



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

(11) PI 1008650-1 B1



(22) Data do Depósito: 04/02/2010

(45) Data de Concessão: 29/10/2019

(54) Título: DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM TESTE DE CARGA EM UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR E PROCESSO PARA EXECUÇÃO DESSE TESTE

(51) Int.Cl.: B66B 5/00.

(30) Prioridade Unionista: 09/02/2009 EP 09152385.2.

(73) Titular(es): INVENTIO AG.

(72) Inventor(es): DANIEL FISCHER; HANSPETER BLOCH; ROGER MARTINELLI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2010051337 de 04/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/089337 de 12/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/08/2011

(57) Resumo: DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM TESTE DE CARGA EM UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR E PROCESSO PARA EXECUÇÃO DESSE TESTE A presente invenção refere-se a um dispositivo (100) para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador (10), que compreende uma cabine de elevador (11) e um contrapeso (12), que estão conectadas entre si através de meios de suporte (13), sendo que a instalação de elevador (10) compreende um freio de acionamento (18), para poder deter a cabine de elevador (11) quando de uma viagem descendente. O dispositivo (100) compreende um elemento de conexão (102) para a fixação no contrapeso (12), um elemento com propriedades elásticas (103) e um dispositivo de tensão (101) para montagem na instalação de elevador (10). Um ponto do dispositivo de tensão (101) é fixável pelo elemento com propriedades elásticas (103) a um ponto estacionário (P1) da instalação de elevador (10). Um outro ponto do dispositivo de tensão (101) é conectável com o contrapeso (12), sendo que o dispositivo de tensão (101) compreende um meio de ativação (104), que permite fixar o elemento com propriedades elásticas (103), e assim exercer uma tensão de tração (F) dirigida para baixo sobre o contrapeso (12).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM TESTE DE CARGA EM UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR E PROCESSO PARA EXECUÇÃO DESSE TESTE".

[1] A presente invenção refere-se a um dispositivo para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador, bem como a um processo para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador.

[2] Para testar os freios de acionamento de uma instalação de elevador, são feitos os assim chamados testes de carga. Esses testes de carga são executados após a montagem de uma instalação de elevador e também a intervalos períodos para teste da segurança operacional.

[3] Constitui estado atual da técnica que instalações de elevador tenham um equilíbrio entre a cabine do elevador e o contrapeso, que se situe em menos de 50%. Este é especialmente o caso em instalações de elevador, que têm apenas trechos de transporte curtos.

[4] Quando de um teste de carga, a cabine do elevador deve ser carregada com 100% da carga útil. Até então os testes de carga são executados em correspondência a uma carga de teste na cabine do elevador. Isso significa que a cabine do elevador deve ser carregada antes de cada teste com uma carga de teste correspondente. O dispêndio de trabalho é, portanto, relativamente grande.

[5] Outra proposta para execução de um teste de carga é descrita no pedido de patente WO 2008/071301 A1. Conforme esse documento, a cabine do elevador é travada no poço do elevador. Portanto, não há aí o carregamento da cabine do elevador com a carga de teste. Os freios de acionamento são em parte soltos, para então se medir a força produzida por meio do disco propulsor. Essa medição ocorre no travamento da cabine do elevador. Graças a essa operação

é produzida uma sobrecarga preparada na cabine do elevador e é parado se os freios de acionamento não soltos estão em condições de parar a cabine do elevador. Nessa proposta, o disco propulsor pode circunstancialmente sofrer danos. Além disso, segundo essa proposta, mal se pode possivelmente prover condições reprodutíveis.

[6] Constitui portanto objetivo da invenção propor um dispositivo para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador segundo o tipo mencionado no início, com que as desvantagens do estado atual da técnica possam ser evitadas. Constitui também objetivo da invenção propor um dispositivo tal que reduza o dispêndio que é necessário até agora quando da execução de um teste de carga em uma instalação de elevador.

[7] Quando da execução do teste de carga segundo a invenção, não se trata, contudo, necessariamente de um teste dos freios de acionamento. Com o teste de carga descrito podem também ser verificados outros elementos e componentes, sobretudo elementos e componentes relevantes para a segurança, de uma instalação de elevador. Por meio da presente invenção podem ser identificadas também conexões mecânicas defeituosas ou danificadas, como conexões por parafuso ou rebite, costuras de solda e semelhantes.

[8] Em todos esses testes de carga é importante que possam ser executados em condições precisamente definidas e reprodutíveis. A presente invenção possibilita, se necessário, uma execução precisa e reprodutível desses testes e verificações.

[9] A presente invenção é apropriada não apenas para a execução de testes de carga quando da entrada em operação ou quando do início de deslocamento, mas sim também para testes de carga periódicos ou para testes de carga, que são realizados após uma manutenção. Esses testes de carga podem ser executados para testar funções de uma instalação de elevador relevantes para a segurança sob

condições de carga.

[10] Outra vantagem da invenção é que pode ser aplicada a diversos tipos de elevador.

[11] Outros detalhes e vantagens da invenção serão descritos a seguir com base em exemplos e com referência ao desenho. Mostram:

[12] Figura 1 - um primeiro sistema de elevador pelo lado;

[13] Figura 2 - um segundo sistema de elevador pelo lado;

[14] Figura 3 - detalhes de outro sistema de elevador em uma vista em perspectiva;

[15] Figura 4 - detalhes de um dispositivo segundo a invenção em uma vista em perspectiva;

[16] Figura 5 - detalhes de outro dispositivo segundo a invenção em uma vista em perspectiva.

[17] Para o desenho e a descrição ulterior se aplica em geral o seguinte:

[18] - As figuras não devem ser consideradas como em escala fiel.

[19] - Elementos construtivos iguais ou similares, ou de ação igual ou similar, estão providos em todas as figuras com referências iguais.

[20] - Indicações como à direita, à esquerda, acima, abaixo se referem à respectiva disposição nas figuras.

[21] A figura 1 mostra uma primeira instalação de elevador 10, em que o dispositivo 100 segundo a invenção é empregado. A instalação de elevador 10 compreende uma cabine de elevador 11 e um contrapeso 12, que estão conectados entre si por meio de ao menos um meio de suporte 13. Tipicamente são empregados ao menos dois meios de suporte 13. Além disso, a instalação de elevador 10 compreende um freio de acionamento 18, para poder parar a cabine de elevador 11 quando de uma marca descendente. Trata-se aqui de uma instalação

de elevador 10 com uma assim chamada suspensão 2:1. Assim é produzido uma polia simples, com que a carga útil dupla à meia velocidade pode ser suspensa. O fator de suspensão UF importa nesse exemplo em $UF=2$.

[22] Na forma de execução da instalação de elevador 10 mostrada na figura 1 a unidade de acionamento 16 compreende um motor elétrico, um disco propulsor 17 fixado ao eixo do motor elétrico bem como um freio de acionamento 18. Detalhes da unidade de acionamento 16 não estão representados na figura 1. O freio de acionamento 18 está indicado apenas esquematicamente.

[23] No balanceamento de 50% (isto é, $B = 0,5$) entre a cabine de elevador 11 e o contrapeso 12 se aplica a seguinte representação matemática simplificada (1):

$$G_{cwt} = (G_{ak} + B \cdot G_{NL}) \quad (1)$$

[24] Nessa equação (1) G_{cwt} é o peso do contrapeso 12, G_{ak} é o peso vazio da cabine de elevador 11 e G_{NL} o peso de carga útil. Essa equação (1) diz que, com um balanceamento de 50%, se ajusta um equilíbrio entre a cabine de elevador 11 e o contrapeso 12, quando a cabine de elevador está carregada com 50% da carga útil.

[25] Na figura 2 está mostrada outra instalação de elevador 10. Aqui, a cabine de elevador 11 está suspensa 1:1. O fator de suspensão UF importa nesse exemplo em $UF = 1$. Com um balanceamento de 50% (isto é, $B = 0,5$) entre a cabine de elevador 11 e o contrapeso 12 se aplica também a representação matemática mostrada acima conforme equação (1).

[26] Com um balanceamento de 40% (isto é, $B = 0,4$) entre a cabine de elevador 11 e o contrapeso 12 se aplica a seguinte representação esquemática simplificada (2):

$$G_{cwt} = (G_{ak} + 0,4 \cdot G_{NL}) \quad (2)$$

[27] Com um balanceamento de 40% pode, portanto, o contra-

peso 12 ser um pouco menos pesado do que com um balanceamento de 50%, o que é vantajoso energeticamente sobretudo em viagens vazias e em viagens com pequena carga de cabine.

[28] O peso total de um balanceamento de 50% ($B = 0,5$) provoca uma força F_{Car} , com $F_{Car} = [(G_{ak} + G_{NL}) \cdot g]$, que, como indicado na figura 2, puxa para baixo o meio de suporte 13. Para g vale: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. A força F_{Cwt} no contrapeso 12 é calculada como segue:

$$F_{Cwt} = [(G_{ak} + 0,5 \cdot G_{NL}) \cdot g].$$

[29] Em um estado de equilíbrio, tanto a cabine de elevador 11 como também o contrapeso 12 descansariam no poço do elevador, caso o acionamento 16 não seja ligado. Os freios de acionamento 18 não precisam, nesse caso especial, aplicar quaisquer forças de frenagem para manter esse balanceamento.

[30] O princípio da invenção será agora explicado em um exemplo numérico. Quando a carga útil G_{NL} da cabine do elevador 11 importa em $G_{NL} = 800 \text{ kg}$, então, conforme prescrições, com um balanceamento de 50% e uma suspensão 1:1 (isto é, $UF = 1$, como indicado na figura 2), o teste de carga deve ser executado depois de a cabine de elevador 11 ter sido carregada com a carga útil total. Isto é, a cabine de elevador 11 deve ser carregada no total com 800 kg de carga útil.

[31] Segundo a invenção, contudo, pode proceder da seguinte maneira para poder testar os freios de acionamento 18 com iguais condições de carga. Com uma cabine de elevador 11 vazia ($G_{NL} = 0 \text{ kg}$) aplicam-se as seguintes equações:

$$G_{Car} = (G_{ak} + 0) \quad (3)$$

$$G_{Cwt} = (G_{ak} + 0,5 \cdot G_{NL}) \quad (4)$$

[32] Das equações (3) e (4) resulta nessa situação uma diferença de equilíbrio de $\Delta G1 = 0,5 \cdot G_{NL}$.

[33] Com uma cabine de elevador 11 carregada cheia ($G_{NL} =$

800 kg) aplicam-se as seguintes equações:

$$G_{car} = (G_{ak} + G_{NL}) \quad (5)$$

$$G_{cwt} = (G_{ak} + 0,5 \cdot G_{NL}) \quad (6)$$

[34] Das equações (5) e (6) resulta também nessa situação uma diferença de peso de $\Delta G1 = 0,5 \cdot G_{NL}$.

[35] Resulta, portanto com cabine de elevador 11 vazia e cheia a mesma diferença $\Delta G2 = \Delta G1$.

[36] Quando a carga útil G_{NL} da cabine de elevador 11 importa em $G_{NL} = 800$ kg, e é preparado um balanceamento de 40% com uma suspensão 1:1 (isto é, $UF = 1$, como indicado na figura 2), então resultam com uma cabine de elevador 11 vazia ($G_{NL} = 0$ kg) as seguintes equações:

$$G_{car} = (G_{ak} + 0) \quad (7)$$

$$G_{cwt} = (G_{ak} + 0,4 \cdot G_{NL}) \quad (8)$$

[37] Das equações (7) e (8) resulta nessa situação uma diferença de peso de $\Delta G1 = 0,4 \cdot G_{NL} = 320$ kg.

[38] Com cabine de elevador 11 a plena carga ($G_{NL} = 800$ kg) aplicam-se as seguintes equações:

$$G_{car} = (G_{ak} + G_{NL}) \quad (9)$$

$$G_{cwt} = (G_{ak} + 0,4 \cdot G_{NL}) \quad (10)$$

[39] Das equações (9) e (10) resulta também nessa situação uma diferença de peso de $\Delta G2 = 0,6 \cdot G_{NL} = 480$ kg.

[40] Resulta aqui, portanto, com cabine de elevador 11 vazia e cheia uma diferença $\Delta G2 - \Delta G1 = 160$ kg.

[41] Para agora se poder executar um teste de carga com um balanceamento de 40% ($B = 0,4$) sem que a cabine de elevador 11 tenha de ser carregada com a cheia carga $G_{NL} = 800$ kg, basta que ao

contrapeso 12 seja aplicada uma força F adicional, que puxa o contrapeso 12 para baixo. Essa força deve ser ajustada para $F = 160 \text{ kg}$.

[42] A seguir será descrito o mesmo princípio com base na instalação de elevador mostrada na figura 1 com suspensão 2:1 ($UF = 2$). O peso total de uma cabine de elevador 11 operada com um balanceamento de 50% provoca uma força F_{Car} , com $F_{Car} = [(G_{ak} + G_{NL}) \cdot g] / UF$, que, como indicado na figura 1, puxa o meio de suporte 13 para baixo. A força F_{Cwt} no contrapeso 12 é calculada como segue: $F_{Cwt} = [(G_{ak} + 0,5 \cdot G_{NL}) \cdot g] / UF$.

[43] Com uma correspondente aplicação das equações acima resulta, portanto, com cabine de elevador 11 vazia e cheia a mesma diferença

$$\Delta G2 = \Delta G1 = G_{NL} / 4 = 200 \text{ kg}.$$

[44] O peso total de uma cabine de elevador 11 operada com um balanceamento de 40% provoca uma força F_{Car} , com $F_{Car} = [(G_{ak} + G_{NL}) \cdot g] / UF$, que, como indicado na figura 1, puxa o meio de suporte 13 para baixo. A força F_{Cwt} no contrapeso 12 é calculada como segue: $F_{Cwt} = [(G_{ak} + 0,4 \cdot G_{NL}) \cdot g] / UF$. Com uma correspondente aplicação das equações acima resulta portanto com cabine de elevador 11 vazia e cheia uma diferença $\Delta G2 - \Delta G1 = 0,3 \cdot G_{NL} = 240 \text{ kg}$.

[45] Para se poder executar então um teste de carga com um balanceamento de 40% ($B = 0,4$) sem precisar carregar a cabine de elevador 11 com a plena carga útil $G_{NL} = 800 \text{ kg}$, basta que ao contrapeso 12 seja aplicada uma força adicional F , que puxa o contrapeso 12 para baixo. Essa força deve ser ajusta em $F = 240 \text{ kg}$.

[46] Com instalações de elevador 10, que operam com um balanceamento de menos de 50%, pode ser executado um teste de car-

ga na medida em que é aplicada uma correspondente força de tração F ao contrapeso 12.

[47] Essa proposta segundo a invenção para a execução de testes de carga pode ser empregada para diversas finalidades de teste, por exemplo, para a verificação de elementos da instalação de elevador 10 relevantes para a segurança. O teste dos freios de acionamento 18 será detalhadamente descrito a seguir como um exemplo especialmente preferido para um teste de carga.

[48] A figura 3 mostra o exemplo de uma unidade de acionamento 16 portada por trilhos de guia, que aciona aqui duas correias planas 19 como meios de suporte e de propulsão. Trata-se de uma unidade de acionamento 16 sem transmissão com um disco propulsor 17 (aqui não visível) disposto em um alojamento 20, um motor elétrico 21 e um freio de acionamento 18. A caixa 20 nessa forma de execução se apoia por meio de dois pés de máquina 22 (aqui é o de máquina 22 dianteiro) em um console 23 de um quadro de suporte 24. O motor elétrico 21 está aqui apoiado também no quadro de suporte 24. Um controle 24 controla o motor elétrico 21 e o freio de acionamento 18 e provê motor elétrico 21 e freio de acionamento 18 com energia elétrica.

[49] Um freio de acionamento 18 tem tipicamente dois, três ou mais circuitos de freio. Cada um dos circuitos de freio atua através de uma pinça de freio ou de um braço de freio um dos freios do freio de acionamento 18. A seguir serão descritos detalhadamente apenas freios de acionamento 18 de dois circuitos com uma primeira metade de freio e uma segunda metade de freio. A invenção pode, no entanto, ser aplicada a freios de acionamento 18 que apresentam mais do que apenas dois circuitos de freio e freios.

[50] Pela ativação de um comutador ou botão pode, por exemplo, ser aberta uma primeira metade de freio de um freio de acionamento 18, enquanto que a outra metade de freio do freio de aciona-

mento 18 permanece fechada. Dependendo da forma de execução do freio de acionamento 18 e de ambos os circuitos de freio correspondentes, pela ativação do comutador ou do botão um dos dois circuitos de freio pode ser ventilado. O outro circuito de freio continua inalterado. Isto é, a metade de freio ventilada está aberta e não aplica quaisquer forças de frenagem. A outra metade de freio, no entanto, está ativa e aplica forças de frenagem.

[51] Em lugar de operar o freio de acionamento 18 por meio de um comutador ou botão, em algumas formas de construção de freios de acionamento 18 uma primeira das metades de freio pode ser bloqueada mecanicamente por um pino de segurança, enquanto que a segunda metade de freio fica ativa. Pela remoção do pino de segurança e pela inserção do pino de segurança em outra posição, pode então em seguida ser mecanicamente bloqueada a segunda metade de freio, enquanto que a primeira metade de freio fica ativada. Essa proposta requer, porém, uma intervenção manual no freio de acionamento 18, que fica tipicamente disposto no poço do elevador.

[52] Segundo a invenção é empregado um dispositivo 100 para execução de um teste de carga na instalação de elevador 10, como esquematicamente ilustrado na figura 1. O dispositivo 100 compreende um elemento de conexão 102 para a fixação temporária ao contrapeso 12, um elemento com propriedades elásticas 103 e um dispositivo de tensão 101. Como elemento de conexão 102 podem servir, por exemplo, cabos, correias, uma tira, barras, etc. ou também um ilhós com gancho e meios de fixação semelhantes. O elemento de conexão 102 pode também ser uma parte integrante do elemento com propriedades elásticas 103. Nesse caso especial, não há necessidade de um elemento de conexão 102 separado. Vantajosamente, uma mola de tração pode ser empregada como elemento com propriedades elásticas 103, como indicado nas figuras. Os elementos 101, 102 e 103 são pro-

jetados para instalação na instalação de elevador 10. Na instalação, um ponto do dispositivo de tensão 101 é fixado pelo elemento com propriedades elásticas 103 a um ponto P1 estacionário da instalação de elevador 10. Outro ponto do dispositivo de tensão 101 é conectado pelo elemento de conexão 102 com o contrapeso 12. O dispositivo de tensão 101 compreende meios de ativação 104, que permitem tensionar o elemento com propriedades elásticas 103, para assim exercer uma tensão de tração F , dirigida para baixo, sobre o contrapeso 12.

[53] O dispositivo 100 é então de tal maneira tensionado que aplica uma força F , que foi parametrizada conforme as equações acima indicadas. A força F é de tal maneira ajustada que resultam condições de carga, que ocorreriam também quando de um teste de carga com cabine de elevador 11 plenamente carregada. Quando a força F é aplicada por esse dispositivo 100, então a cabine de elevador 11 deve com apenas um circuito de freio ativo mantê-la na posição momentânea (por exemplo, a posição mais alta P_{top}) no poço do elevador, embora pelo dispositivo 100 seja aplicada uma grande força de tração F adicional, dirigida para cima, sobre a cabine de elevador 11. Essa operação pode então ser repetida por uma ativação dos comutadores ou botões, ou por inversão do pino de segurança, para o segundo circuito de freio. Desse modo, pela provisão da força de tração F para uma instalação de elevador, podem ser ajustadas sem problemas e reproduzíveis as condições de carga necessárias para um teste de carga. Depois, como descrito, é executado, por exemplo, um teste de carga do freio de acionamento 18. Quando o freio de acionamento 18 está em condições de manter a posição da cabine de elevador 11, então o freio de acionamento está em ordem.

[54] Analogamente se procede no teste de carga para testar outros elementos ou componentes da instalação de elevador.

[55] Cabe assinalar aqui que o dispositivo 100 não precisa obri-

gatoriamente estar disposto entre um lado inferior do contrapeso 12 e um ponto P1 no fundo de poço 15. O dispositivo 100 pode também ser disposto entre o contrapeso 12 e uma parede de poço ou entre o contrapeso e um trilho de guia da instalação de elevador 10. O importante é que a disposição do dispositivo 100 ocorra de tal maneira que, de um lado, encontre um ponto de partida estável (por exemplo, o ponto P1 na figura 1), para derivar as forças incidentes e, de outro lado, possa ser ativada quer manualmente ou por uma unidade de controle (eletromagnética) correspondente.

[56] Na figura 4 estão mostrados detalhes de uma forma de execução do dispositivo 100, que permite estabelecer uma conexão ativa entre o dispositivo de tensão 101 e um ponto de partida estável (como ponto estacionário na instalação de elevador 10) em um trilho de guia 30. O elemento com propriedades elásticas 103 está aqui fixado por meio de um elemento de partida 104 temporariamente em uma posição em altura apropriada no trilho de guia 30. O elemento de partida 104 tem em vista do alto uma configuração em forma de U. No lado traseiro assenta um pino ou cavilha 105, que conecta duas pernas 104.1, 104.2 laterais do elemento de partida 104 no lado traseiro. No lado dianteiro do trilho de guia 30, é encaixada uma placa de conexão 106 por duas fendas nas pernas laterais 104.1, 104.2, como indicado na figura 4. Essa placa de conexão 106 pode ser fixada por dois contrapinos 107, ou por meios equivalentes. O elemento com propriedades elásticas 103 é enganchado na placa de conexão 106 ou está conectado com essa placa de conexão 106. Quando da ativação do dispositivo 100 ou - para ser mais preciso - quando da ativação do dispositivo de tensão 101, na forma de execução mostrada é exercida uma força de tração sobre o elemento com propriedades elásticas 103.

[57] Na figura 5 estão mostrados detalhes de outra forma de execução do dispositivo 100, que permite estabelecer uma conexão

ativa entre o dispositivo de tensão 101 e um ponto de partida estável (como ponto estacionário na instalação de elevador 10) em um trilho de guia. O elemento com propriedades elásticas 103 é aqui fixado por meio de um elemento de partida 104 temporariamente em uma posição em altura apropriada no trilho de guia 30. O elemento de partida 104 tem em vista do alto uma configuração em forma de U. No lado do elemento de partida 104 voltado para trás está prevista uma abertura retangular. O elemento de partida 104 é aplicado com essa abertura ao trilho de guia 30. Em duas pernas do elemento de partida 104 estão dispostos elementos de parafuso, elementos com propriedade elástica, molas de tração, elementos de baioneta 108 ou elementos semelhantes. Esses elementos 108 podem engatar por ativação manual através do trilho de guia 30, para fixar o elemento de partida 104. Quando da ativação do dispositivo de tensão 101, na forma de execução mostrada é exercida uma força de tração horizontal sobre o elemento com propriedades elásticas 103.

[58] Segundo uma forma de execução especialmente preferida da invenção, é empregado um elemento de medição de força como parte do dispositivo 100, para poder medir a magnitude da tensão de tração F momentânea. Como elemento de medição de força, pode ser empregada, por exemplo, uma caixa de medição de força, uma balança de mola ou outro dispositivo de medição, que apresentem respectivamente uma indicação ou um indicador com escala.

[59] Em uma forma de execução especialmente preferida, o dispositivo de tensão 101 compreende uma polia, que é provida de meios de ativação para a ativação manual. Pela aplicação de menores forças de ativação, pela ação da polia pode ser preparada a necessária força de tração F .

[60] Com uma forma de execução particularmente preferida, o dispositivo 100 é disponibilizado como conjunto de teste, que é proje-

tado para a instalação temporária na instalação de elevador 10.

[61] A invenção atua então sobre a instalação de elevador 10 e seus componentes e elementos como se a cabine de elevador 11 estivesse carregada com uma carga útil G_{NL} . Apenas a ação direta, que a carga útil G_{NL} tem, por exemplo, sobre o fundo da cabine, falha quando do teste segundo a invenção. Segundo a invenção, de modo inteligente, o princípio de ação e reação é aproveitado, na medida em que uma correspondente tensão de tração F atua sobre o contrapeso 12, em lugar de produzir pelo emprego de pesos de teste uma força de tração na cabine de elevador 11.

[62] Pela invenção sem a introdução de pesos na cabine de elevador 11 é simulado um teste de carga convencional de modo simples e reproduzível.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (110) para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador (10), que compreende uma cabine de elevador (11) e um contrapeso (12), que estão conectadas entre si através de meios de suporte (13), sendo que a instalação de elevador (10) compreende um freio de acionamento (18), para poder parar a cabine de elevador (11) quando de uma viagem descendente, apresentando um elemento com propriedades elásticas (103),

caracterizado pelo fato de que o dispositivo (100) compreende um dispositivo de tensão (101) para montagem na instalação de elevador (10), sendo que um ponto do dispositivo de tensão (101) é conectado mecanicamente por meio do elemento com propriedades elásticas (103) a um ponto estacionário (P1) da instalação de elevador (10) e um outro ponto do dispositivo de tensão (101) é conectado ao contrapeso (12), sendo que o dispositivo de tensão (101) compreende um meio de ativação (104), que permite fixar o elemento com propriedades elásticas (103), e assim exercer uma tensão de tração (F) dirigida para baixo sobre o contrapeso (12).

2. Dispositivo (100) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ponto (P1) estacionário se encontra em um dos seguintes pontos:

- no fundo de poço (15) da instalação de elevador (10)
- em uma parede de poço da instalação de elevador (10)
- em um trilho de guia (30) da instalação de elevador (10).

3. Dispositivo (100) de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que se trata no dispositivo de tração (101) de uma polia com meios de ativação.

4. Dispositivo (100) de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um elemento de medição de força, para poder medir a magnitude da tensão de tra-

ção (F).

5. Dispositivo (100) de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que se trata de um conjunto de teste, que é projetado para a montagem temporária na instalação de elevador (10).

6. Processo para execução de um teste de carga em uma instalação de elevador (10), que compreende uma cabine de elevador (11) e um contrapeso (12), caracterizado pelas seguintes etapas,

- ativação de uma ferramenta de tração (101), para exercer por meio de um elemento com propriedades elásticas (103) uma tensão de tração (F) dirigida para baixo sobre o contrapeso (12) e

- execução de um teste de componentes na instalação de elevador (10).

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a execução do teste de componentes compreende as seguintes etapas:

- execução de um teste de freio pela liberação de um primeiro freio de um freio de acionamento (18) da instalação de elevador (10), sendo que nesse teste de freio a cabine de elevador (11) está sem carga e um segundo freio do freio de acionamento (18) está ativo,

- teste de se a cabine de elevador (11) mantém sua posição após a liberação do primeiro freio do freio de acionamento (18).

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que são executadas as seguintes etapas:

- execução de um teste de freio pela liberação do segundo freio do freio de acionamento (18) na instalação de elevador (10), sendo que nesse teste de freio a cabine de elevador (11) está sem carga e o primeiro freio do freio de acionamento (18) está ativo,

- teste se a cabine de elevador (11) mantém sua posição após a liberação do segundo freio do freio de acionamento (18).

9. Processo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracte-

rizado pelo fato de que são executadas as seguintes etapas antes da execução do ou dos testes de freio:

- instalação da ferramenta de tensão (101) na instalação de elevador (10),

- preparação da tensão de tração (F) pela ativação do dispositivo de tensão (101), para que na instalação de elevador (10) predominem as mesmas condições de carga que com carga de cabine a 100% da cabine de elevador (11).

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a cabine de elevador (11) é deslocada antes da instalação do dispositivo de tensão (101) para uma posição de poço superior (Ptop).

11. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 10, caracterizado pelo fato de que pela tensão de tração (F) dirigida para baixo, que é exercida sobre o contrapeso (12), é aumentado o peso ativo do contrapeso (12) antes da execução do teste de componentes ou do teste de freio.

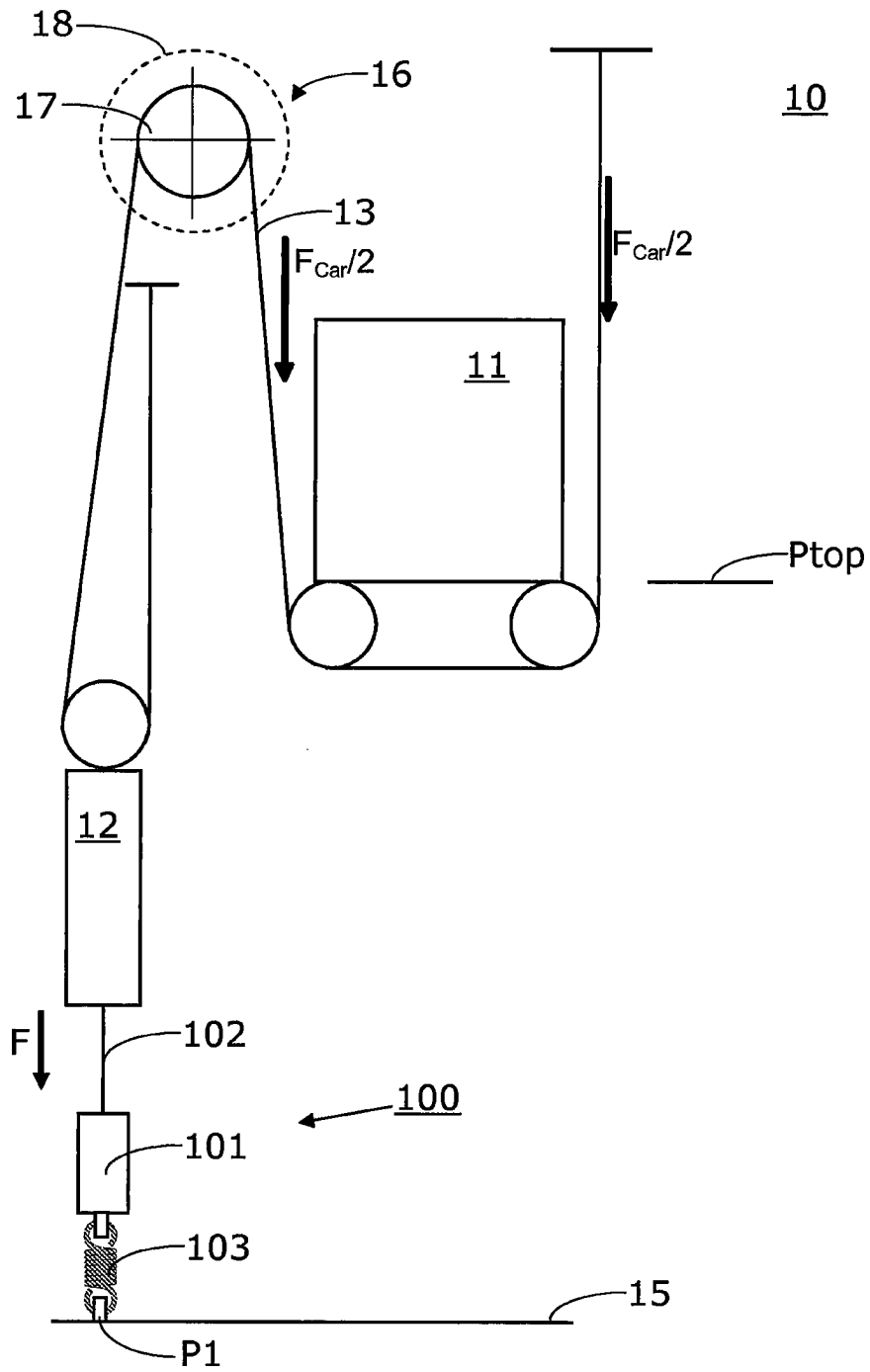
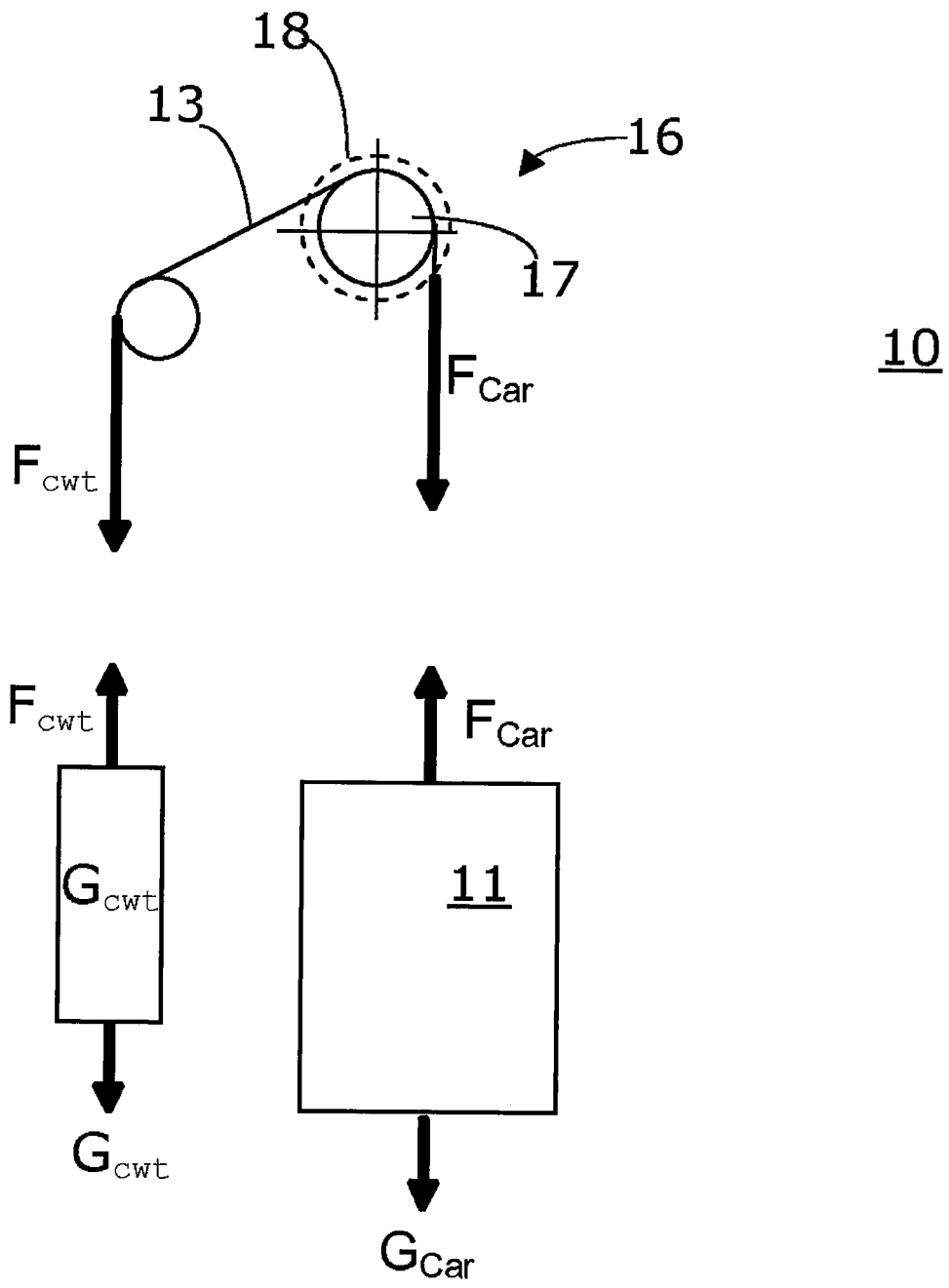


Fig. 1

**Fig. 2**

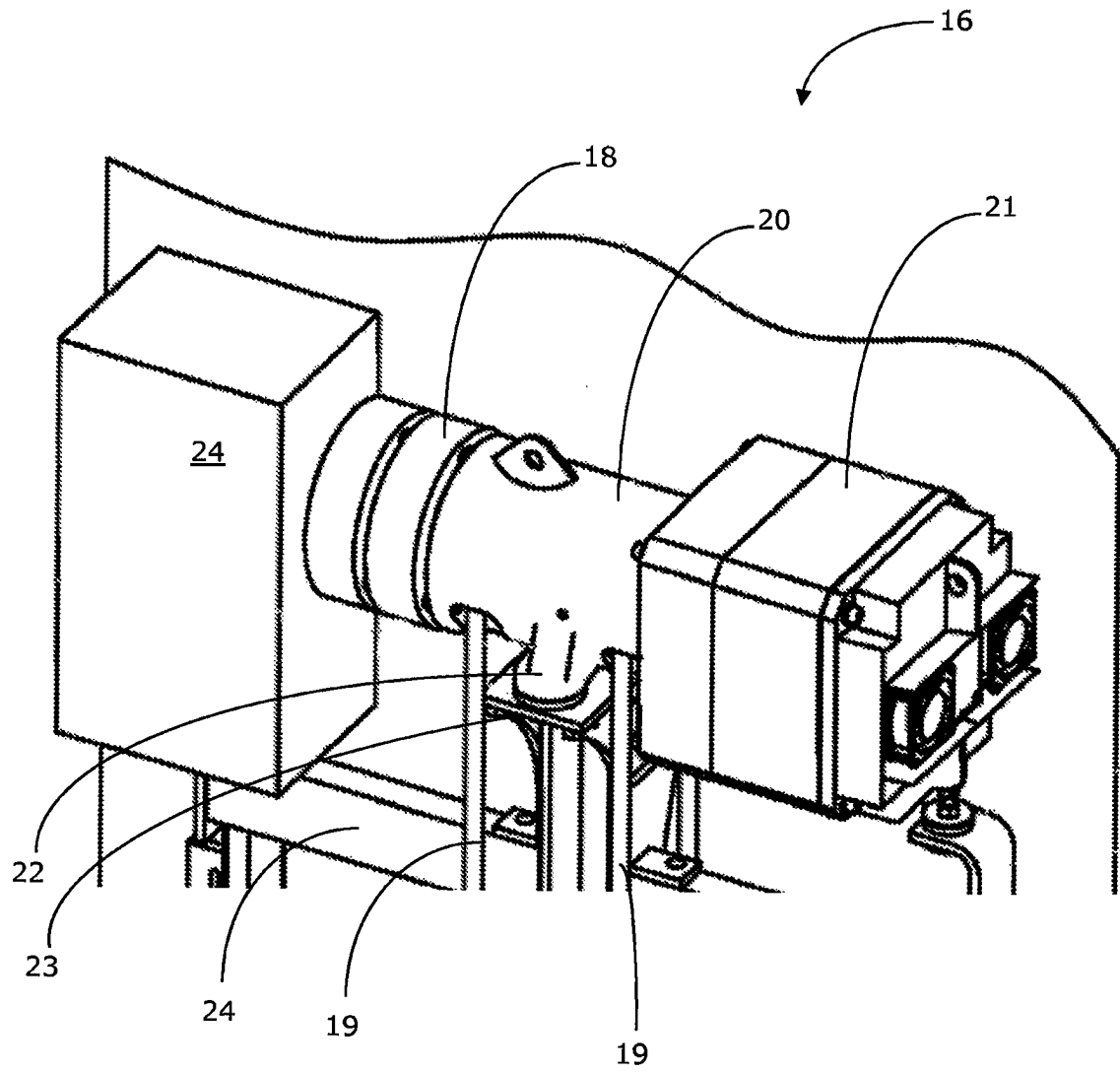


Fig. 3

