



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

(11) PI 0520808-4 B1

(22) Data do Depósito: 28/12/2005

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



* B R P I 0 5 2 0 8 0 8 B 1 *

(54) Título: ROLDANA DE ELEVADOR, SISTEMA DE ELEVADOR, E, MÉTODO PARA FAZER UMA ROLDANA PARA UTILIZAÇÃO EM UM SISTEMA DE ELEVADOR

(51) Int.Cl.: B66B 9/02; B66B 11/08; B66B 11/06; B66B 7/08; B66D 1/36; B66F 1/00

(73) Titular(es): OTIS ELEVATOR COMPANY

(72) Inventor(es): WILLIAM C. PERRON

“ROLDANA DE ELEVADOR, SISTEMA DE ELEVADOR, E, MÉTODO PARA FAZER UMA ROLDANA PARA UTILIZAÇÃO EM UM SISTEMA DE ELEVADOR”

1. Campo da invenção

5 Esta invenção é relativa, genericamente, a sistemas de elevador. Mais particularmente, esta invenção é relativa a roldanas para utilização em sistemas de elevador.

2. Descrição da técnica relacionada

10 Sistemas de elevador têm uma variedade de formas. Alguns sistemas de elevador acionadas por tração incluem um elemento suporte de carga tal como um cabo ou cinta que a suporta o peso de um carro de elevador e um contrapeso. Uma roldana de tração impele o elemento suporte de carga para provocar movimento desejado do carro do elevador. Arranjos tradicionais se apóiam em tração suficiente entre a roldana de tração e o
15 elemento suporte de carga, para conseguir um movimento desejado e ser capaz de manter o carro do elevador em uma posição estacionária aplicando um freio à roldana de tração, por exemplo.

 Diversos sistemas de elevador também incluem uma ou mais roldanas loucas, ou de deflexão, para guiar o elemento suporte de carga em
20 um padrão desejado. Tradicionalmente, tais roldanas eram feitas de metal. Mais recentemente, roldanas de polímero foram introduzidas. Diversos materiais foram utilizados como revestimentos sobre roldanas loucas para conseguir características desejadas. Por exemplo, revestimentos de níquel autocatalíticos foram utilizados para conseguir uma dureza desejada e para
25 controlar um perfil ou contorno da roldana.

 Em alguns sistemas de elevador a interação entre a roldana e o elemento suporte de carga tende a introduzir ruído não desejado. Um de tais arranjos inclui elementos suporte de carga de correia plana. Uma variedade de abordagens foram propostas para reduzir ou eliminar tal ruído. Diversos

destes esforços se concentraram em modificar a correia.

Em alguns casos o ruído resulta de diferenças de velocidade relativa entre correias dentro de um grupo de correias utilizadas como o conjunto suporte de carga. As diferenças de velocidade ocorrem quando
5 existe uma diferença em diâmetro de roldana entre as roldanas guia que correspondem àquelas das correias. Adicionalmente, diversas roldanas têm uma superfície de coroa que tem um diâmetro variável através de uma ranhura ou superfície sobre a qual monta o elemento suporte de carga. Estas diferenças em diâmetro podem introduzir velocidades de correia variáveis
10 entre correias ou, em alguns casos, entre porções de uma correia que segue a superfície da roldana.

Existe uma necessidade por um arranjo melhorado que seja capaz de reduzir o ruído associado com interação entre roldanas de elevador e elementos suporte de carga. Esta invenção se orienta para esta necessidade.

15

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Uma roldana tomada como exemplo, para utilização em um sistema de elevador, inclui uma superfície adaptada para contatar um elemento suporte de carga de elevador. Esta superfície tem um revestimento no mínimo parcialmente metálico que compreende um componente que tem
20 uma propriedade de redução de atrito. Em um exemplo, o componente compreende um fluoropolímero. A presença do fluoropolímero reduz atrito entre o elemento suporte de carga e a superfície da roldana.

Em um exemplo o revestimento compreende níquel e politetrafluoroetileno autocatalítico.

25

Em um exemplo o revestimento tem uma espessura entre cerca de 0,025 mm (0,001 polegada) e cerca de 0,035 mm (0,0015 polegada).

Um exemplo de método inclui revestir uma roldana com um revestimento no mínimo parcialmente metálico selecionado para estabelecer um coeficiente de atrito desejado entre a roldana o elemento suporte de carga.

Os diversos aspectos e vantagens desta invenção se tornarão evidentes àqueles versados na técnica a partir da seguinte descrição detalhada. Os desenhos que acompanham a descrição detalhada podem ser descritos resumidamente como a seguir.

5

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 mostra, de maneira esquemática, porções selecionadas de um sistema de elevador que inclui, no mínimo, uma roldana louca projetada de acordo com uma configuração desta invenção.

10 A figura 2 é uma ilustração diagramática em perspectiva de uma roldana louca tomada como exemplo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONFIGURAÇÕES

PREFERENCIAIS

15 A figura 1 mostra, de maneira esquemática, um sistema de elevador 20 que inclui um carro de elevador 22 e contrapeso 24. Elementos suporte de carga 26 suportam o peso do carro 22 e do contrapeso 24 em uma maneira conhecida. Em um exemplo, os elementos suporte de carga 26 compreendem uma pluralidade de correias planas. Esta invenção não está necessariamente limitada a qualquer arranjo particular de cabeamento nem a qualquer configuração particular de elemento suporte de carga.

20 Uma roldana de tração 28 impele os elementos suporte de carga 26 para provocar movimento desejado do carro do elevador 22 e contrapeso 24 que responde à operação de uma máquina 30 em uma maneira conhecida.

25 O exemplo ilustrado inclui uma pluralidade de roldanas defletoras ou loucas 32 e 34 associadas com o carro de elevador 22. Uma outra roldana louca 36 está associada com o contrapeso 24. Como conhecido, roldanas loucas guiam ou direcionam os elementos suporte de carga 26 em um padrão ou direção selecionados quando os elementos suporte de carga 26 movem em resposta a movimento da roldana de tração 28.

Um aspecto do exemplo divulgado é que ele introduz uma superfície de baixo atrito sobre as roldanas loucas sem introduzir a possibilidade de comprometer o atrito ou tração necessários entre a roldana de tração 28 e o elemento suporte de carga 26. As roldanas loucas 32, 34 e 36 essencialmente guiam ou direcionam o elemento suporte de carga 26 sem requerer tração entre aquelas roldanas e o elemento suporte de carga para conseguir operação desejada do sistema de elevador.

A figura 2 mostra um exemplo de roldana louca 36 que inclui uma pluralidade de superfícies de contato de elemento suporte de carga 40 que são, cada uma, associadas com um dos elementos suporte de carga 26. Neste exemplo o elemento suporte de carga que contata superfícies 40 genericamente compreende ranhuras sobre a roldana 36. Em um exemplo, as superfícies de contato do elemento suporte de carga 40 são coroadas, de modo que o diâmetro através da superfície dentro de cada ranhura varia com um pico junto a um centro da ranhura.

A roldana louca de exemplo 36 inclui um revestimento sobre as superfícies de contato do elemento suporte de carga 40. Selecionar a composição do material de revestimento permite estabelecer um coeficiente de atrito desejado entre a superfície de contato 40 e um elemento suporte de carga correspondente 26. Um exemplo de revestimento está é no mínimo parcialmente metálico e compreende um fluoropolímero. Em um exemplo o revestimento compreende politetrafluoroetileno (isto é, Teflon®). Outros fluoropolímeros tais como difluoreto de polivinilideno ou perfluoroalcoxi são utilizados em outros exemplos. A presença do fluoropolímero reduz atrito entre os elementos suporte de carga 26 e as superfícies 40 sobre a roldana 36 em alguns exemplos. Reduzir atrito reduz ou elimina diferenças de velocidade relativa entre elementos suporte de carga individuais 26 (por exemplo, correias), o que tem a vantagem de reduzir o ruído no sistema de elevador 20.

Em situações onde as superfícies de contato do elemento

suporte de carga 40 são coroadas e os elementos suporte de carga compreendem correias planas, o revestimento sobre a superfície 40 pode reduzir diferenças de velocidades relativas entre porções da correia, o que poderia ocorrer de outra forma devido às diferenças em diâmetro de roldana através da porção da superfície 40 que contata o elemento suporte de carga.

Reduzir atrito entre as superfícies que contatam o elemento suporte de carga da roldana louca 40 e os elementos suporte de carga 26 torna mais possível que os elementos suporte de carga deslizem através da superfície da roldana louca. Em alguns exemplos isto reduz o ruído que poderia de outra forma ocorrer devido a diferenças de velocidades relativas entre elementos suporte de carga que interagem com as roldanas, ou diferenças de velocidades relativas entre porções de uma correia.

Um exemplo de revestimento particular compreende um revestimento comercialmente disponível deposição de níquel-Teflon autocatalítica. Técnicas conhecidas de deposição autocatalítica são utilizadas para aplicar o revestimento a cada superfície 40 em um exemplo. Antes desta invenção um revestimento de níquel autocatalítico era apenas utilizado para controlar o contorno sobre a roldana. Com esta invenção, seleção de material permite (ou é baseada em um desejo por) estabelecer um coeficiente de atrito desejado entre uma roldana louca e um elemento suporte de carga. Um exemplo inclui selecionar um revestimento metálico. Um outro exemplo inclui selecionar um revestimento que inclui no mínimo um componente que tem uma propriedade de redução de atrito. Exemplos de componentes deste tipo incluem fluoropolímeros.

Um exemplo inclui um revestimento que tem uma espessura em uma faixa desde cerca de 0,020 mm cerca de 0,050 mm. Um exemplo inclui uma espessura de revestimento em uma faixa entre cerca de 0,025 mm (0,001 polegada) e cerca de 0,035 mm (0,0015 polegada). Controlar a espessura do revestimento permite controlar a geometria exterior da superfície

que contata o elemento suporte de carga da roldana 40 em uma maneira que não irá introduzir um potencial para ruído. Em outras palavras, um exemplo inclui controlar a espessura do revestimento para evitar distorcer a superfície 40 sobre a roldana louca afastada do projeto desejado da superfície de contato da roldana 40.

5 A descrição precedente é tomada como exemplo ao invés de limitativa em natureza. Variações e modificações aos exemplos divulgados podem se tornar evidentes àqueles versados na técnica, as quais não se afastam necessariamente da essência desta invenção. O escopo de proteção
10 legal fornecido para esta invenção pode somente ser determinado estudando as reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Roldana de elevador, caracterizada pelo fato de compreender:

5 uma superfície de roldana adaptada para contatar um elemento suporte de carga de elevador e que tem um revestimento no mínimo parcialmente metálico sobre a superfície da roldana que compreende um componente que tem uma propriedade de redução de atrito, o revestimento compreendendo níquel autocatalítico.

10 2. Roldana para elevador de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o revestimento compreender um fluoropolímero.

3. Roldana para elevador da reivindicação 2, caracterizada pelo fato de o revestimento compreender politetrafluoroetileno.

15 4. Roldana para elevador de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o revestimento ter uma espessura em uma faixa desde cerca de 0,020 mm até cerca de 0,050 mm.

5. Roldana para elevador de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de a espessura estar em uma faixa desde cerca de 0,025 mm (0,001 polegada) até cerca de 0,038 mm (0,0015 polegada).

20 6. Sistema de elevador, caracterizado pelo fato de compreender:

um elemento suporte de carga adaptado para suportar no mínimo uma carga associada com um carro de elevador;

25 uma roldana de tração para engatar em atrito o elemento suporte de carga para provocar um movimento desejado do elemento suporte de carga; e

uma roldana louca para guiar o movimento do elemento suporte de carga, a roldana louca tendo um revestimento no mínimo parcialmente metálico sobre uma superfície que contata o elemento suporte de carga, o revestimento compreende um componente que tem uma propriedade

de redução de atrito, o revestimento compreendendo níquel autocatalítico.

7. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o revestimento compreender um fluoropolímero.

8. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 7,
5 caracterizado pelo fato de o revestimento compreender politetrafluoroetileno.

9. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o revestimento ter uma espessura em uma faixa desde cerca de 0,020 mm até cerca de 0,050 mm.

10. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a espessura estar em uma faixa desde cerca de 0,025 mm (0,001 polegada) até cerca de 0,038 mm (0,0015 polegada).

11. Método para fazer uma roldana para utilização em um sistema de elevador, caracterizado pelo fato de compreender:

15 selecionar um revestimento para uma superfície de contato de elemento suporte de carga sobre a roldana para estabelecer um coeficiente de atrito desejado entre a superfície de contato e um elemento suporte de carga correspondente, o revestimento compreendendo níquel autocatalítico.

12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de o revestimento compreender um fluoropolímero.

20 13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o revestimento compreender politetrafluoroetileno.

14. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de compreender aplicar o revestimento para estabelecer uma espessura do revestimento em uma faixa desde cerca de 0,020 mm até cerca
25 de 0,050 mm.

15. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender aplicar o revestimento para estabelecer uma espessura em uma faixa desde cerca de 0,025 mm (0,001 polegada) até cerca de 0,038 mm (0,0015 polegada).

