



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015017164-8 B1



(22) Data do Depósito: 20/01/2014

(45) Data de Concessão: 16/08/2022

(54) Título: CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA UM MANCAL DE FILME DE ÓLEO

(51) Int.Cl.: B21B 31/07.

(30) Prioridade Unionista: 25/01/2013 US 61/756,506.

(73) Titular(es): PRIMETALS TECHNOLOGIES USA LLC.

(72) Inventor(es): ERIC L. JOHANSON; EARL S. WINSLOW JR.; MATTHEW D. PALFREMAN; THOMAS C. WOJTKOWSKI JR.; PETER N. OSGOOD.

(86) Pedido PCT: PCT US2014012168 de 20/01/2014

(87) Publicação PCT: WO 2014/116531 de 31/07/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/07/2015

(57) Resumo: CONJUNTO DE VEDAÇÃO E VEDAÇÃO DE PESCOÇO PARA FRESA LAMINADORA. A presente invenção refere-se a um conjunto de vedação para uso em um mancal com filme de óleo, que suporta rotacionalmente um cilindro em uma fresa laminadora. O conjunto de vedação inclui uma vedação flexível (24a) montada em uma seção intermediária afunilada (14) do pescoço do cilindro para rotação com o cilindro e no interior de uma placa de extremidade de vedação circular fixa (36a). A placa de extremidade de vedação tem um interior escalonado, que define superfícies de vedação anulares interna (32a) e externa (34a), sendo que a superfície de vedação externa tem um diâmetro maior que o diâmetro da superfície de vedação interna. A vedação flexível tem flanges interno (26a) e externo (28a), que se projetam de modo radial para entrar em contato, respectivamente, com as superfícies de vedação interna e externa da placa de extremidade de vedação.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA UM MANCAL DE FILME DE ÓLEO".

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

[0001] Este pedido reivindica prioridade do pedido provisório número de série U.S. 61/756.506, depositado em 25 de janeiro de 2013, cujos conteúdos e matéria integrais estão, no presente documento, incorporados a título de referência.

ANTECEDENTES

CAMPO DA INVENÇÃO

[0002] Os aspectos da presente invenção referem-se, em geral, ao uso de vedações flexíveis para aplicações em mancais, e com o conjunto de vedação empregado em uma fresa laminadora, que usa tecnologias de mancal de filme de óleo. Aspectos da presente invenção estão relacionados, em particular, com aprimoramentos para o conjunto de vedação e vedação de pescoço, que previnem ingresso de contaminação e vazamento de óleo de tais mancais.

1. DESCRIÇÃO DE TÉCNICA RELACIONADA

[0003] Com referência à Figura 1, é mostrado um conjunto de mancal de filme de óleo conhecido, que compreende um cilindro 10 que tem uma face de extremidade 12 e uma seção afunilada de pescoço 14, que leva a um diâmetro afunilado reduzido 16 cercado por uma luva 18. A luva 18 é fixada no cilindro 10 por uma chave ou outro dispositivo (não mostrado) para rotação no interior de uma bucha 20, contida por e fixada em relação a um calço de suporte do cilindro 22.

[0004] Uma vedação de pescoço flexível 24 é montada na seção afunilada do cilindro 14 para rotação com o mesmo. A vedação 24 possui um corpo circular e é mantida na posição entre a luva 18 e o afunilamento de cilindro 14.

[0005] Os flanges interno e externo 26, 28 se projetam radialmente

para fora do corpo de vedação. Conforme empregado no presente documento, o termo "interno" significa um componente mais próximo à face de extremidade do cilindro 12, e o termo "externo" significa um componente mais próximo à bucha 6 e ao calço 22. Um defletor 30 se projeta angularmente em direção ao calço 22.

[0006] Os flanges interno e externo 26, 28 possuem vedações de rebordo direcionadas de maneira oposta, dispostas para entrar em contato com as superfícies de vedação interna e externa anulares 32, 34 de uma placa de extremidade de vedação 36. A placa de extremidade de vedação é fixa em, e colabora com o calço 22 para criar um poço 38. As superfícies de vedação anulares 32, 34 da placa de extremidade de vedação 36 são separadas por um flange circular 37 que se projeta para dentro, que serve como uma barragem mecânica. Um anel interior de vedação 40 e uma proteção de líquido refrigerante 42 completam o conjunto de vedação.

[0007] Durante operação, o cilindro 10, a vedação de pescoço 24, o anel interior de vedação 40 e a luva 18 giram juntamente, enquanto a bucha 20, o calço 22, a placa de extremidade de vedação 36 e a proteção de líquido refrigerante 42 permanecem estáticos. Um óleo é fornecido entre a luva 18 e a bucha 20. Esse óleo é transformado em um filme lubrificante fino na zona de carga do mancal, antes de emergir entre a luva 18 e a bucha 20 para coleta no poço 38.

[0008] O defletor 30 e o flange externo 28 servem para manter o óleo no mancal, enquanto que a proteção de líquido refrigerante 42, o anel de vedação interno 40 e o flange interno 26 servem para afastar os contaminantes externos de penetrar no mancal.

SUMÁRIO

[0009] Aspectos da presente invenção brevemente descritos se relacionam a um conjunto de vedação e uma vedação de pescoço aprimorados. De acordo com modalidades exemplificativas, e em

comparação à vedação convencional e ao arranjo de vedação retratados na Figura 1, a vedação e a placa de extremidade de vedação da presente invenção diminuíram em largura, desse modo, tornando possível tanto aumentar a largura do tambor do cilindro, quanto empregar geometrias de mancal alternativas no interior do mesmo suporte de cilindro, a fim de aprimorar a capacidade de carga do suporte de cilindro.

[0010] As larguras reduzidas da vedação e da placa de extremidade de vedação se tornam possíveis pela eliminação do flange 37 da placa de vedação convencional a favor de um interior escalonado, que define superfícies de vedação interna e externa, em que a superfície de vedação externa tem um diâmetro maior que o diâmetro da superfície de vedação interna, e em que ambas as superfícies de vedação são conectadas por uma superfície de barragem anular. A vedação é, conseqüentemente, reconfigurada para fornecer um flange de vedação externo, que tenha um diâmetro externo maior que o diâmetro externo do flange de vedação interno.

[0011] Esse e outros aspectos e vantagens da presente invenção serão agora descritos em mais detalhes com referência aos desenhos anexos, em que:

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0012] A Figura 1 é uma vista em corte transversal parcial de um conjunto de mancal com filme de óleo convencional; e

[0013] A Figura 2 é uma vista em corte transversal parcial de um conjunto e de uma vedação de mancal com filme de óleo, de acordo com modalidades exemplificativas da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0014] Para facilitar uma compreensão das modalidades, princípios e aspectos da presente invenção, os mesmos são explicados, doravante, no presente documento, com referência à

implantação nas modalidades ilustrativas. Em particular, os mesmos são descritos no contexto de ser um conjunto de vedação e vedação de pescoço para um mancal com filme de óleo em uma fresa laminadora.

[0015] Os componentes e materiais descritos, doravante, no presente documento, como constituintes das diferentes modalidades, têm a intenção de ser ilustrativos e não restritivos. Muitos componentes e materiais apropriados, que desempenhariam a mesma ou similar função aos materiais e componentes descritos no presente documento, têm a intenção de ser abrangidos no interior do escopo das modalidades da presente invenção.

[0016] A Figura 2 ilustra um conjunto de mancal com filme de óleo e vedação de pescoço, de acordo com as modalidades exemplificativas da presente invenção. A placa de extremidade de vedação 36a é reconfigurada com um interior escalonado, que define superfícies de vedação anulares interna e externa 32a, 34a, conectadas por uma superfície de barragem anular 37a. O diâmetro da superfície de vedação externa 34a é maior que o diâmetro da superfície de vedação interna 32a. Ambas as superfícies de vedação 32a, 32b são, preferencialmente, paralelas ao eixo geométrico "A" de rotação do cilindro 10, sendo que a superfície de barragem 37a é, preferencialmente, perpendicular ao eixo geométrico A.

[0017] A vedação de pescoço 24a é reconfigurada, consequentemente, sendo que o diâmetro externo do flange externo 28a é maior que o do flange interno 26a.

[0018] Essas geometrias reconfiguradas da vedação de pescoço 24a e da placa de extremidade de vedação 36a tornam possível a eliminação do flange 37 da placa de extremidade de vedação convencional 36, o que, por sua vez, permite que ambas as larguras da vedação de pescoço e da placa de extremidade de vedação sejam

reduzidas proveitosamente.

[0019] Existem muitas vantagens nesse arranjo. Como exemplo, e não como limitação, e sem nenhuma ordem específica, primeiro, as larguras reduzidas da vedação de pescoço e da placa de extremidade de vedação permitem o aumento potencial na largura do cilindro 10 (mostrado como "L" na Figura 2), no mesmo suporte de fresa laminadora com benefícios da mesma evidentes para o usuário da fresa. Segundo, alternativamente, a largura padrão do cilindro pode ser mantida, sendo que as larguras reduzidas da vedação e da placa de extremidade de vedação são utilizadas em geometrias de mancal alternativas no interior do mesmo suporte de fresa laminadora, projetado para aprimorar a capacidade de carga do suporte de cilindro. Terceiro, o conjunto de vedação reconfigurado simplifica a fabricação e o conjunto dos componentes de vedação.

[0020] Embora modalidades da presente invenção tenham sido reveladas de formas exemplificativas, ficará evidente para as pessoas versadas na técnica que muitas modificações, adições e eliminações podem ser feitas na mesma sem que se afaste do espírito e do escopo da invenção e de equivalentes da mesma, como estabelecido nas seguintes concretizações.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de vedação para um mancal de filme de óleo configurado e disposto para suportar rotativamente um pescoço de um cilindro (10) em uma fresa laminadora, o dito conjunto de vedação compreendendo uma placa de extremidade de vedação circular fixa (36a) circundando uma vedação flexível (24a) carregada no peçoço do cilindro para rotação com o mesmo, a dita placa de extremidade de vedação (36a) possuindo um interior que define superfícies de vedação internas (32a) e externas (34a), a dita superfície de vedação externa (34a) tendo um diâmetro maior que o diâmetro da dita superfície de vedação interna, a dita vedação flexível (24a) tendo flanges interno (26a) e externo (28a) que se projetam de modo radial respectivamente configuradas e dimensionadas para entrarem em contato com as ditas superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a), caracterizado pelo fato de que a dita placa de extremidade de vedação (36a) possui um interior escalonado que define as ditas superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a), sendo que uma superfície de barragem (37a) se estende entre as ditas superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a).

2. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as ditas superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a) são paralelas ao eixo geométrico de rotação do dito pescoço de cilindro, e sendo que a dita superfície de barragem (37a) é perpendicular ao dito eixo.

3. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a vedação de pescoço flexível (24a) é adaptada para uso em uma seção afunilada do pescoço (14) do cilindro (10) na dita fresa laminadora, o dito pescoço compreendendo um corpo circular que tem uma cavidade afunilada configurada e dimensionada para acomodar a montagem axial da dita

vedação do pescoço (24a) na dita seção afunilada do pescoço (14); e a dita vedação de pescoço (24a) possui uma configuração adaptada para estabelecer uma relação vedante com a dita placa de extremidade de vedação (36a) circundante, a dita placa de extremidade de vedação (36a) possuindo um interior escalonado definindo superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a) dimensionadas para contato pelos flanges interno (26a) e externo (28a) da dita vedação de pescoço (24a).

4. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que os ditos flanges interno (26a) e externo (28a) terminam em rebordos de vedação flexíveis.

5. Conjunto de vedação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o dito cilindro (10) tem um pescoço com uma seção intermediária (14) que se afunila de uma face de extremidade (12) do cilindro (10) para uma seção de extremidade de diâmetro reduzido (16) contida dentro de uma luva (18), a luva (18) estando fixa em relação ao pescoço e estando montada para rotação em uma bucha (20) contida dentro de um calço (22), o dito conjunto de vedação compreendendo

a dita vedação flexível (24a) montada na seção intermediária (13) do pescoço de cilindro para rotação com o cilindro (10) e dentro da dita placa de extremidade de vedação circular (36a) fixada ao calço (22).

6. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as ditas superfícies de vedação interna (32a) e externa (34a) são paralelas ao eixo de rotação do dito cilindro (10).

7. Conjunto de vedação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita superfície de barragem (37a) é perpendicular ao eixo de rotação do dito cilindro (10).

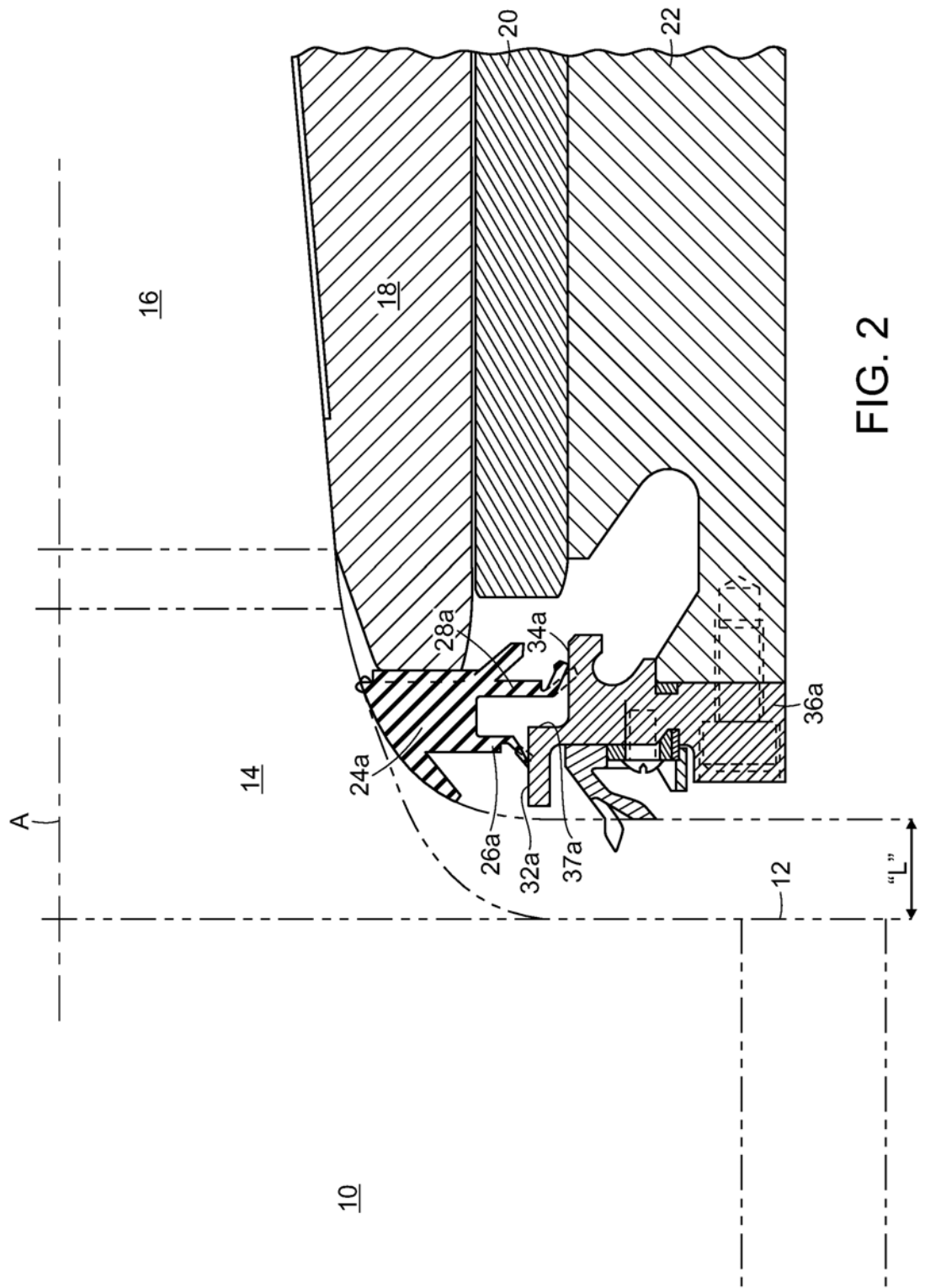


FIG. 2