

**Relatório descritivo de patente de modelo de utilidade para “DISPOSITIVO PARA
MANUSEIO DE ROLOS DE CARGA”**

Campo do Objeto

[001] O presente modelo de utilidade consiste em um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadoras durante a manutenção desses equipamentos.

Antecedentes da Invenção

[002] O transportador de correia consiste em um arranjo de componentes mecânicos, elétricos e estruturas metálicas, consistindo em um dispositivo horizontal ou inclinado (ascendente ou descendente) ou em curvas (côncavas ou convexas) ou, ainda, uma combinação de quaisquer destes perfis, destinado à movimentação ou transporte de materiais a granel.

[003] A movimentação do material ocorre por meio de uma correia geralmente contínua com movimento reversível ou não, que se desloca sobre tambores, rolos e/ou mesas de deslizamento, em uma trajetória determinada pelas condições de projeto, possuindo partes ou regiões características de carregamento e descarga.

[004] Estes equipamentos consistem, basicamente, em uma cinta sem fim, a qual é estendida entre dois tambores de acionamento (motriz e de retorno) e uma estrutura interna construída por perfis laminados e rolos justapostos, instalados em cavaletes, sobre os quais a cinta desliza, possibilitando a movimentação de um material, geralmente, minério.

[005] De modo geral, cada cavalete suporta três rolos, sendo dois rolos externos instalados em uma orientação inclinada, e um rolo interno instalado em paralelo ao plano horizontal. A rotação dos tambores de acionamento gera a movimentação da correia transportadora que, por sua vez, se movimenta por meio dos rolos instalados nos cavaletes.

[006] Conforme a utilização da correia transportadora, os rolos que compõem esse equipamento vão se desgastando devido ao contato direto desses elementos com a cinta.

[007] Desse modo, se faz necessária a substituição desses rolos para evitar o mal funcionamento da correia transportadora ou até mesmo acidentes devido ao seu desgaste excessivo, sendo essas substituições realizadas durante a manutenção.

[008] No estado da técnica, a substituição dos rolos é realizada de maneira totalmente manual pelo operário, apresentando baixa segurança e ergonomia. O operário instala um equipamento para realizar a elevação da cinta da correia transportadora, permitindo o acesso aos rolos de carga.

[009] Com a cinta já elevada pelo equipamento de elevação, o operário realiza a dissociação do rolo com o cavalete, permitindo que esse seja prontamente removido. A remoção e manuseio do rolo de carga danificado é realizado de maneira manual, ou seja, o operário retira o rolo de carga sem o auxílio de nenhum tipo de ferramenta ou equipamento.

[010] Após o rolo danificado ter sido removido, o operário posiciona manualmente um novo rolo de carga no local do rolo removido e fixa o novo rolo de carga no cavalete.

[011] Com o novo rolo já instalado, o operário retira então a ferramenta para elevação da cinta, permitindo que a correia transportadora volte ao seu funcionamento normal.

[012] Assim, a substituição de rolos de carga no estado da técnica apresenta diversos problemas relacionados à segurança e ergonomia. O problema com segurança acontece devido ao fato de que o operário fica exposto logo abaixo da cinta para alcançar e substituir o rolo de carga, podendo ser atingido pela cinta em movimento ou até mesmo sofrer um esmagamento caso o equipamento de elevação seja acidentalmente removido.

[013] O problema com a ergonomia se deve à necessidade de o operário realizar um grande esforço físico para manusear o rolo de carga tanto durante a sua remoção quanto durante a sua instalação, tornando essa atividade bastante exaustiva.

[014] Ainda com relação ao estado da técnica, o documento de patente CN104986536A revela um dispositivo mecânico/magnético para içar rolos de correias transportadoras durante a operação de substituição desses elementos. Tal dispositivo compreende duas colunas, um ímã, uma alavanca e um sistema de elevação.

[015] As duas colunas são dispostas uma em cada lado da correia transportadora, sendo essas configuradas para garantir o suporte e a sustentação do dispositivo durante a sua utilização.

[016] O sistema de elevação é composto por uma estrutura de barras e um fuso, de modo que, ao rotacionar o fuso, as barras se aproximam ou se distanciam, movimentando para cima e para baixo o ímã preso a essa estrutura. O fuso é dotado de uma alavanca em sua extremidade lateral para facilitar o seu acionamento.

[017] O sistema de elevação é associado ao ímã por meio de uma corrente, permitindo que o mesmo seja movimentado juntamente com o sistema de elevação. Tal ímã é configurado para garantir a fixação do rolo a ser manipulado com o dispositivo, atraindo-o magneticamente.

[018] Entretanto, embora o documento CN104986536A revele um equipamento para auxiliar na substituição de rolos de correias transportadoras, esse trata-se de um equipamento maciço, sendo assim de extrema dificuldade para realizar o seu transporte e instalação na correia transportadora.

[019] Além disso, o dito equipamento de CN104986536A faz uso de um sistema de barras e um fuso para realizar a elevação do rolo que está sendo retirado, sendo acionado apenas de maneira manual, aumentando o esforço necessário para realizar seu acionamento, assim como o peso do equipamento.

[020] Outro documento de patente do estado da técnica é o US20140283351, que revela um dispositivo e um processo para realizar a substituição de rolos individuais de

correias transportadoras, permitindo remover apenas o rolo que está danificado sem ter de substituir o conjunto de rolos.

[021] Tal dispositivo é composto por duas estruturas, sendo elas: a estrutura de elevação e a estrutura de substituição, ambas sendo dotadas de um suporte de elevação e um suporte de substituição, respectivamente.

[022] A estrutura de elevação é responsável por distanciar a cinta da correia transportadora do rolo que deverá ser substituído, sendo essa estrutura posicionada na estrutura da própria correia transportadora. A elevação da cinta é realizada por meio do suporte de elevação, que tem como função se dispor em contato com a face inferior da cinta e forçá-la para cima, distanciando-a dos rolos.

[023] A estrutura de substituição é configurada para manipular os rolos durante a sua remoção e instalação, sendo essa estrutura movimentada por meio do cabo de elevação. O cabo de elevação é associado a qualquer tipo de máquina de elevação, realizando assim uma movimentação segura da estrutura de substituição.

[024] O suporte de substituição consiste no elemento utilizado para garantir a associação do rolo com o dispositivo, permitindo inclusive incliná-lo para adaptação a rolos inclinados, comumente utilizados em correias transportadoras de minério.

[025] Entretanto, o dispositivo revelado em US20140283351 revela duas estruturas distintas para realizar a substituição do rolo, demandando assim um maior tempo para executar a operação e maior peso para o transporte das estruturas.

[026] Além disso, o dispositivo desse documento americano demanda um equipamento especialmente dedicado para a elevação de suas estruturas, impedindo assim que esse seja aplicado em locais onde o acesso à correia transportadora é restrito, ou seja, não há espaço suficiente para um equipamento de elevação.

[027] Não obstante, o tempo de operação para a substituição dos rolos é elevado devido ao fato de que a associação do dispositivo com os rolos é realizada de maneira mecânica, necessitando que o operário realize e verifique essa associação antes de elevar o rolo.

[028] Desse modo, não há no estado da técnica um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadoras portátil e de fácil transporte e instalação. Não obstante, não há no estado da técnica um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadora que realize essa operação de maneira prática, com segurança e ergonomia.

Objetivos do Modelo de Utilidade

[029] O presente modelo de utilidade tem como objetivo propiciar um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadoras portátil e de fácil transporte e instalação.

[030] O presente modelo de utilidade também tem como objetivo propiciar um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadoras que realize a substituição dos rolos de maneira prática, segura e ergonômica.

Breve Descrição dos Desenhos

[031] O presente modelo de utilidade é mais detalhadamente descrito com base nas respectivas figuras:

[032] Figura 1 – revela uma vista em perspectiva da configuração preferencial do dispositivo para manusear rolos de carga.

[033] Figura 2 – revela uma vista frontal da configuração preferencial do dispositivo para manusear rolos de carga instalado em uma correia transportadora.

[034] Figura 3 – revela uma vista em perspectiva da configuração preferencial do dispositivo para manusear rolos de carga sendo instalado em uma correia transportadora.

[035] Figura 4 – revela uma vista frontal da configuração preferencial da primeira parte do dispositivo para manusear rolos de carga.

[036] Figura 5 – revela uma vista em perspectiva da configuração preferencial primeira parte do dispositivo para manusear rolos de carga.

[037] Figura 6 – revela uma vista frontal da configuração preferencial da segunda parte do dispositivo para manusear rolos de carga.

[038] Figura 7 – revela uma vista em perspectiva da configuração preferencial da segunda parte do dispositivo para manusear rolos de carga.

Sumário do Objeto

[039] A configuração preferencial do presente modelo de utilidade descreve um dispositivo para manusear rolos de carga de correias transportadoras, que compreende: uma trave bipartida composta por duas partes simétricas associáveis, sendo elas: uma primeira parte e uma segunda parte, a primeira parte e a segunda parte formadas por uma barra lateral e uma barra superior perpendicularmente disposta à uma extremidade da barra lateral; um acionador fixado à barra lateral da primeira parte; um cabo de aço com uma de suas extremidades associada ao acionador e passante ao longo de roldanas dispostas na trave; um levantador associado à extremidade livre do cabo de aço, extremidade essa oposta à do acionador; um sistema de fixação disposto na extremidade livre das barras laterais da primeira parte e da segunda parte, extremidade essa oposta à das barras superiores.

[040] A primeira parte é associada à segunda parte por meio da introdução da barra superior da segunda parte no interior da barra superior da primeira parte e fixadas por meio de pinos de fixação.

[041] O acionador é composto por um barril e uma manivela, realizando o enrolamento do cabo de aço por meio da movimentação da manivela, essa movimentação podendo ser tanto manual quanto por meio de um motor elétrico acoplado a esse elemento.

[042] A disposição das roldanas ao longo da trave se dá da seguinte maneira: três roldanas nas barras superiores da primeira parte e da segunda parte, sendo duas roldanas dispostas na barra superior da primeira parte e uma roldana disposta na barra superior da segunda parte; e duas roldanas na barra lateral da primeira parte.

[043] As duas roldanas da barra superior da primeira parte são dispostas uma próxima a extremidade livre e outra no centro na barra superior da primeira parte, e a

roldana da barra superior da segunda parte é disposta no centro da barra superior da segunda parte.

[044] O levantador é um levantador magnético que realiza sua associação com o rolo de carga por meio da força magnética e compreende uma chave para ser ligado e desligado.

[045] O sistema de fixação é composto por: uma dobradiça externa pinada à extremidade livre da barra lateral; uma dobradiça interna também pinada à extremidade livre da barra lateral; e dois grampos dispostos na dobradiça externa.

[046] Desse modo, a estrutura lateral da correia transportadora é disposta no espaço definido entre a dobradiça externa e a dobradiça interna, sendo essas forçadas uma contra a outra e fixadas unidas por meio dos grampos para fixar o dispositivo à correia transportadora.

Descrição Detalhada do Objeto

[047] O presente modelo de utilidade trata de um dispositivo 13 para manusear rolos de carga 10 de correias transportadoras 11 em operações onde a substituição desses elementos se faz necessária.

[048] Tal dispositivo 13 compreende uma trave, um levantador 2, um cabo de aço 3, um acionador 4 e um sistema de fixação 5. Cada um de seus elementos, assim como suas funções são descritas detalhadamente a seguir.

[049] A trave consiste na estrutura do dispositivo 13, sendo essa configurada para realizar a elevação da cinta 12 da correia transportadora 11 e permitir o acesso do dispositivo 13 ao rolo de carga 10.

[050] A trave, em sua configuração preferencial, trata-se de uma estrutura bipartida, sendo formada por duas partes 14 e 15 simétricas, que são a primeira parte 14 e a segunda parte 15. Essa divisão da trave permite que o dispositivo 13 seja instalado e transportado com menor esforço, ou seja, sendo possível transportá-lo e instalá-lo por meio de suas partes.

[051] Ambas as partes 14 e 15 são compostas por uma barra lateral 1' e uma barra superior 1'', sendo a barra superior 1'' fixada a uma extremidade da barra lateral 1' de maneira perpendicular, de modo a formar um "L". Como ambas as partes são simétricas, resta claro que a primeira parte 14 e a segunda parte 15 possuem configurações estruturais semelhantes.

[052] A barra superior 1'' da primeira parte 14 é associável à barra superior 1'' da segunda parte 15, de modo a formar a estrutura da trave. Tal associação, em sua configuração preferencial, é realizada por meio da introdução da barra superior 1'' da segunda parte 15 no interior da barra superior 1'' da primeira parte, e fixada por meio de pinos ou parafusos passantes simultaneamente por ambas as barras superiores 1'', conforme a figura 1.

[053] Essa associação, alternativamente também pode ser realizada apenas por meio de encaixes ou outros meios mecânicos, de modo que, as barras superiores 1'' quando associadas sejam capazes de suportar o esforço exercido pela cinta 12 sobre essa estrutura.

[054] A trave, ainda em sua configuração preferencial, compreende diversas alças 16 configuradas para permitir que o operário tenha o local correto para segurar durante o seu manuseio, impedindo a prensagem de seus dedos durante a instalação e remoção do dispositivo 13.

[055] A extremidade livre das barras laterais 1', ou seja, a extremidade oposta à barra superior 1'', é configurada para se dispor perpendicularmente em contato com a estrutura lateral da correia transportadora 11 para fixar o dispositivo 13, enquanto a barra superior 1'' é configurada para se dispor em contato com cinta 12 da correia transportadora 11, conforme figura 2.

[056] Alternativamente, a trave pode dispor de outra configuração estrutural, tendo como função realizar uma elevação da cinta 12 da correia transportadora 11 para permitir que o dispositivo 13 tenha acesso ao rolo de carga 10 para manuseá-lo. Além disso, ainda em uma configuração alternativa, a trave pode tratar-se de uma estrutura

integral, sendo preferível a sua modulação em duas partes 14 e 15 apenas para facilitar o seu transporte e instalação.

[057] As barras laterais 1' da primeira 14 e da segunda parte 15 são fixadas à estrutura lateral da correia transportadora 11, em sua configuração preferencial, por meio do sistema de fixação 5, disposto na extremidade inferior das barras laterais 1', ou seja, extremidade oposta às barras superiores 1''.

[058] O sistema de fixação 5 é configurado para possibilitar uma fixação segura da trave com a correia transportadora 11. Dito sistema 5 é composto por dois grampos 5', uma dobradiça interna 6 e uma dobradiça externa 6'. Tais dobradiças 6 e 6' são pinadas às barras laterais 1' da trave, paralelamente dispostas entre si, de modo que possam ser abertas e fechadas durante a instalação e remoção.

[059] Essas dobradiças 6 e 6', quando unidas, formam exatamente o perfil da estrutura lateral da correia transportadora 11, sendo possível trocar as dobradiças 6 e 6' por outro tipo de dobradiças com diferentes tamanhos e configurações para aplicar o dispositivo 13 em outros perfis de correias transportadoras 11.

[060] A dobradiça interna 6, assim como seu nome já infere, consiste em uma dobradiça que é disposta na parte interna à estrutura lateral da correia transportadora 11, enquanto a dobradiça externa 6' é a dobradiça disposta na parte externa à estrutura, sendo os grampos 5' dispostos nessa dobradiça externa 6' para facilitar o acesso aos grampos 5'.

[061] Ambas as dobradiças, interna 6 e externa 6' são abertas (vide a figura 3) de modo que a estrutura lateral da correia transportadora 11 seja disposta entre esses dois elementos, sendo fechadas e forçadas uma contra a outra para serem fixadas à estrutura da correia transportadora 11.

[062] Após as dobradiças 6 e 6' serem forçadas e fixadas à estrutura lateral da correia transportadora 11, o grampo 5' é então fechado, ou seja, esse gera uma comunicação entre a dobradiça interna 6 e externa 6', evitando assim que esses elementos se movimentem e assim soltem-se da estrutura lateral da correia transportadora 11.

[063] Note-se que, são dispostos um sistema de fixação 5 em cada barra lateral 1' da trave, ou seja, na barra lateral 1' da primeira parte 14 e na barra lateral 1' da segunda parte 15, garantindo assim uma fixação segura do dispositivo 13 durante o manuseio do rolo de carga 10.

[064] Alternativamente, podem ser utilizados outros meios de fixação para fixar a trave ou suas partes 14 e 15 à estrutura lateral da correia transportadora, como, por exemplo, parafusos, porcas e pinos. Entretanto, o sistema de fixação 5 é a configuração preferencial pois permite uma rápida aplicação e remoção do dispositivo 13 apenas pela movimentação das dobradiças 6 e 6' e dos grampos 5'.

[065] O levantador 2 consiste em um elemento configurado para garantir a associação do dispositivo 13 com o rolo de carga 10, ou seja, permitir que o mesmo seja seguramente manuseado durante a operação de substituição.

[066] Tal levantador 2, em sua configuração preferencial, consiste em um levantador magnético 2, permitindo assim que esse associe-se rapidamente com o rolo 10 por meio da atração magnética gerada e seja desligado quando é necessário dissociar-se do rolo 10, aumentando assim a agilidade do processo quando comparado com meios de fixação mecânica.

[067] Para realizar o desligamento do levantador 2, em sua configuração preferencial (ou seja, aquela que faz uso de um levantador magnético) é utilizado uma chave 2' disposta no próprio levantador para permitir liga-lo e desliga-lo quando necessário.

[068] Alternativamente, podem ser utilizados outros tipos de levantador 2, como por exemplo abraçadeiras que se associam com o rolo de carga 10 ou outros meios mecânicos que garantam a fixação do dispositivo 13 com o rolo de carga 10 durante a sua manipulação.

[069] O levantador 2 é associado a uma extremidade do cabo de aço 3 do dispositivo 13, permitindo assim uma movimentação do mesmo por meio da movimentação desse cabo de aço 3. O dito cabo 3 é passante por roldanas 3' dispostas ao longo da estrutura

da trave, sendo a posição dessas roldanas 3' estrategicamente definidas para possibilitar que o levantador 2 tenha acesso a todos os rolos de carga 10 do cavalete.

[070] Em sua configuração preferencial, são dispostas três roldanas 3' ao longo das barras superiores 1'' da trave, sendo dispostas duas roldanas 3' na barra superior 1'' da primeira parte 14 (vide figura 4) e uma roldana 3' na barra superior 1'' da segunda parte 15 (vide figura 6).

[071] As três roldanas 3' das barras superiores 1'' são dispostas uma próxima ao ponto de associação da barra superior 1'' da primeira parte 14 com a barra superior 1'' da segunda parte 15, sendo essa roldana 3' linearmente disposta com o rolo de carga 10 central, permitindo assim que o levantador 2 tenha acesso a esse rolo 10 central.

[072] As outras duas roldanas 3' são dispostas a uma distância média entre a roldana central 3' e a barra lateral 1' de cada uma das partes 14 e 15, de modo que fiquem linearmente dispostas em relação aos rolos de carga 10 laterais do cavalete, permitindo assim que o levantador 2 tenha acesso a esses rolos 10 laterais.

[073] Desse modo, o cabo 3 é passante pela roldana 3' das barras superiores 1'' de acordo com o rolo 10 que se deseja manipular, ou seja, caso o rolo 10 de interesse seja o central, é necessário que o cabo 3 passe pela roldana 3' central, assim como, caso o rolo 10 de interesse seja os rolos 10 laterais, é necessário que o cabo passe pela roldana 3' dispostas ao lado de interesse da roldana 3' central.

[074] Ainda de acordo com a configuração preferencial, para impedir a inflexão do cabo 3, são dispostas duas roldanas na barra lateral 1' da primeira parte 14 (vide figura 5), permitindo que o cabo seja passante primeiro por essas roldanas 3' da barra lateral 1' antes de passar pela ou pelas roldanas 3' das barras superiores 1''.

[075] Alternativamente, as roldanas 3' podem ficar dispostas em outras posições da trave, sendo essas configuradas apenas para reduzir o esforço necessário durante o manuseio do rolo 10 pelo dispositivo 13 e impedir a inflexão do cabo 3 durante essa operação.

[076] Para realizar a movimentação do cabo 3 é utilizado um acionador 4, sendo esse fixado na barra lateral 1' da primeira parte 14, próximo as roldanas 3' dessa barra 1' (vide figura 5). Tal acionador 4, em sua configuração preferencial, é composto por um tambor 4' e uma manivela 4'', permitindo que o cabo 3 seja enrolado e desenrolado nesse tambor 4' por meio da movimentação da manivela 4''.

[077] O acionamento do acionador 4 – ou seja, a movimentação da manivela 4'' – pode ser realizada de maneira manual ou de maneira automática por meio da instalação de um motor elétrico nesse elemento.

[078] Desse modo, ao movimentar a manivela 4'', seja de maneira automática ou manual, o tambor 4' é rotacionado, fazendo com que, de acordo com o sentido de sua rotação, o cabo de aço 3 seja enrolado ou desenrolado, movimentando o levantador 2 para cima ou para baixo.

[079] Essa movimentação do levantador 2, permite que esse seja disposto em contato com o rolo de carga 10 que se deseja manusear, fazendo com que esse associe-se com o rolo 10 e então seja movimentado novamente para realizar o manuseio do rolo 10 (no caso a sua elevação para dissociação com o cavalete em que está instalado).

[080] Alternativamente, o acionador 4 pode tratar-se de outro tipo de mecanismo, sendo esse configurado apenas para realizar a movimentação do cabo 3 e conseqüentemente do levantador 2.

[081] Tendo sido descrito os elementos que compõem o dispositivo 13, assim como as suas funções, é descrita a seguir a utilização do dispositivo 13 apenas para facilitar o entendimento e a aplicação do presente modelo.

[082] O dispositivo 13 é transportado manualmente ou por meio de um veículo até o local em que se deseja realizar a substituição do rolo de carga 10 que está apresentando defeito. Ao chegar ao local desejado, a primeira parte 14 e a segunda parte 15 da trave são inseridas, manualmente pelo operário, abaixo da cinta 12 da

correia transportadora 11 para levanta-la e associa-las uma a outra, ou seja, a primeira parte 14 é associada e fixada à segunda parte 15.

[083] Após a união das partes 14 e 15, essas são fixadas à estrutura lateral da correia transportadora 11, sendo cada uma das partes 14 e 15 instaladas em cada lado da correia transportadora 11.

[084] Para auxiliar nessa instalação e movimentação das partes 14 e 15 da trave, são utilizadas as alças 16 dispostas ao longo dessas estruturas, evitando que o operário segure em local inadequado e sofra uma prensagem de suas mãos.

[085] A fixação das partes 14 e 15 à estrutura lateral da correia transportadora é realizada por meio do sistema de fixação 5, abrindo as dobradiças 6 e 6' de modo que a estrutura lateral da correia transportadora 11 fique disposta entre esses dois elementos, ou seja, entre a dobradiça externa 6 e a dobradiça interna 6' e, logo em seguida, essas sejam fechadas e fixadas por meios dos grampos 5', finalizando assim a fixação do dispositivo 13 à correia transportadora 11.

[086] Com a trave já fixada, é então desenrolado o cabo de aço 3 do tambor 4' do acionador 4, permitindo que esse seja passado pelas roldanas 3'. O cabo de aço 3 é passado pelas roldanas 3' dispostas na barra lateral 1' da primeira parte 14, sendo passado também pela roldana 3' de interesse da barra superior 1'', ou seja, a roldana 3' que está disposta acima do rolo 10 que deve ser manuseado.

[087] Passado o cabo de aço 3 pelas roldanas 3' necessárias é então fixado o levantador 2 à extremidade livre do cabo de aço 3, ou seja, extremidade essa oposta à extremidade associada ao acionador 4.

[088] O levantador 2 é então movimentado para baixo por meio de cabo de aço 3 até alcançar o rolo 10, sendo essa movimentação realizada conforme a movimentação da manivela 4'' que rotaciona o tambor 4' do acionador 4.

[089] Quando o levantador 2 entra em contato com o rolo 10, esse realiza uma atração magnética com o mesmo, fazendo com que esses dois elementos fiquem seguramente associados, permitindo que o rolo 10 seja manuseado.

[090] Com o rolo 10 já associado ao levantador 2, a manivela 4'' do acionador 4 é movimentada, de modo que esse enrole o cabo de aço 3 no tambor 4' e, conseqüentemente, movimente o levantador 2 com o rolo 10 para cima, permitindo assim a sua remoção do cavalete.

[091] Com o rolo 10 já levantado, o operário segura-o e desativa o levantador 2, fazendo com que esse perca a sua força magnética e conseqüentemente dissocie-se do levantador 2, permitindo retirá-lo para instalar um novo rolo 10.

[092] O novo rolo 10, ou seja, o rolo 10 que irá substituir o rolo de carga 10 removido é então associado ao levantador 2, que é novamente ativado para garantir essa associação magnética.

[093] Com o rolo 10 fixo ao levantador 2, esse é então novamente movimentado para baixo por meio do desenrolar do cabo de aço 3 do tambor 4' do acionador 4, fazendo com que o rolo 10 seja posicionado no cavalete para que seja instalado.

[094] Após a instalação do novo rolo 10 no cavalete, o levantador 2 é novamente desativado, fazendo com que esse permita a dissociação do levantador 2 com o rolo 10 e possa ser levantado novamente para sua remoção.

[095] O levantador 2 é então removido do cabo de aço 3, permitindo que o cabo 3 seja completamente enrolado novamente ao tambor 4' do acionador 4. Com o cabo de aço 3 totalmente enrolado, a primeira parte 14 é então dissociada da estrutura lateral da correia transportadora 11 por meio da abertura do grampo 5' do sistema de fixação 5, permitindo que as dobradiças 6 e 6' sejam abertas.

[096] A primeira parte 14 da trave é então dissociada da estrutura lateral da correia transportadora 11 e da segunda parte 15 da trave. Em seguida, a segunda parte 15 também é dissociada da estrutura lateral da correia transportadora 11 da mesma maneira que a primeira parte 14.

[097] Sendo assim, o dispositivo 13 é completamente dissociado da correia transportadora 11, concluindo assim a operação de substituição do rolo de carga 10 de maneira prática, segura e ergonômica.

[098] A praticidade da operação é alcançada por meio do sistema de fixação 5 e do acionador 4 do dispositivo 13, que permite que esse seja montado e acionado rapidamente de maneira prática.

[099] A segurança da substituição dos rolos 10 é melhorada devido à diminuição do tempo em que o operário fica exposto abaixo da cinta 12 da correia transportadora, de modo que, esse tenha que ficar abaixo da cinta 12 apenas para associar ou dissociar o rolo 10 do levantador 2 do dispositivo 13.

[0100] Em relação a ergonomia, essa é melhorada tanto pela redução do esforço físico realizado pelo operário, permitindo que o rolo 10 seja movimentado por meio do dispositivo 13, quanto pelo levantador 2 e o cabo de aço 3, que permitem que o operário alcance o rolo 10 sem necessitar ficar em posições desconfortáveis.

[0101] Portanto, deve ser entendido que o dispositivo 13 para manuseio e rolos de carga 10 e suas partes e componentes descritos são apenas algumas das modalidades e exemplos de situações que poderiam ocorrer, o real escopo de proteção do objeto do modelo de utilidade encontra-se definido nas reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (13) para manusear rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma trave bipartida composta por duas partes simétricas associáveis, sendo essas uma primeira parte (14) e uma segunda parte (15), a primeira parte (14) e a segunda parte (15) formadas por uma barra lateral (1') e uma barra superior (1'') perpendicularmente disposta a uma extremidade da barra lateral (1');

- um acionador (4) fixado à barra lateral (1') da primeira parte (14);

- um cabo de aço (3) com uma de suas extremidades associada ao acionador (4) e passante ao longo de roldanas (3') dispostas na trave;

- um levantador (2) associado à extremidade livre do cabo de aço (3), extremidade essa oposta à do acionador (4);

- um sistema de fixação (5) disposto na extremidade livre das barras laterais (1') da primeira parte (14) e da segunda parte (15), extremidade essa oposta à das barras superiores (1'').

2. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira parte (14) é associada a segunda parte (15) por meio da introdução da barra superior (1'') da segunda parte (15) no interior da barra superior da primeira parte (14) e fixadas por meio de pinos de fixação passantes por ambas as barras superiores (1'') simultaneamente.

3. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o acionador (4) é composto por um barril (4') e uma manivela (4''), realizando o enrolamento do cabo de aço (3) por meio da movimentação da manivela (4'').

4. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a movimentação da manivela (4'') é realizada manualmente.

5. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a movimentação da manivela (4'') é realizada por meio de um motor elétrico acoplado à manivela (4').
6. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que são dispostas três roldanas nas barras superiores (1'') da primeira parte (14) e da segunda parte (15), sendo duas roldanas (3'') dispostas na barra superior (1'') da primeira parte (14) e uma roldana (3') disposta na barra superior (1'') da segunda parte (15).
7. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que as duas roldanas (3') da barra superior (1'') da primeira parte (14) são dispostas uma próxima à extremidade livre e outra no centro na barra superior (1'') da primeira parte, e a roldana (3') da barra superior (1'') da segunda parte (15) é disposta no centro da barra superior (1'') da segunda parte (15).
8. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com as reivindicações 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a barra lateral (1') da primeira parte (14) compreende duas roldanas (3').
9. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o levantador (2) é um levantador magnético (2) que realiza sua associação com o rolo de carga (10) por meio da força magnética e compreende uma chave (2') para ser ligado e desligado.
10. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o sistema de fixação (5) é composto: por uma dobradiça externa (6') pinada à extremidade livre da barra lateral (1'); uma dobradiça interna (6) também pinada à

extremidade livre da barra lateral (1'); e dois grampos (5') dispostos na dobradiça externa (6').

11. Dispositivo (13) para manuseio de rolos de carga (10) de correias transportadoras (11), de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a estrutura lateral da correia transportadora (11) é disposta no espaço definido entre a dobradiça externa (6') e a dobradiça interna (6), sendo essas forçadas uma contra a outra e fixadas forçadas por meio do grampo (5') para fixar o dispositivo (13) à correia transportadora (11).

RESUMO**Modelo de Utilidade para “DISPOSITIVO PARA MANUSEIO DE ROLOS DE CARGA”**

Descreve-se um dispositivo (13) para manusear rolos de carga (10) de correias transportadoras (11) durante a substituição desses elementos. Tal dispositivo (13) é composto por: uma trave bipartida formada por uma primeira parte (14) e uma segunda parte (15); um acionador disposto na primeira parte (14); um cabo de aço (3) passante por roldanas (3') dispostas na trave e tendo uma extremidade fixada ao acionador (4); um levantador (2) associado à extremidade livre do cabo de aço (3); e um sistema de fixação (5) fixado tanto à primeira parte (14) quanto à segunda parte (15).

A trave é configurada para realizar uma elevação da cinta (12) da correia transportadora (11), permitindo assim que o levantador (2) alcance o rolo (10) e levante-o por meio da movimentação do cabo de aço (3), movimentando-o por meio do acionador (4).

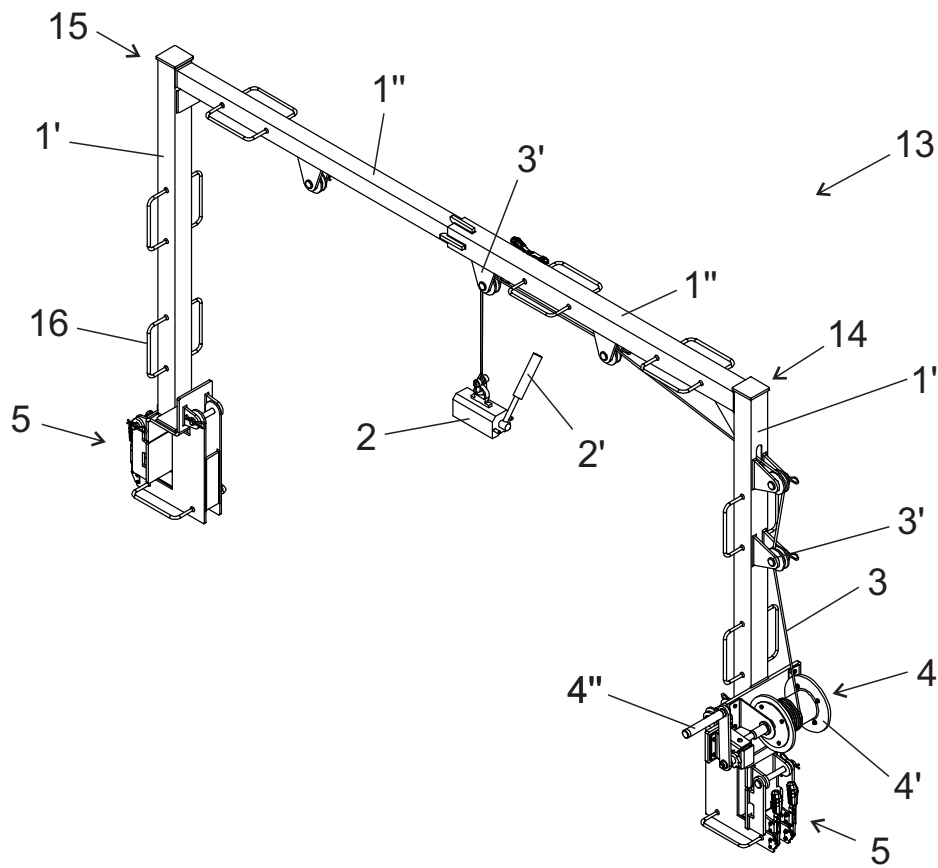


Figura 1

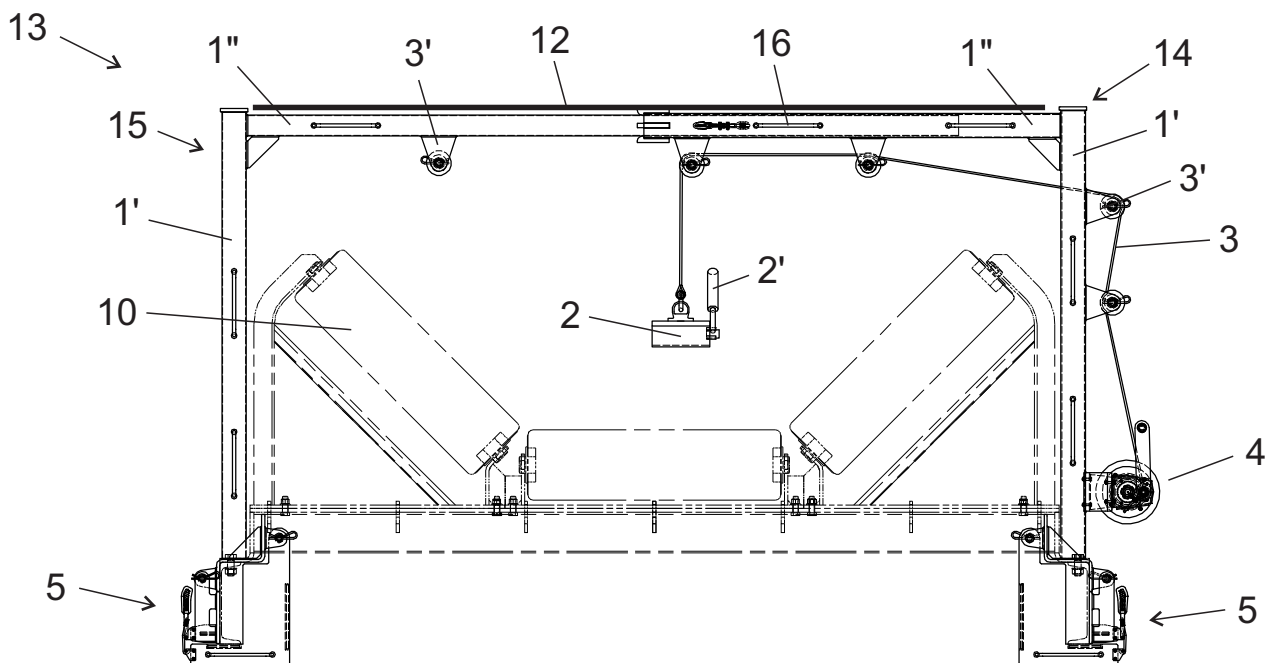


Figura 2

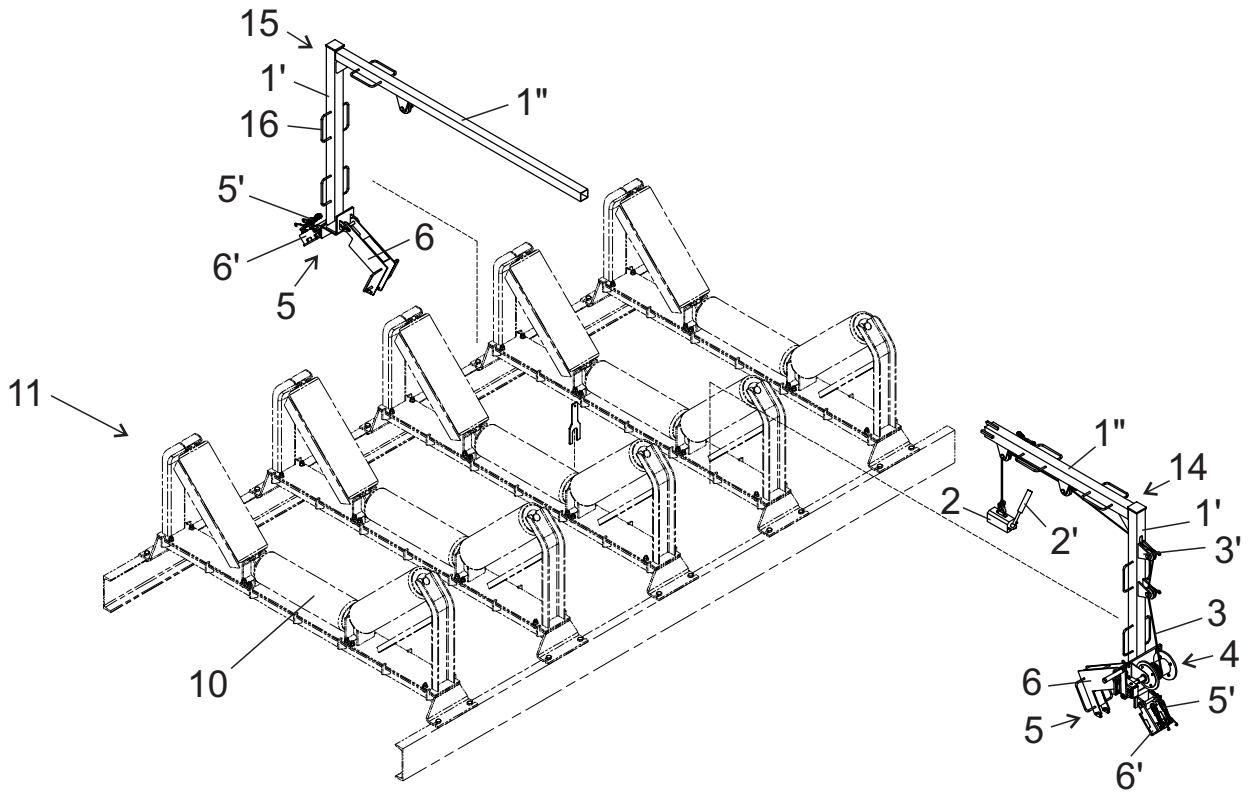


Figura 3

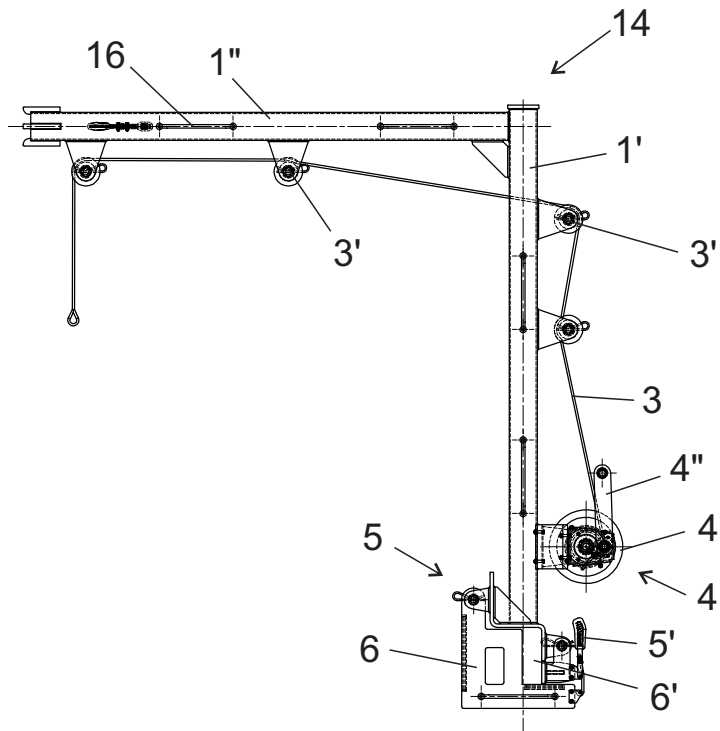


Figura 4

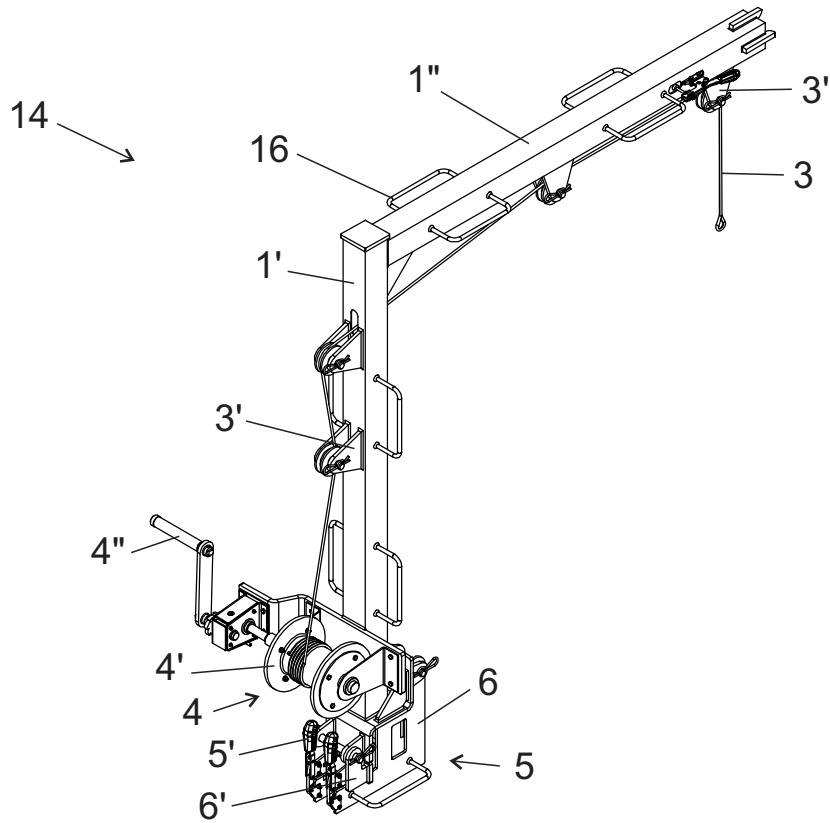


Figura 5

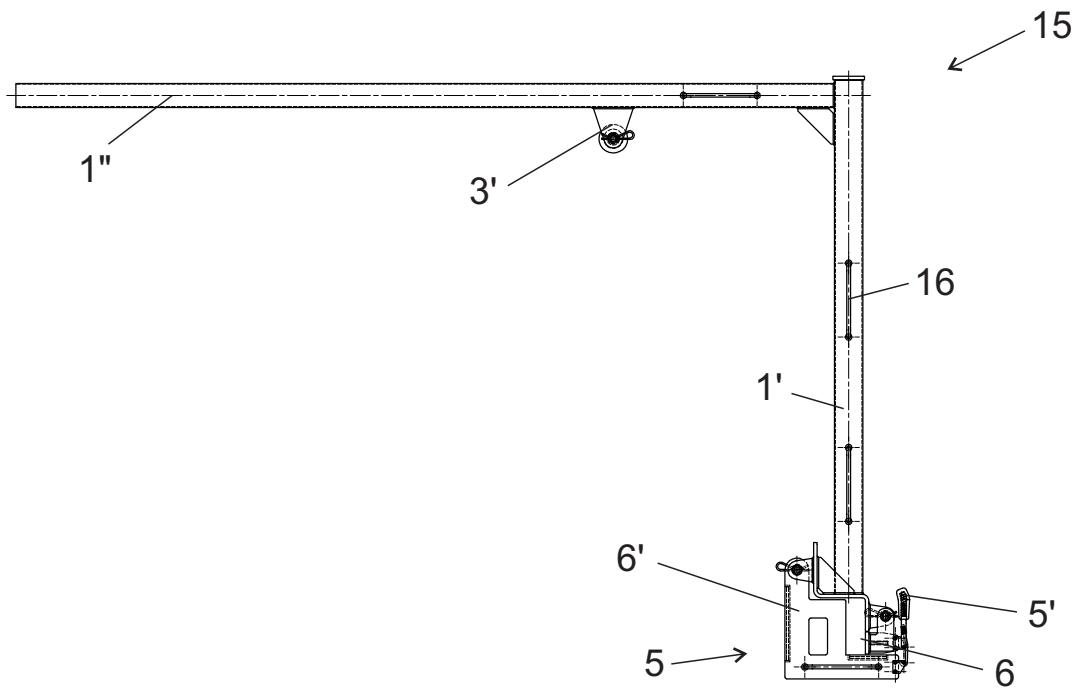


Figura 6

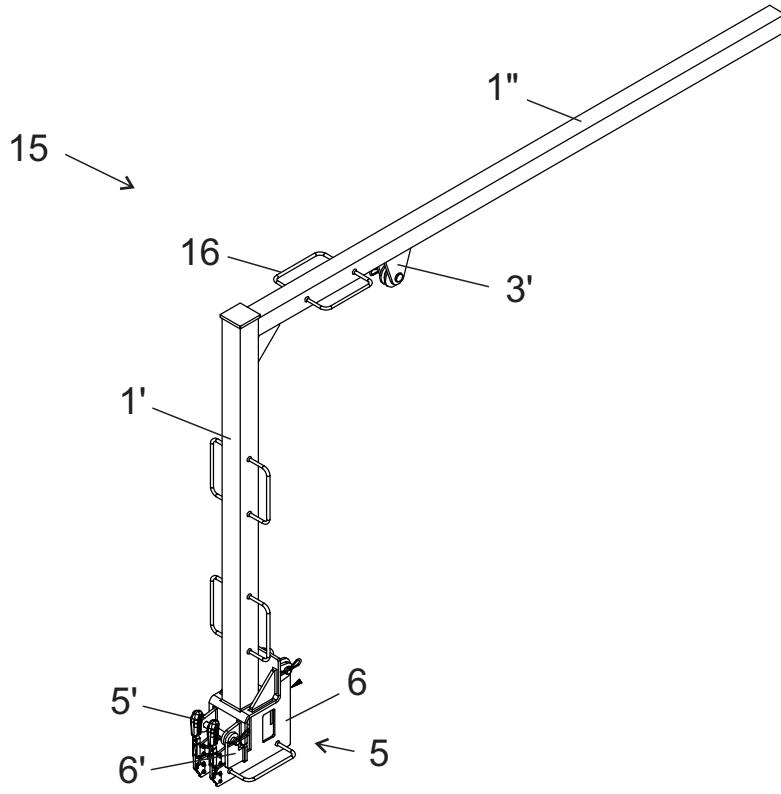


Figura 7