



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

(21) **PI 1101828-3 A2**

(22) Data de Depósito: 05/04/2011

(43) Data da Publicação: 18/12/2012
(RPI 2189)



(51) *Int.Cl.:*
B65G 39/09

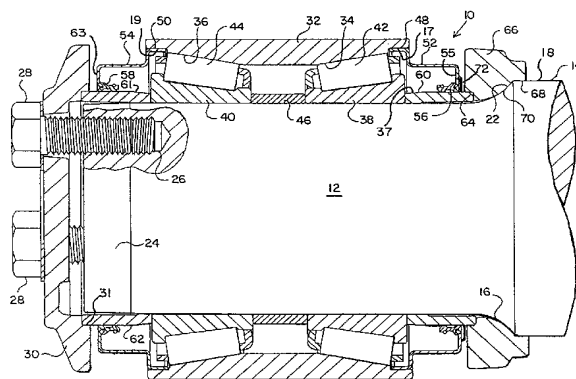
(54) **Título:** CONJUNTO DE MANCAL DE ROLETE

(30) **Prioridade Unionista:** 29/07/2010 US 12/804717

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

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

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE MANCAL DE ROLETE. Um conjunto de mancal é provido tendo um mancal de rolete com uma pista interna ajustada em torno da porção de suporte de um eixo. Uma pista externa combina-se com a pista interna para receber elementos de rolete. Um arranjo de vedação de lubrificante melhorado é provido entre o anel de desgaste e uma pista externa de suporte compreendendo um elemento de anel de projeção.



“CONJUNTO DE MANCAL DE ROLETE”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Esta invenção se refere a mancais de suporte de eixo e, mais particularmente, a um arranjo de vedação de conjunto de mancal melhorado para uso em um vagão de transporte ferroviário.

Conjuntos de mancal de rolete que incorporam duas fileiras de mancais de roletes afilados pré-montados em uma embalagem pré-lubrificada, autônomo, para a montagem nos suportes nas extremidades das árvores ou eixos são conhecidos. Tais conjuntos de mancal são usados como mancais de vagão ferroviário montados no suporte nas extremidades dos eixos geométricos ou dos eixos são conhecidos. Mancais deste tipo empregam tipicamente duas fileiras de mancais de roletes afilados ajustado dentro de cada extremidade de um copo de mancal em comum com seus respectivos cones de mancal tendo um diâmetro interno dimensionado para prover um ajuste por interferência com o suporte de eixo e com uma luva cilíndrica ou espaçador posicionado entre os cones que provêem espaçamento acurado e apropriada folga lateral sobre o suporte. Vedações montadas dentro de cada extremidade do copo de mancal provêem contato vedante com os anéis de desgaste suportando-se contra as extremidades externas ou face traseira dos respectivos cones de mancal e em cada extremidade do conjunto. Tais vedações são conhecidas nas Pats. US Nos. 5.975.533, 7.607.836, e 7.534.047.

Em uma típica instalação de vagão ferroviário, o suporte de eixo geométrico é usinado com um filete na extremidade interna. Um anel de suporte tendo uma superfície complementar ao contorno do filete e uma superfície de apoio para engatar a extremidade interna de um anel de desgaste interno precisamente na posição do conjunto de mancal sobre o suporte. Uma tampa de extremidade montada na extremidade do eixo geométrico por cavilhas rosqueadas nos orifícios na extremidade do eixo geométrico engata o

anel de desgaste externo e fixa o conjunto inteiro na extremidade do eixo. Os anéis de desgaste tipicamente têm um diâmetro interno dimensionado para prover ajuste por interferência com o suporte sobre pelo menos uma porção de seu comprimento de forma que o conjunto inteiro é pressionado como uma unidade sobre a extremidade da porção de eixo do suporte do eixo geométrico.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O conjunto de mancal da presente invenção é um mancal de rolete que inclui uma pista ou cone interno provido em torno da porção de suporte do eixo geométrico ou do eixo. A pista interna inclui uma pista dirigida para fora. Uma pista ou copo externo tem uma pista dirigida para dentro. Elementos de rolete são posicionados entre as pistas interna e externa.

Um anel de suporte tem uma superfície de contorno complementar a e engatando a superfície de contorno de um filete formado sobre o eixo. O filete conduz desde o suporte até o ressalto do eixo. As superfícies de contorno cooperam para fixar o anel de suporte contra o movimento axial ao longo do eixo.

O conjunto de mancal inclui um conjunto de vedação que provê uma barreira para lubrificante a ser retido dentro do conjunto de vedação e para os contaminantes serem mantidos afastados. Um anel de projeção é provido para interagir com um anel de desgaste e um elemento de vedação para prover uma vedação aperfeiçoada. A relação inter-relacionada entre o elemento de vedação, anel de desgaste, e anel de projeção atuam para reter o lubrificante dentro do conjunto de vedação e para manter os contaminantes fora.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Nos desenhos,

a figura 1 é uma vista seccional de um suporte de eixo tendo montada sobre o mesmo um conjunto de mancal de rolete afilados de acordo

com uma primeira modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista parcial detalhada em seção transversal de um conjunto de vedação de mancal de rolete afilados de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

5 a figura 3 é uma vista detalhada em seção transversal parcial de um conjunto de mancal de rolete afilados de acordo com a segunda modalidade da presente invenção, e

a figura 4 é uma vista detalhada em seção transversal parcial de um conjunto de mancal de rolete afilados de acordo com a terceira
10 modalidade da presente invenção.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Com referência agora à figura 1 dos desenhos, um conjunto de mancal indicado geralmente pelo número de referência 10 na figura 1 é mostrado, montado sobre um suporte 12 na extremidade livre em balanço de um eixo ou um eixo geométrico 14, tipicamente um eixo de vagão ferroviário.
15 O suporte 12 é usinado para tolerâncias muito estreitas e termina em sua extremidade interna em um filete de contorno 22 conduzindo a um ressalto cilíndrico 18 do eixo geométrico. Na extremidade livre do eixo, porção de suporte 12 termina em uma porção de guia ligeiramente cônica ou adelgada
20 24 dimensionada para facilitar a instalação do conjunto de mancal sobre o suporte. Uma pluralidade de orifícios rosqueados 26 é formada na extremidade do eixo geométrico para receber cavilhas de tampa rosqueadas, ou cavilhas 28 para montagem de uma tampa de retenção de mancal 30 na extremidade do eixo para fixar o mancal na posição, como descrito mais
25 completamente aqui abaixo.

O conjunto de mancal 10 é pré-montado antes de ser montado e fixado sobre o suporte 12 por tampa de retenção 30 e cavilhas 28. O conjunto de mancal inclui um copo de mancal unitário ou pista externa 32 tendo um par de pistas voltadas para dentro 34,36 formadas uma adjacente a

cada extremidade das mesmas que cooperam com um par de cones de mancal 38,40, tendo pistas voltadas para fora, respectivamente, para suportar as duas fileiras de roletes afilados 42,44, respectivamente entre elas. Um espaçador central 46 é posicionado entre os cones 38, 40 para manter os cones em posição precisamente espaçada um em relação ao outro, permitindo uma apropriada folga lateral de mancal.

O copo de mancal 32 é provido com rebaixos cilíndricos 17, 19 em suas extremidades axialmente externas e um par de primeiras seções de extremidade 48, 50 de seções de vedação 52, 54 são pressionadas para dentro de cada um dos rebaixos cilíndricos 17, 19 no copo 32. Cada segunda seção de extremidade 55, 63 de seção de vedação 52,54 pode incluir elementos de vedação resilientes 56, 58 que roçam sobre e formam uma vedação com superfícies radiais externas 37,61 de um par de anéis de desgaste de vedação 60, 62 tendo uma extremidade dirigida para dentro em engate com as extremidades dirigidas para fora dos cones de mancal 38, 40, respectivamente. A seção de vedação 54 é similar à seção de vedação 52 e não será descrita em detalhe. A outra extremidade do anel de desgaste 60 é recebida em um rebaixo cilíndrico 64 na extremidade dirigida axialmente para fora de um anel de suporte anular 66 que, por sua vez, tem um rebaixo 68 em sua outra extremidade, que é dimensionada para ser recebida em relação de interferência e não interferência no ressalto cilíndrico 18 do eixo geométrico. O rebaixo 64 e o diâmetro externo do anel de desgaste 60 são também dimensionados para prover um ajuste de interferência de forma que o anel de desgaste 60 é pressionado para dentro do anel de suporte 66 que é precisamente usinado para prover uma superfície interna de contorno 70 complementar ao e engatando o contorno do filete 22 quando o mancal é montado sobre o eixo. A extremidade dirigida para fora do anel de desgaste 62 apóia-se contra um rebaixo 31 na tampa de retenção 30.

Com referência agora à figura 2, uma vista detalhada da

porção de conjunto de vedação do conjunto de mancal 10 é provida. A seção de vedação 52 é vista para compreender uma peça geralmente cilíndrica, tendo uma primeira seção de extremidade de maior diâmetro 48 pressionada ou ajustada dentro de um rebaixo complementar 17 em um copo 32. A seção de vedação 52 inclui uma seção intermediária 27 normal à primeira seção de extremidade 48 e uma seção cilíndrica intermediária principal 53 que se estende em paralelo à seção de extremidade 48, sendo que a seção cilíndrica intermediária principal 53 tem um diâmetro menor que a primeira seção de extremidade 48.

A segunda seção de extremidade 55 da seção de vedação 52 estende-se a partir da seção intermediária principal 53 em um ângulo normal à mesma. O elemento de vedação resiliente 56 é provido na segunda seção de extremidade 55. Elemento de vedação resiliente 56 é composto de um composto de borracha ou elastômero, como composto de borracha de nitrila. Elemento de vedação resiliente 56 inclui uma seção principal que inclui uma abertura para receber a segunda seção de extremidade 55 da seção de vedação 52.

Seção de anel de projeção 72 compreende uma estrutura geralmente cilíndrica tendo uma seção de base 74 afixada à superfície externa 37 do anel de desgaste de vedação 60 e seção de extremidade 76 estendendo-se a partir da seção de base 74. A seção de anel de projeção 72 é usualmente uma estrutura unitária composta de um plástico ou aço estrutural.

Com referência agora à figura 3, a segunda modalidade do conjunto de vedação de mancal de rolete da presente invenção é mostrada geralmente em 110. Elementos, como o copo de mancal 32, anel de suporte 66, seção de vedação 52 e anel de desgaste de vedação 60 são similares às figuras 1 e 2 e são similarmente numerados.

Seção de anel de projeção 172 compreende uma estrutura geralmente cilíndrica tendo uma seção de base 174 afixada à superfície externa 37 do anel de desgaste de vedação 60, uma seção intermediária 178

estendendo-se a partir da seção de base 174, e a seção de extremidade 176 estendendo-se a partir de e em um ângulo de aproximadamente 90 graus à seção intermediária 178. Seção intermediária 178 é vista para ter uma projeção 178A que contata a superfície voltada axialmente para dentro 55A da segunda seção de extremidade 55 da seção de vedação 52. A seção de anel de projeção 172 é usualmente uma estrutura unitária composta de um plástico ou aço estrutural. Anel de projeção seção de extremidade 176 estende-se em direção a e é adjacente à superfície externa radial da seção cilíndrica intermediária principal 53 da seção de vedação 52.

Com referência agora à figura 4, a terceira modalidade do conjunto de vedação de mancal de rolete da presente invenção é mostrada geralmente em 210. Elementos, tais como a seção de vedação 52 e anel de desgaste de vedação 60 com superfície externa radial 37, são similares às figuras 1 e 2 e são similarmente numerados. Todavia, anel de suporte 266 é vista para ter uma projeção anular 268 estendendo-se axialmente a partir de sua superfície radial externa.

A seção de anel de projeção 272 compreende uma estrutura geralmente cilíndrica tendo uma seção de base 274 afixada à superfície externa 37 do anel de desgaste de vedação 60, uma seção intermediária 278 estendendo-se a partir da seção de base 274, e seção de extremidade 276 estendendo-se a partir e normal à seção intermediária 278. A seção de anel de projeção 272 é usualmente uma estrutura unitária composta de um plástico ou aço estrutural. Seção intermediária 278 é vista para ter uma projeção 278A que contata a superfície voltada axialmente para dentro 55A da segunda seção de extremidade 55 da seção de vedação 52. Anel de projeção seção de extremidade 276 estende-se em um raio e um ângulo de aproximadamente 90 graus a partir da seção intermediária 278 e estende-se em direção a e é adjacente à superfície externa radial da seção cilíndrica intermediária principal 53 da seção de vedação 52.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de mancal de rolete caracterizado pelo fato de que compreende:

um cone geralmente cilíndrico tendo uma pista geralmente cilíndrica dirigida para fora, sobre o mesmo,

um copo geralmente cilíndrico tendo uma pista geralmente cilíndrica, dirigida para dentro, sobre o mesmo,

o cone tendo uma face geralmente plana, axialmente para dentro,

o copo tendo um rebaixo cilíndrico voltado radialmente para dentro,

um anel de desgaste geralmente cilíndrico adjacente e axialmente para dentro a partir da face geralmente plana, axialmente para dentro, 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 rebaixo cilíndrico voltado radialmente para dentro do copo,

um elemento de vedação resiliente afixado à segunda seção de extremidade do elemento de vedação, o elemento de vedação resiliente contatando a superfície externa geralmente cilíndrica do anel de desgaste,

e um elemento de anel de projeção de uma configuração geralmente cilíndrica tendo uma seção de base afixada à superfície externa geralmente cilíndrica do anel de desgaste e uma borda externa radial adjacente a segunda seção de extremidade da vedação.

2. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

o elemento de anel de projeção estende-se radialmente cerca de metade do comprimento da segunda seção de extremidade da vedação.

3. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação

1,

5 caracterizado pelo fato de que a borda externa radial do elemento de anel de projeção é virada axialmente para fora em direção à segunda seção de extremidade da vedação.

4. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação

1,

10 caracterizado pelo fato de que o elemento de anel de projeção inclui uma seção central que contata a segunda seção de extremidade da vedação, e a borda externa radial do elemento de anel de projeção inclui uma extremidade radialmente para fora se estendendo além da seção intermediária da vedação.

15 5. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a extremidade radialmente para fora do elemento de anel de projeção estende-se normal à seção de base.

20 6. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de extremidade da vedação estende-se a partir da seção intermediária da vedação em uma curva de raio de 90 graus, e a extremidade radialmente para fora do elemento de anel de projeção estende-se a partir da seção de base em uma curva de raio de aproximadamente 90 graus.

25 7. Conjunto de mancal de rolete caracterizado pelo fato de que compreende:

um cone geralmente cilíndrico tendo uma pista geralmente cilíndrica dirigida para fora, sobre o mesmo,

um copo geralmente cilíndrico tendo uma pista geralmente cilíndrica, dirigida para dentro, sobre o mesmo,

o cone tendo uma face geralmente plana, axialmente para dentro,

o copo tendo um rebaixo cilíndrico voltado radialmente para dentro,

5 um anel de desgaste geralmente cilíndrico adjacente e axialmente para dentro a partir da face geralmente plana, axialmente para dentro, do cone,

o anel de desgaste tendo uma superfície externa geralmente cilíndrica,

10 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 extremidade recebida no rebaixo cilíndrico voltado para dentro do copo,

15 e um elemento de anel de projeção de uma configuração geralmente cilíndrica tendo uma seção de base afixada à superfície externa geralmente cilíndrica do anel de desgaste, o elemento de anel de projeção estendendo-se radialmente a partir de uma posição sobre o anel de desgaste axialmente para dentro a partir da segunda seção de extremidade da vedação.

20 8. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende ainda,

um elemento de vedação resiliente afixado à segunda seção de extremidade da vedação, o elemento de vedação resiliente contatando a superfície externa do anel de desgaste.

25 9. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de anel de projeção estende-se radialmente cerca de metade do comprimento da segunda seção de extremidade da vedação.

10. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de anel de projeção

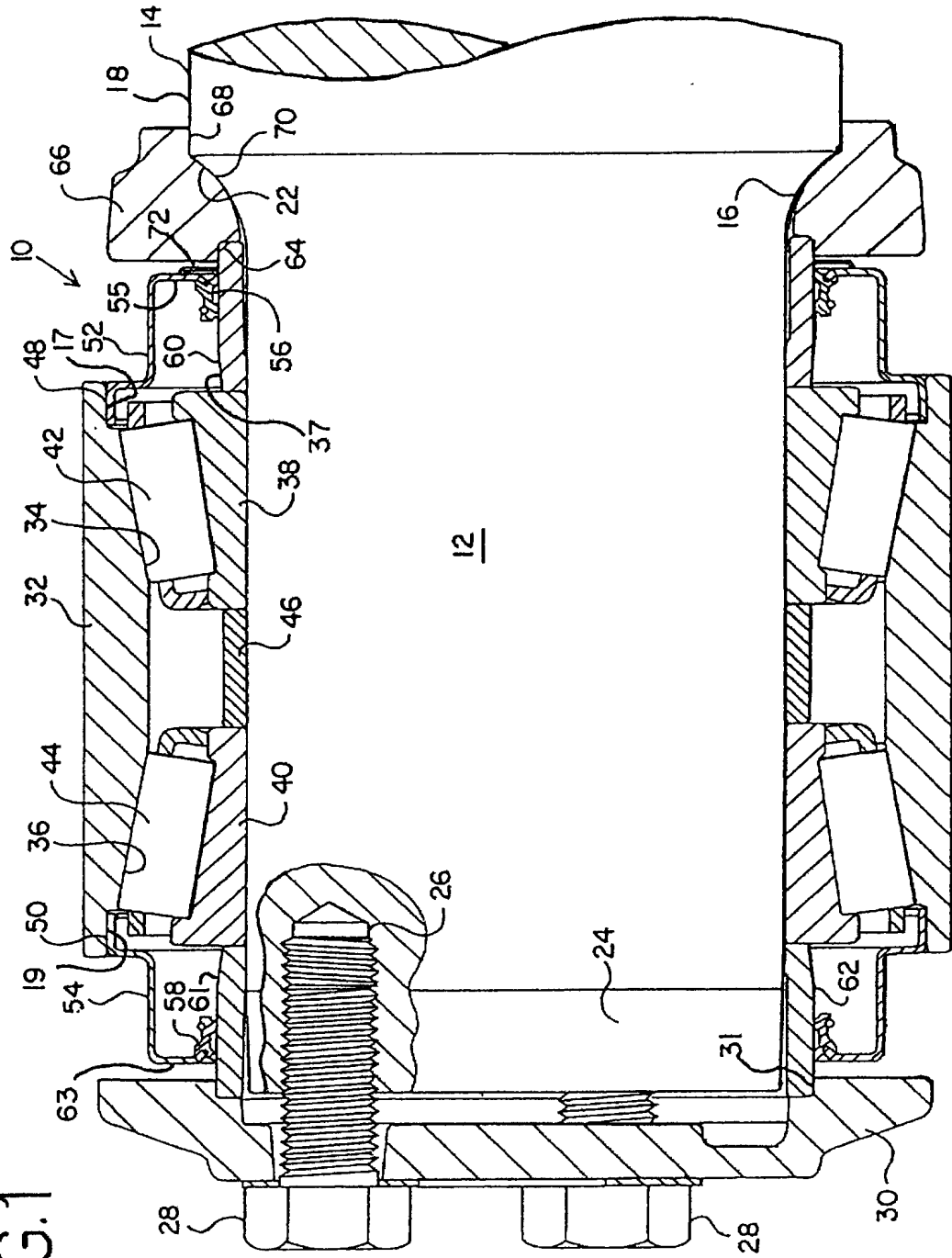
inclui uma borda externa radial que se estende axialmente para fora em direção à segunda seção de extremidade da vedação.

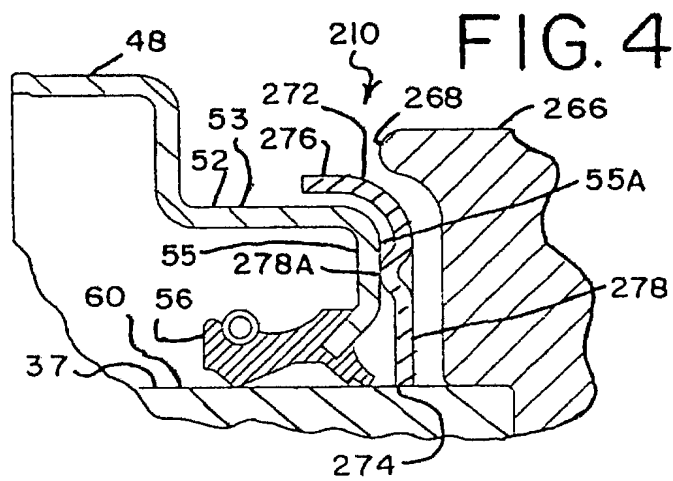
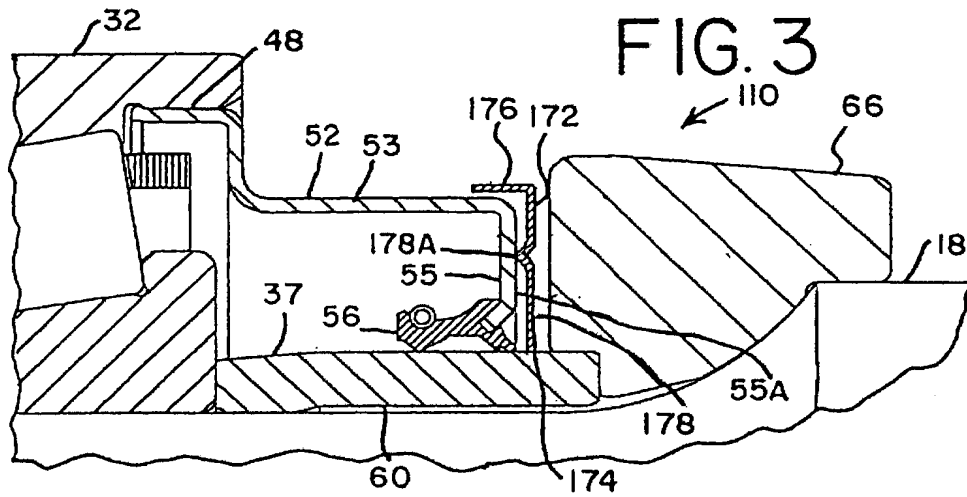
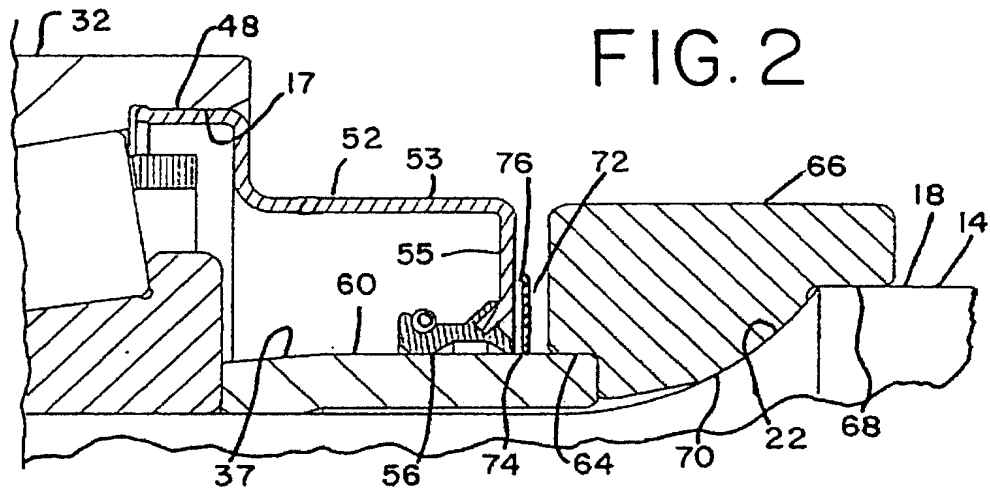
5 11. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de anel de projeção inclui uma seção central que contata a segunda seção de extremidade da vedação, e o elemento de anel de projeção inclui uma borda externa radial tendo uma extremidade radialmente externa estendendo-se além da seção intermediária da vedação.

10 12. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a extremidade radialmente para fora do elemento de anel de projeção estende-se normal à seção de base.

15 13. Conjunto de mancal de rolete de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de extremidade da vedação estende-se a partir da seção intermediária da vedação em uma curva de raio de 90 graus, e a extremidade radialmente para fora do elemento de anel de projeção estende-se a partir da seção de base em uma curva de raio de aproximadamente 90 graus.

FIG. 1





RESUMO

“CONJUNTO DE MANCAL DE ROLETE”

Um conjunto de mancal é provido tendo um mancal de rolete com uma pista interna ajustada em torno da porção de suporte de um eixo.

- 5 Uma pista externa combina-se com a pista interna para receber elementos de rolete. Um arranjo de vedação de lubrificante melhorado é provido entre o anel de desgaste e uma pista externa de suporte compreendendo um elemento de anel de projeção.