial da parte anular interna é maior que um comprimento axial da parte anular externa.

[0012] Preferivelmente, material do anel retentor é tanto aço inoxidável quanto aço carbono.

[0013] Preferivelmente, o dispositivo de fixação inclui adicionalmente um anel de posicionamento do mancal disposto em cada extremidade axial do mancal de rolamento, um anel interno do mancal de rolamento e os anéis de posicionamento do mancal são fixo em um eixo do motor, e o eixo passa através da parte de montagem do mancal, do mancal de rolamento e dos anéis de posicionamento do mancal.

[0014] Preferivelmente, o anel retentor inclui uma primeira porção de contato e uma segunda porção de contato estendendo-se paralela ao longo de uma direção axial do mancal de rolamento, uma parte anular interna interconectando a primeira porção de contato e a segunda porção de contato, e uma parte anular externa conectada em uma borda da segunda porção de contato. A parte anular externa faz contato na parte de montagem do mancal. Pelo menos uma da parte anular externa e da parte de montagem do mancal, da parte anular interna e da parte anular externa, e da parte anular interna e do mancal de rolamento define um interstício em forma de cunha entre eles de modo que o anel retentor é passível de deformação radial.

### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[0015] Uma modalidade preferida da invenção será agora descrita, apenas a título de exemplo, com referência às figuras dos desenhos anexos.

Nas figuras, estruturas, elementos ou partes idênticas que aparecem em mais de uma figura são rotulados no geral com um mesmo número de referência em todas as figuras em que elas aparecem. Dimensões de componentes e recursos mostrados nas figuras são em geral escolhidos por conveniência e clareza de apresentação e não estão necessariamente mostrados em escala. As figuras são listadas a seguir.

[0016] Fig. 1 é uma vista seccional transversal de um dispositivo de fixação convencional para um mancal de rolamento.

[0017] Fig. 2 é uma vista seccional parcial de um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento de acordo com uma modalidade.

[0018] Fig. 3 é uma vista ampliada da parte circulada da Fig. 2.

[0019] Fig. 4 é uma vista em perspectiva de um anel retentor do dispositivo de fixação do mancal de rolamento.

[0020] Fig. 5 é uma vista em perspectiva do anel retentor da Fig. 4, visto por um outro lado.

### **DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADE PREFERIDAS**

[0021] Referindo-se à Fig. 2 e Fig. 3, um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento de acordo com a modalidade preferida da presente invenção inclui uma parte de montagem do mancal 11 disposta em uma extremidade de um alojamento do motor 1, um mancal de rolamento 3 disposto na parte de montagem 11, uma arruela 5 disposta entre um face de extremidade interna da parte de montagem 11 que é perpendicular a uma direção axial do motor (a expressão “face de extremidade” refere-se às faces perpendiculares à direção axial do motor) e uma face de extremidade do mancal de rolamento 3, um anel retentor 7 disposto entre uma superfície periférica interna da parte de montagem 11 que é paralela à direção axial do motor (a expressão “superfície periférica” refere-se à superfícies paralela à direção axial do motor) e uma superfície periférica radialmente externa de um anel externo do mancal de rolamento 3, e anéis de posicionamento do mancal

9 dispostos nas extremidades axiais do mancal de rolamento 3.

[0022] Preferivelmente, o mancal de rolamento 3 inclui um anel interno fixo em um eixo do motor, um anel externo, e esferas ou rolos dispostos entre o anel interno e o anel externo. Referindo-se à Fig. 4 e Fig. 5, o anel retentor 7 inclui uma primeira porção de contato 71 e uma segunda porção de contato 73, uma parte anular interna 75 interconectando a primeira e segunda porções de apoio 71, 73, e uma parte anular externa 77 conectada em uma borda da segunda porção de contato 73. A primeira porção de contato 71 estende-se na direção radial do mancal de rolamento 3 e faz contato em uma face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento 3. A segunda porção de contato estende-se na direção radial do mancal de esfera 3 e faz contato na arruela 5. A parte anular interna 75 é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente em uma direção da primeira porção de contato 71 para a segunda porção de contato 73. A parte anular externa 77 é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente em uma direção da segunda porção de contato 73 para a primeira porção de contato 71. O mancal de rolamento 3 é fixado pela parte anular externa 77 que se apoia em uma superfície circunferencial interna da parte de montagem 11 e a parte anular interna 75 que faz contato na superfície do anel externo do mancal de rolamento 3. Ou seja, o mancal de rolamento 3 é fixado pelo anel retentor 7. O anel retentor 7 tem resiliência na direção radial.

[0023] Preferivelmente, um comprimento axial da parte anular interna 75 é maior que o comprimento axial da parte anular externa 77.

[0024] A fim de assegurar que o mancal de rolamento 3 é fixado pelo anel retentor 7, o anel retentor 7 pode ser feito de aço inoxidável ou aço carbono.

[0025] Os anéis de posicionamento do mancal 9 são fixos no eixo 10 para posicionar e suportar o mancal de rolamento 3 contra movimento axial.

[0026] Depois que o anel retentor 7 é montado entre a superfície

periférica interna da parte de montagem do mancal 11 e a superfície periférica externa do anel externo do mancal de rolamento 3, a parte anular externa 77 do anel retentor 7 é comprimida pela superfície circunferencial interna da parte de montagem 11. Correspondentemente, a parte anular externa 77 produz uma força de modo que a parte anular interna 75 pressiona a superfície do anel externo do mancal de rolamento 3 para dessa forma segurar confiavelmente o mancal de rolamento 3. Quando o mancal de rolamento 3 passa por uma carga radial, em particular, uma carga alternada excêntrica radial durante operação da cama de massagem, o anel retentor 7 constantemente pega o mancal de rolamento 3, por meio disto prolongando bastante a vida útil do motor. Preferivelmente, a parte anular interna 75 encaixa a superfície externa do anel externo do mancal de rolamento 3 somente em uma região adjacente à extremidade axial em contato com a primeira porção de contato 71 do anel retentor 7.

[0027] Na modalidade citada, a arruela 5 é configurada para apoiar-se na face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento 3, que impede que o mancal de rolamento 3 fique facilmente desencaixado do anel retentor 7. Em uma outra modalidade, a face de extremidade da parte de montagem 11 contra a qual a arruela 5 mostrada na Fig. 3 pode ser estendida para encaixar diretamente a face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento 3. Em tal caso, a arruela 5 pode ser omitida.

[0028] Na modalidade referida, a resiliência do anel retentor 7 na direção radial permite um certo grau de oscilação do eixo. Em uma outra modalidade, a parte anular interna 75 pode se estender axialmente para apoiar-se em toda a superfície circunferencial do anel externo do mancal de rolamento 3. Em ainda uma outra modalidade, a parte anular interna 75 é dobrada de modo que a seção transversal da parte anular interna 75 é em forma de V, e o meio da parte anular interna 75 faz contato na superfície circunferencial externa do anel externo do mancal de rolamento, e a parte

anular externa 77 permanece inclinada. Portanto, um interstício em forma de cunha é formado entre a parte anular externa e a parte de montagem do mancal, a parte anular interna e a parte anular externa, ou a parte anular interna e o mancal de rolamento, de modo que o anel retentor seja passível de deformação radial.

[0029] Resumidamente, no dispositivo de fixação do mancal de rolamento supradescrito, um anel retentor resiliente é disposto entre a superfície circunferencial interna da parte de montagem do mancal na extremidade do alojamento do motor e a superfície do anel externo do mancal de rolamento. O mancal de rolamento é confiavelmente fixado pelo anel retentor, por meio disto prolongando a vida útil do motor. Além do mais, o dispositivo de fixação do mancal de rolamento tem uma ampla aplicabilidade, sendo adequado para outros motores com um alto carregamento de vibração radial, bem como para motores para camas e cadeiras de massagem.

[0030] Na descrição e reivindicações do presente pedido, cada qual dos verbos “compreender”, “incluir”, “conter” e “ter”, e variações destes, é usado em um sentido inclusivo, para especificar a presença do item ou recurso declarado, mas não elimina a presença de itens ou recursos adicionais.

[0031] Deve-se perceber que certos recursos da invenção, que são, por questão de clareza, descritos no contexto de modalidades separadas, podem também ser provido em combinação em uma única modalidade. Ao contrário, vários recursos da invenção que são, por questão de brevidade, descritos no contexto de uma única modalidade, podem também ser providos separadamente ou em qualquer subcombinação adequada.

[0032] As modalidades supradescritas são providas apenas a título de exemplo, e várias outras modificações ficarão aparentes aos versados na técnica sem fugir do escopo da invenção definido pelas reivindicações anexas.



## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de fixação para um mancal de rolamento, compreendendo uma parte de montagem do mancal (11) disposta em uma extremidade de um alojamento do motor (1), um mancal de rolamento (3) recebido na parte de montagem, e um anel retentor (7) disposto entre uma superfície circunferencial interna da parte de montagem (11) e uma superfície de um anel externo do mancal de rolamento (3), o mancal de rolamento sendo fixado no alojamento do motor pelo anel retentor, caracterizado pelo fato de que o anel retentor (7) tem uma resiliência em uma direção radial do mancal de rolamento (3).

2. Dispositivo de fixação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o anel retentor (7) compreende uma primeira porção de contato (71) e uma segunda porção de contato (73) estendendo-se paralelas ao longo de uma direção axial do mancal de rolamento (3), uma parte anular interna (75) interconectando a primeira porção de contato (71) e a segunda porção de contato (73), e uma parte anular externa (77) conectada em uma borda da segunda porção de contato (73); a primeira porção de contato (71) faz contato em uma face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento (3), a parte anular interna (75) faz contato em pelo menos uma parte de uma superfície circunferencial externa do anel externo do mancal de rolamento (3), e a parte anular externa (77) é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente da segunda porção de contato (73) em direção à primeira porção de contato (71).

3. Dispositivo de fixação de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a parte anular interna (75) é inclinada e tem um tamanho radial gradualmente crescente da primeira porção de contato (71) em direção à segunda porção de contato (73).

4. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a parte anular interna

(75) faz contato com uma parte da superfície periférica externa do anel externo do mancal de rolamento (3) adjacente à extremidade axial em contato com a primeira porção de contato (71).

5. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a parte anular interna (75) faz contato em toda a superfície circunferencial externa do anel externo do mancal de rolamento (3).

6. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma arruela (5) localizada entre uma face de extremidade interna da parte de montagem (11) e uma face de extremidade do anel externo do mancal de rolamento (3), a segunda porção de contato (73) do anel retentor (7) fazendo contato com a arruela (5).

7. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 6, caracterizado pelo fato de que o comprimento axial da parte anular interna (75) é maior que o comprimento axial da parte anular externa (77).

8. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o anel retentor (7) é composto de aço inoxidável ou aço carbono.

9. Dispositivo de fixação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um anel de posicionamento do mancal (9) disposto em cada extremidade axial do mancal de rolamento (3), um anel interno do mancal de rolamento (3) e os anéis de posicionamento do mancal (9) são fixos em um eixo (10) do motor, e o eixo (10) passa através da parte de montagem do mancal (11), do mancal de rolamento (3) e dos anéis de posicionamento do mancal (9).

10. Dispositivo de fixação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o anel retentor (7) compreende uma primeira

porção de contato (71) e uma segunda porção de contato (73) estendendo-se em paralelo ao longo de uma direção axial do mancal de rolamento (3), uma parte anular interna (75) interconectando a primeira porção de contato (71) e a segunda porção de contato (73), e uma parte anular externa (77) conectada em uma borda da segunda porção de contato (73), a parte anular externa (77) faz contato na parte de montagem do mancal (11), pelo menos uma da parte anular externa (77) e da parte de montagem do mancal (11), da parte anular interna (75) e da parte anular externa (77), e da parte anular interna (75) e do mancal de rolamento (3) define um interstício em forma de cunha entre eles de modo que o anel retentor (7) seja passível de deformação radial resiliente.

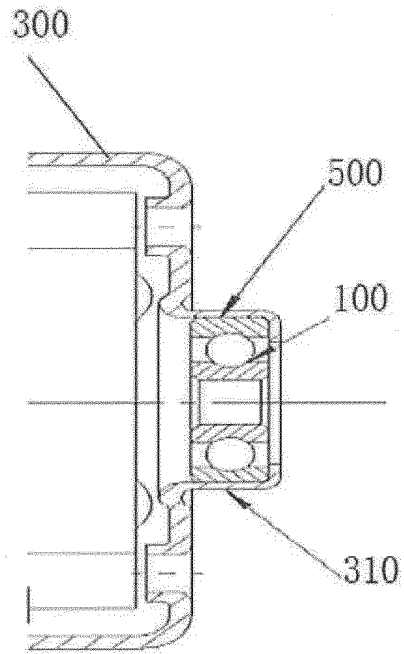


FIG 1

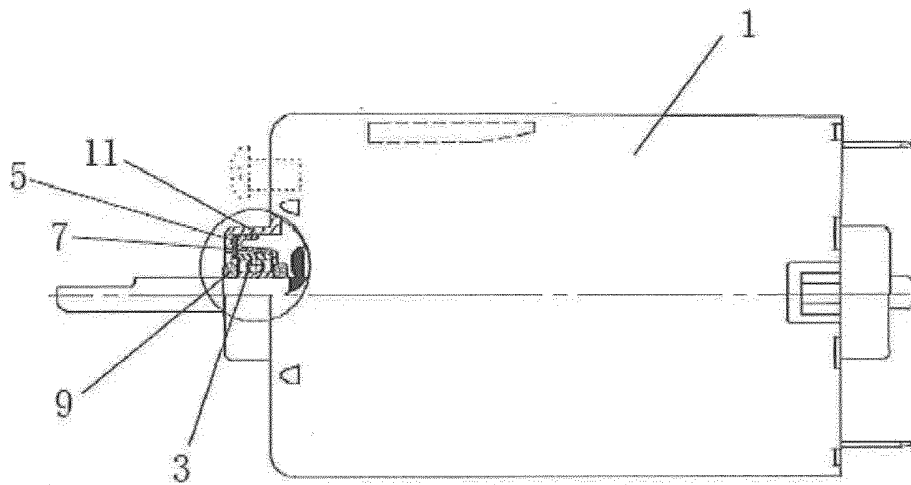


FIG 2

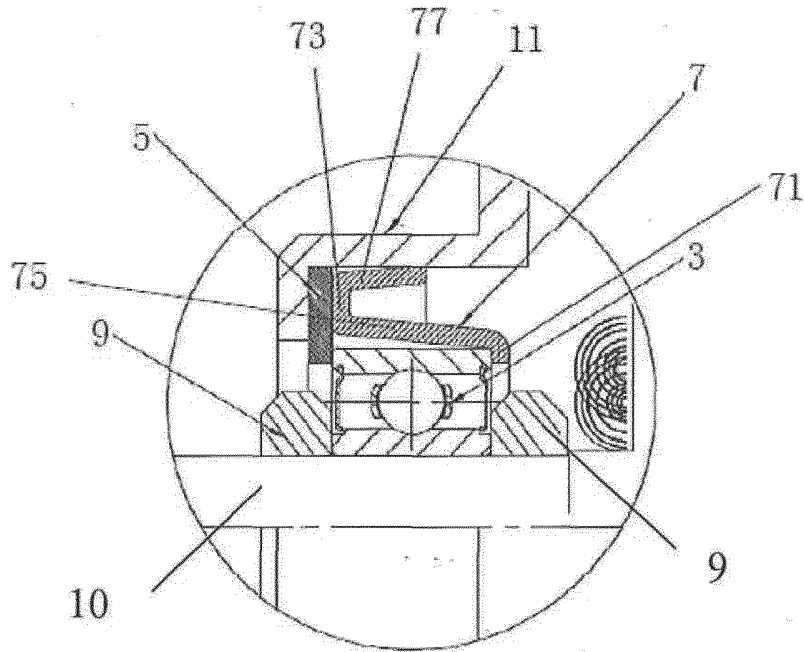


FIG 3

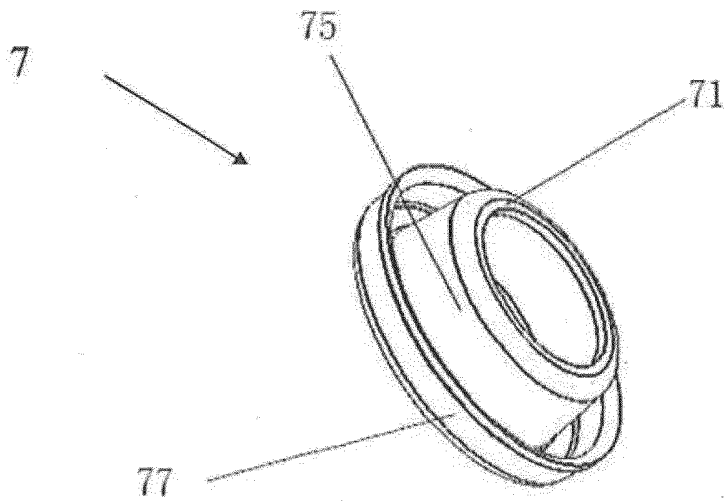


FIG 4

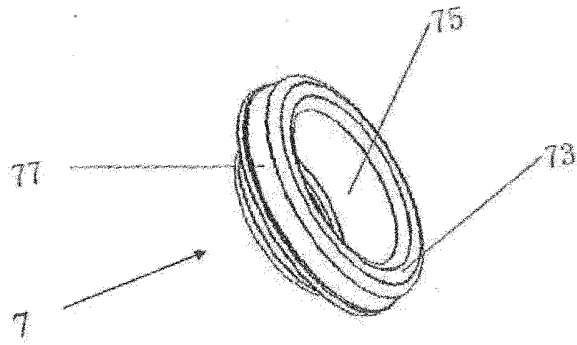


FIG. 5

RESUMO

“DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA UM MANCAL DE ROLAMENTO”

É descrito um dispositivo de fixação para um mancal de rolamento (3) que inclui uma parte de montagem do mancal (11) disposta em uma extremidade de um alojamento do motor, um mancal de rolamento (3) recebido na parte de montagem, e um anel retentor (7) disposto entre uma superfície periférica interna da parte de montagem e uma superfície periférica de um anel externo do mancal de rolamento. O mancal de rolamento (3) é fixado no alojamento do motor (1) pelo anel retentor (7). O anel retentor é resilientemente deformável na direção radial do mancal de rolamento.