



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

(21) **PI 1103370-3 A2**

(22) Data de Depósito: 29/07/2011  
(43) Data da Publicação: 13/02/2013  
(RPI 2197)



(51) *Int.Cl.:*  
B61F 15/12  
B61F 15/22  
F16C 19/28

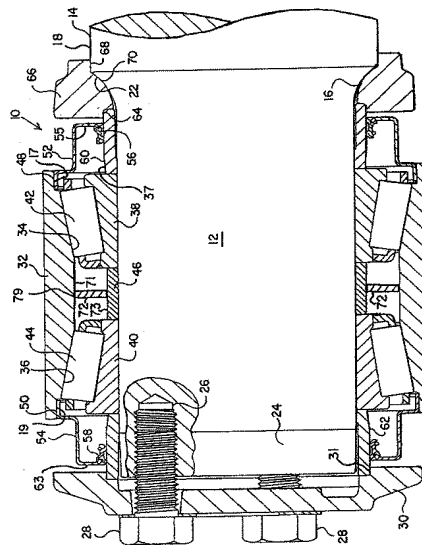
(54) **Título:** CONJUNTO DE MANCAL DE ROLO

(30) **Prioridade Unionista:** 01/10/2010 US 12/924605

(73) **Titular(es):** Amsted Rail Company, Inc.

(72) **Inventor(es):** Mark W. K. Fetty

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE MANCAL DE ROLO. É provido um conjunto de mancal com um mancal de rolos com dois cones definindo uma pista interna montada em torno da porção do munhão em um eixo de roda. Um copo define uma pista externa que combina com a pista interna para receber elementos rolos. Um espaçador separa os cones, e um suporte do espaçador é provido para posicionar e suportar o espaçador.



## “CONJUNTO DE MANCAL DE ROLO”

### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Esta invenção diz respeito a mancais de munhão de árvore e, mais particularmente, a um arranjo de suporte do espaçador do conjunto de mancal melhorado para uso em um carro de carga ferroviário.

Conjuntos de mancais de rolos que incorporam duas fileiras de mancais de rolos cônicos pré-montados em um pacote pré-lubrificado autocontido em munhões nas extremidades dos eixos de roda ou árvores, são conhecidos. Tais conjuntos de mancais são usados como mancais de carro ferroviário montados e munhões nas extremidades dos eixos de roda. Mancais deste tipo tipicamente empregam duas fileiras de mancais de rolos cônicos montados um em cada extremidade de um copo de mancal comum com seus respectivos cones de mancal com um diâmetro interno dimensionado para prover um encaixe de interferência com o munhão da árvore e com uma camisa ou espaçador cilíndrico posicionado entre os cones provendo espaçamento preciso e folga lateral adequada no munhão. Vedações montadas em cada extremidade do copo do rolamento provêm contato de vedação com anéis de desgaste que apóiam-se nas extremidades externas ou face de apoio dos respectivos cones do rolamento em cada extremidade do conjunto. Tais vedações são mostradas nas patentes U.S. 5.975, 7.607.836 e 7.534.047.

Em uma instalação de carro ferroviário típica, o munhão do eixo de roda é usinado com um filete na extremidade interna. Um copo de apoio com uma superfície complementar ao contorno do filete e uma superfície de apoio para engatar a extremidade interna de um anel de desgaste interno posiciona precisamente o conjunto do mancal no munhão. Uma tampa de extremidade montada na extremidade do eixo de roda por parafusos rosqueados em furos na extremidade do eixo engata o anel de desgaste externo e prende todo o conjunto na extremidade do eixo. Os anéis de desgaste tipicamente têm um diâmetro interno dimensionado para prover

encaixe de interferência com o munhão em pelo menos uma porção de seu comprimento de forma que todo o conjunto seja pressionado como uma unidade na extremidade da porção da árvore do munhão.

É desejável garantir o suporte e espaçamento adequado dos cones, garantindo o suporte e posicionamento do espaçador.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O conjunto de mancal da presente invenção é um mancal de rolos que inclui uma pista interna ou cone montado em torno da porção do munhão da árvore das rodas ou árvore. A pista interna formada pelos cones inclui um pista direcionado para fora. Uma pista externa ou copo tem um pista direcionado para dentro. Elementos rolos são localizados entre as pistas interna e externa, e em contato com as mesmas.

Um copo de apoio tem uma superfície contornada complementar e em encaixe com a superfície contornada de um filete formado na árvore. O filete vai do munhão ao ressalto da árvore. As superfícies contornadas cooperam para fiar o copo de apoio contra movimento axial ao longo da árvore.

O conjunto de mancal inclui um conjunto de vedação que provêm uma barreira para lubrificante ser retido dentro do conjunto de vedação e para que contaminantes sejam mantidos fora. Um espaçador é provido para garantir o espaçamento adequado dos dois cones. Um suporte do espaçador é provido para garantir o posicionamento e suporte adequados do espaçador durante transporte e instalação. O suporte do espaçador pode permanecer no lugar depois da instalação do conjunto do mancal em um eixo de roda.

### DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista seccional de um munhão de árvore tendo montado nele um conjunto de mancal de rolos cônicos de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista de extremidade de um suporte do espaçador de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

A figura 3 é uma vista parcial detalhada em seção transversal de um conjunto do espaçador do mancal de rolos cônicos de acordo com uma modalidade da presente invenção.

### DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Referindo-se agora à figura 1 dos desenhos, um conjunto de mancal indicado geralmente pelo número de referência 10 na figura 1 está mostrado montado em um munhão 1 na extremidade livre em balancim de uma árvore ou eixo de roda 14, tipicamente um eixo de roda de carro ferroviário. O munhão 12 é usinado em tolerâncias muito rigorosas e termina na sua extremidade interna em um filete contornado 22 que vai até o ressalto cilíndrico 18 do eixo da roda 14. Na extremidade livre do eixo da roda, a porção do munhão 12 termina em uma porção de guia ligeiramente cônica ou afunilada 24 dimensionada para facilitar a instalação do conjunto de mancal no munhão. Uma pluralidade de furos rosqueados 26 é formada na extremidade do eixo da roda 14 para receber parafusos de tampa rosqueados, ou parafusos 28, para montar uma tampa de retenção do mancal 30 na extremidade da árvore para prender o mancal na posição, como descrito com mais detalhes aqui a seguir.

O conjunto de mancal 10 é pré-montado antes de ser montado e preso no munhão 12 pela tampa de retenção 30 e parafusos 28. O conjunto de mancal inclui um copo do rolamento rotativo ou pista externa 32 com um par de pista voltadas para dentro 34, 36 formados um adjacente a cada extremidade do mesmo que coopera com um par de cones do rolamento 38, 40 com pistas voltadas para fora, respectivamente, para suportar as duas fileiras de rolos cônicos 42, 44, respectivamente, entre eles. Um espaçador central 46 fica posicionado entre os cones 38, 40 para manter os cones em posição precisamente espaçada um em relação ao outro, permitindo folga

lateral do mancal adequada.

O suporte do espaçador 72 é visto como uma estrutura unitária geralmente cilíndrica normalmente compreendida de um plástico, tal como um polietileno de alta densidade. O suporte do espaçador 72 tem uma borda radialmente interna adjacente à superfície externa voltada radialmente para fora 73 do espaçador 46. O suporte do espaçador 72 tem uma borda radialmente externa adjacente a uma seção central voltada radialmente para dentro 71 do copo 32. A borda interna do suporte do espaçador 72 pode engatar ou fazer contato com a superfície externa voltada radialmente para fora 73 do espaçador 46.

A borda externa 79 do suporte do espaçador 72 pode engatar ou fazer contato com a contrasseção voltada radialmente para dentro 71 do copo 32. Quer o contato real esteja ou não presente, o suporte do espaçador 72 age para posicionar e manter o espaçador 46 em posição entre os cones 38 e 40 durante transporte e montagem do conjunto de mancal 10. O suporte do espaçador 72 pode inicialmente, mediante instalação para transporte, fazer contato tanto com a seção central voltada radialmente para dentro 71 do copo 32 quanto com a superfície externa voltada radialmente para fora 73 do espaçador 46 e, depois da instalação e uso em serviço, pode fazer contato com um, ambos, ou nenhum.

O copo do rolamento 32 é provido com contrafuros cilíndricos 17, 19 nas suas extremidades axialmente externas e um par de primeiras seções de extremidade 48, 50 de seções de vedação 52, 54 é pressionado um dentro do outro dos contrafuros cilíndricos 17, 19 no copo 32. Cada segunda seção de extremidade 55, 63 da seção de vedação 52, 54 pode incluir elementos de vedação resilientes 56, 58 que se atritam e formam uma vedação com superfícies externas radiais 36, 61 de um par de anéis de desgaste de vedação 60, 62 com uma extremidade direcionada para dentro em encaixe com as extremidades direcionadas para fora de cones do rolamento 38, 40,

respectivamente. A seção de vedação 54 é similar à seção de vedação 52 e não será descrita com detalhes. A outra extremidade do anel de desgaste 60 é recebida em um contrafuro cilíndrico 64 na extremidade direcionada axialmente para fora de um copo de apoio anular 66 que, por sua vez, tem um contrafuro 68 na sua outra extremidade que é dimensionada para ser recebida em relação de interferência e não interferência no ressalto cilíndrico 18 da árvore 14. O contrafuro 64 e o diâmetro externo do anel de desgaste 60 são também dimensionados para prover um encaixe de interferência de forma que o anel de desgaste 60 seja pressionado para dentro do copo de apoio 66 que é usinado precisamente para prover uma superfície interna contornada 70 complementar e engatando o contorno do filete 22 quando o mancal é montado na árvore. A extremidade direcionada para fora do anel de desgaste 62 apóia-se em um contrafuro 31 em uma tampa de retenção 30.

Referindo-se agora às figuras 2 e 3, são providas vistas detalhadas do suporte do espaçador 72 junto com o posicionamento do suporte do espaçador 72 radialmente entre o copo 32 e o espaçador 46. O suporte do espaçador 72 tem uma borda radialmente interna que pode incluir seções salientes 77. Tais seções salientes 77 são adjacentes e possivelmente engatariam ou fariam contato com a superfície externa voltada radialmente para fora 73 do espaçador 46. O suporte do espaçador 72 tem uma borda externa voltada radialmente 79 que fica adjacente e possivelmente engataria ou faria contato com a seção central voltada radialmente para dentro 71 do copo 32.

## REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de mancal de rolo, caracterizado pelo fato de que compreende:

um cone geralmente cilíndrico com uma pista direcionada para fora geralmente cilíndrica no mesmo;

um copo geralmente cilíndrico com uma pista direcionada para dentro geralmente cilíndrico na mesma;

um espaçador geralmente cilíndrico adjacente ao cone;

um cone com uma face axialmente interna geralmente plana;

o copo tendo um contrafuro cilíndrico voltado radialmente para dentro;

um anel de desgaste geralmente cilíndrico adjacente e axialmente para dentro da face axialmente para dentro geralmente plana do cone;

o anel de desgaste tendo uma superfície externa geralmente cilíndrica;

uma vedação de configuração geralmente cilíndrica;

a vedação tendo uma primeira seção de extremidade, uma seção intermediária e uma segunda seção de extremidade;

a primeira seção de extremidade recebida no contrafuro cilíndrico voltado radialmente para dentro do copo;

um elemento de vedação resiliente afixado na segunda seção de extremidade do elemento de vedação, o elemento de vedação resiliente fazendo contato com a superfície externa geralmente cilíndrica do anel de desgaste;

e um suporte do espaçador de uma configuração geralmente cilíndrica com uma borda radialmente interna adjacente ao espaçador e uma borda radialmente externa adjacente ao copo.

2. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação

1, caracterizado pelo fato de que o suporte do espaçador compreende um plástico.

3. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o suporte do espaçador compreende um plástico de polietileno de alta densidade.

4. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a borda radialmente interna do suporte do espaçador inclui uma pluralidade de seções salientes que estende-se em direção ao espaçador.

5. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o copo inclui uma seção central voltada radialmente para dentro e o espaçador inclui uma superfície externa voltada radialmente para fora, e em que o suporte do espaçador fica entre a seção central voltada radialmente para dentro do copo e a superfície voltada radialmente para fora do espaçador.

6. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a borda radialmente interna do suporte do espaçador engata a superfície externa voltada radialmente para fora do espaçador e a borda radialmente externa do suporte do espaçador engata a seção central voltada radialmente para dentro do copo.

7. Conjunto de mancal de rolo, caracterizado pelo fato de que compreende um cone geralmente cilíndrico com uma pista direcionada para fora geralmente cilíndrico na mesma;

um copo geralmente cilíndrico com uma pista direcionada para dentro geralmente cilíndrico nele;

um espaçador geralmente cilíndrico adjacente ao cone;

um cone com uma face axialmente para dentro geralmente plana;

o copo tendo um contrafuro cilíndrico voltado radialmente

para dentro;

um anel de desgaste geralmente cilíndrico adjacente e axialmente para dentro da face axialmente para dentro geralmente plana do cone;

5 o anel de desgaste tendo uma superfície externa geralmente cilíndrica;

uma vedação de uma configuração geralmente cilíndrica;

a vedação tendo uma primeira seção de extremidade, uma seção intermediária e uma segunda seção de extremidade, a primeira seção de  
10 extremidade recebida no contrafuro cilíndrico voltado para dentro do copo;

e um suporte do espaçador de uma configuração geralmente cilíndrica com uma borda radialmente interna adjacente ao espaçador e uma borda radialmente externa adjacente ao copo.

8. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação  
15 7, caracterizado pelo fato de que o suporte do espaçador compreende um plástico.

9. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o suporte do espaçador compreende plástico de polietileno de alta densidade.

20 10. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a borda radialmente interna do suporte do espaçador inclui uma pluralidades de seções salientes que estendem-se em direção ao espaçador.

25 11. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o copo inclui uma seção central voltada radialmente para dentro e o espaçador inclui uma superfície externa voltada radialmente para fora, e em que o suporte do espaçador fica adjacente à seção central voltada radialmente para dentro do copo e a superfície voltada radialmente para fora do espaçador.

12. Conjunto de mancal de rolo, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a borda radialmente interna do suporte do espaçador engata a superfície externa voltada radialmente para fora do espaçador e a borda radialmente externa do suporte do espaçador engata a seção central voltada radialmente para dentro do copo.

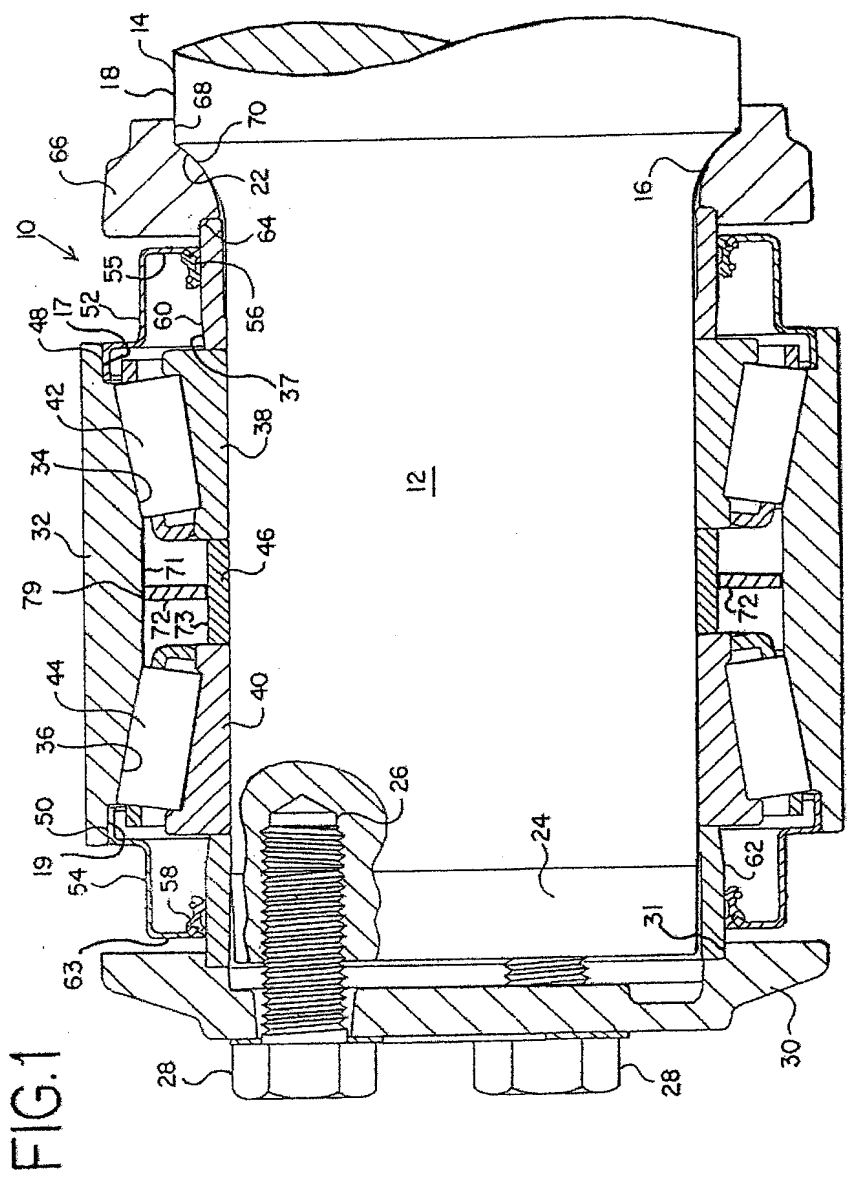


FIG. 3

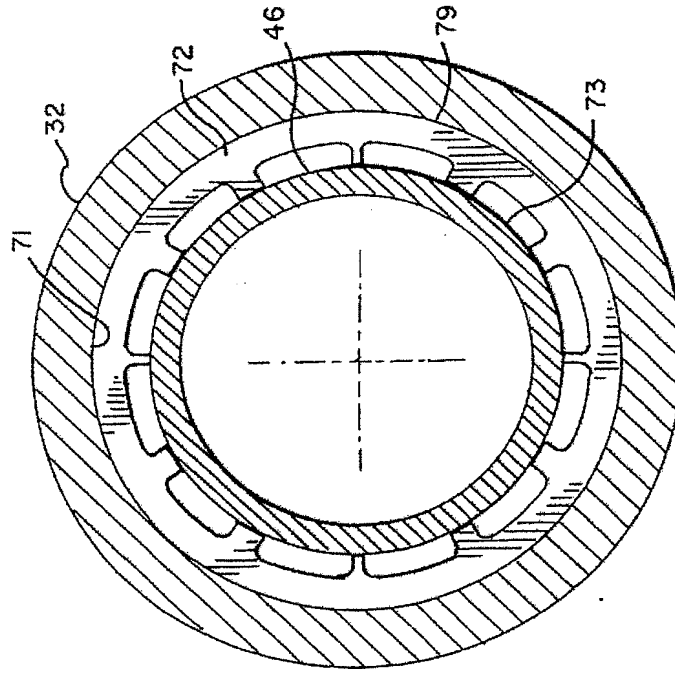
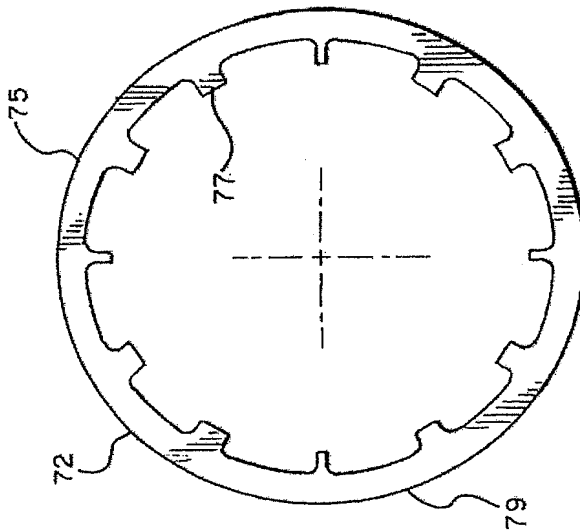


FIG. 2



RESUMO

## “CONJUNTO DE MANCAL DE ROLO”

É provido um conjunto de mancal com um mancal de rolos com dois cones definindo uma pista interna montada em torno da porção do munhão em um eixo de roda. Um copo define uma pista externa que combina com a pista interna para receber elementos rolos. Um espaçador separa os cones, e um suporte do espaçador é provido para posicionar e suportar o espaçador.