

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 97 555

REQUERENTE: AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED, norte-americana, com sede em 44th Floor-Boulevard Towers South, 205 N. Michigan Avenue Chicago, Illinois 60601, Estados Unidos da América

EPÍGRAFE: "Ligação de engate sem folga, aperfeiçoada para um veículo de caminho de ferro"

INVENTORES: Russell G. Altherr

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Estados Unidos da América em 4 de Maio sob o nº 07/518 925



PATENTE Nº97 555

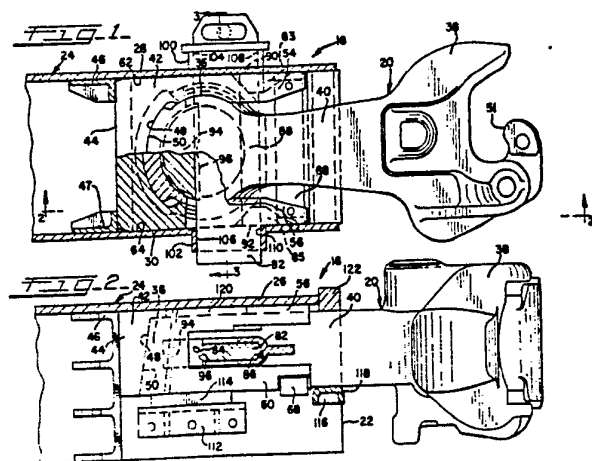
"Ligação de engate sem folga, aperfeiçoada para um veículo de caminho de ferro"

para que

AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a uma ligação de engate de caminho de ferro, com uma ligação melhorada sem folga, na qual é proporcionada uma superfície cônica arqueada em volta da extremidade de topo de um componente de engate restringido verticalmente, que está assente dentro da cavidade de um componente de encosto auto-ajustável, que tem uma superfície cônica arqueada correspondente, em volta de uma sua cavidade. As superfícies cónicas arqueadas correspondentes interligam-se em alinhamento de conjugação para permitir o movimento angular horizontal do componente de engate, enquanto restringem a extremidade de topo do componente de engate numa posição lateral e longitudinal, dentro da longarina central. Quando ocorre desgaste em serviço, o componente de encosto auto-ajustável descairá relativamente ao componente de engate, para manter esta disposição de folga zero. O componente de engate pode ser colocado na porção superior da longarina central, permitindo uma altura de longarina central inferior, enquanto permanece dentro da gama de alturas de engate especificado pela "American Association of Railroads" (Associação Americana de Caminhos-de-Ferro).



MEMORIA DESCRITIVAFundamento do Invento

O presente invento refere-se em geral a ligações de engate de caminho de ferro e mais particularmente a uma ligação aperfeiçoada de engate sem folga em que a um componente de engate restringido verticalmente é permitido o movimento angular horizontal, enquanto a extremidade de topo do componente de engate é restringida lateralmente e longitudinalmente dentro da longarina central por um componente de encosto auto-ajustável.

Os carros de caminho de ferro são ligados conjuntamente por componentes de acoplamento, nomeadamente barras de tracção ou engates. As barras de tracção são unidades inteiriças conhecidas por serem usadas na indústria ferroviária, por se prolongarem entre e ligarem permanentemente dois ou mais carros de caminho de ferro. Os engates são unidades independentes em cada carro que se interligam uns com os outros, entre carros adjacentes, para formar uma ligação. Em ambos os casos, um corpo e a extremidade de topo da barra de tracção ou engate prolonga-se para dentro da longarina central de um carro de caminho de ferro onde é seguro para transmitir as cargas longitudinais ao carro.

Um problema, que se levanta nas ligações de engate, é a folga excessiva. A inclinação horizontal do componente de engate que ocorre durante a descrição de curvas não pode ser acomodado por um componente de engate com uma extremidade de topo quadrada, a não ser que haja folga entre a extremidade de topo do componente de engate e o bloco de encosto, que absorve a carga de amortecimento do componente de engate. Contudo, a folga excessiva causa forças de impacto que podem resultar na instabilidade do carro, avaria do carro de caminho de ferro e dificuldade no desembarque do mesmo. Consequentemente, é desejável uma ligação de engate sem folga entre o componente de engate e a longarina central.

A patente US NQ 4 700 853 descreve um componente de engate que está posicionado e seguro dentro da longarina central de um



carro de caminho de ferro pela combinação de um conjunto de cavi-lha de tracção, bloco de encosto, cunha cônica e cavidade de fundição, todos posicionando longitudinalmente o componente de engate dentro da longarina central e um par de fundições laterais de longarina que posicionam lateralmente o componente de engate dentro da longarina central. Uma extremidade de topo convexa do componente de engate adapta-se numa face de conjugação côncava do bloco de encosto. A cunha cônica descai para ganhar a folga resultante. Contudo, esta disposição requer múltiplas partes que adicionam peso, bem como custo acrescido ao carro de caminho de ferro.

Sumário do Invento

Consequentemente, é um objectivo do presente invento proporcionar uma ligação de engate de via férrea sem folga que permitirá a um componente de engate mover-se segundo um ângulo horizontal e que restringirá a extremidade de topo do componente de engate numa posição lateral e longitudinal constante dentro da longarina central.

O presente invento, propõe-se ultrapassar as dificuldades encontradas até aqui. Com esta finalidade, foi verificado que proporcionando uma superfície cônica arqueada em volta da extremidade de topo de um componente de engate restringido verticalmente, e assentando a extremidade de topo do engate dentro da cavidade de um componente de encosto auto-ajustável, tendo uma superfície cônica arqueada correspondente, resultará numa ligação de acoplamento sem folga. As superfícies cônicas arqueadas do componente de engate e do componente de encosto interligam-se num alinhamento conjugado e permitirão o inclinação angular horizontal do componente de engate, enquanto restringem a extremidade de topo do componente de engate numa posição lateral e longitudinal dentro da longarina central.

A configuração da superfície cônica arqueada de interligação permite ao componente de encosto descair de posição quando ocorre o desgaste entre as superfícies em serviço, por esse meio manten-

do a posição de folga zero do componente de engate. Este componente de encosto auto-ajustável realiza todas as funções da cavidade de fundição, da cunha cônica, do bloco de encosto e das fundições laterais da longarina da arte anterior, reduzindo assim o peso e custo do carro de caminho de ferro.

Alem disso, uma vez que o componente de engate é restringido contra a inclinação vertical, pode ser colocado na porção superior da longarina central, permitindo uma altura extremamente baixa da longarina, enquanto ainda permanece na gama de alturas de engate aceitável estabelecida pela American Association of Railroads (AAR) (Associação Americana de Caminhos-de-Ferro). A altura inferior da longarina pode resultar num peso total inferior do carro o que é desejável em relação à folga de ponte e espaço para desembarque. Também resulta um centro de gravidade mais baixo o que reduz o balanço e a inclinação do carro.

Breve Descrição dos Desenhos

Nos desenhos:

a Figura 1 é uma vista plana em corte de uma primeira concretização do invento;

a Figura 2 é um alçado lateral da primeira concretização, parcialmente em corte pelas linhas 2-2 da Figura 1;

a Figura 3 é uma vista em alçado de extremidade em corte da primeira concretização pelas linhas 3-3 da Figura 1;

a Figura 4 é uma vista plana do componente de engate da primeira concretização do invento;

a Figura 5 é um alçado lateral do componente de engate mostrado na Figura 4;

a Figura 6 é uma vista plana do componente de encosto do invento;

a Figura 7 é um alçado lateral do componente de encosto mostrado na Figura 6;

a Figura 8 é uma vista plana em corte de uma segunda concretização do invento;

a Figura 9 é um alçado lateral da segunda concretização, parcialmente em corte pelas linhas 9-9 da Figura 8;

a Figura 10 é uma vista plana do componente de revestimento da segunda concretização;

a Figura 11 é um alçado lateral do componente de revestimento mostrado na Figura 10;

a Figura 12 é uma vista plana em corte de uma terceira concretização do invento;

a Figura 13 é um alçado lateral da terceira concretização, parcialmente em corte pelas linhas 13-13 da Figura 12;

a Figura 14 é uma vista plana em corte de uma quarta concretização do invento;

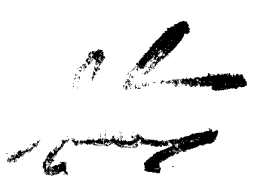
a Figura 15 é um alçado lateral da quarta concretização, parcialmente em corte pelas linhas 15-15 da Figura 14;

a Figura 16 é uma vista plana em corte de uma quinta concretização do invento; e

a Figura 17 é um alçado lateral da quinta concretização, parcialmente em corte pelas linhas 17-17 da Figura 16.

Descrição Detalhada do Invento

Nas Figuras 1-3, é mostrada uma ligação de engate sem folga concretizando o desenho aperfeiçoado do presente invento, geralmente em 18. Um componente de engate 20 prolonga-se dentro de uma



extremidade aberta 22 de uma longarina central, geralmente 24, que é segura longitudinalmente por debaixo de um carro de caminho de ferro (não mostrado). A longarina central 24 tem uma construção normalizada, compreendendo um canal em forma de U invertido que tem uma porção de cobertura de topo 26, paredes laterais 28 e 30 e flanges viradas para fora 32 e 34 no fundo aberto inferior. O componente de engate 20 inclui uma extremidade de topo 36, uma extremidade de cabeça 38 e um corpo 40 localizado entre elas.

De acordo com o presente invento, a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 é posicionada quer lateral quer longitudinalmente dentro da longarina central 24 por um componente de encosto auto-ajustável 42, que circunda parcialmente a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 numa maneira arqueada. O componente de engate 20 inclui uma superfície arqueada 48 que se interliga com uma superfície arqueada 50 do componente de encosto 42 e está em alinhamento de conjugação com a mesma. As superfícies arqueadas de interligação 48 e 50 do componente de engate 20 e do componente seguidor 42, respectivamente, devem ser configuradas para permitirem inclinação horizontal do componente de engate 20, enquanto restringem a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 numa posição lateral e longitudinal dentro da longarina central 24. As superfícies arqueadas de interligação 48 e 50 devem, adicionalmente, ser capazes de realizar estas funções até mesmo depois das superfícies 48 e 50 serem sujeitas ao desgaste durante o serviço. Uma tal disposição formará uma ligação de engate sem folga.

Na primeira concretização do invento, as superfícies arqueadas de interligação 48 e 50 do componente de engate 20 e do componente de encosto 42 estão, respectivamente, num alinhamento cónico conjugado. Esta disposição é usada com um componente de engate que não se incline vertical ou que possa ser verticalmente restringido durante o funcionamento, tal como o componente de engate tipo E 20 mostrado nas figuras. O deslocamento vertical do componente de engate do tipo E 20 é, em vez disso, acomodado durante o funcionamento pelo deslizamento ao longo das junções 51



do componente de engate 20, e um componente de engate adjacente (não mostrado).

O componente de encosto 42 é mostrado em detalhe nas Figuras 6 e 7 e compreende uma parede traseira 44 adjacente aos componentes de batente amortecedores 46 e 47 que são seguros às superfícies interiores 62 e 64 das paredes laterais 28 e 30 da longarina central, e que transferem as cargas de amortecimento à longarina central 24, bem como um par de membros laterais superiores 54 e 56 e membros laterais inferiores 58 e 60 que estão adjacentes às superfícies inferiores 62 e 64 das paredes laterais da longarina central 28 e 30, respectivamente. O componente de encosto 42 inclui, adicionalmente, uma extremidade frontal aberta 66, que avança para uma cavidade 52 para receber a extremidade de topo 36 do componente de engate 20. Uma barra de amarração 68 pode prolongar-se entre os membros laterais inferiores 58 e 60 e ser aparafusada aos mesmos para resistir à distensão dos membros laterais inferiores 58 e 60 e para aumentar a rigidez do componente de encosto 42.

A superfície cônica arqueada 48 em volta da extremidade de topo 36 do componente de engate 20 compreende uma superfície de apoio traseira 70 bem como um par de superfícies de apoio laterais 72 e 74. O raio de curvatura da superfície de apoio traseira 70 pode ser diferente do raio de curvatura das superfícies de apoio laterais 72 e 74, dependendo das dimensões do comprimento e largura da longarina central 24. Em alternativa, todas as três superfícies 70, 72 e 74 podem ter um raio de curvatura constante (não mostrado). A parede definida pela superfície cônica arqueada 48 em volta da extremidade de topo 36 do componente de engate 20 é cônica, aumentando em espessura do topo para o fundo.

A superfície cônica arqueada 50, próxima da cavidade 52 do componente de encosto 42, compreende uma superfície de apoio traseira 76, correspondendo à superfície de apoio traseira 70 do componente de engate 20 bem como um par de superfícies de apoio laterais 78 e 80, correspondendo às superfícies de apoio laterais



72 e 74 do componente de engate 20. Como mostrado na primeira concretização, a parede definida pela superfície cônica arqueada 50 do componente de encosto 42 é cônica diminuindo em espessura do topo para o fundo, conjugando-se com a conicidade oposta na parede definida pela superfície cônica arqueada 48 do componente de engate 20.

A interligação entre a superfície cônica arqueada 48 do componente de engate 20 e a superfície cônica arqueada 50 do componente de encosto 42 acomoda o movimento lateral (inclinação horizontal) do componente de engate 20, enquanto restringem a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 numa posição lateral e longitudinal, dentro da longarina central 24. Assim, a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 pode rodar dentro da cavidade 52 do componente de encosto 42 sem folga, como requerido num componente de engate com a extremidade de topo quadrada.

Quando as superfícies cônicas arqueadas 48 e 50 são sujeitas a desgaste em serviço, o componente de encosto auto-ajustável 42 descairá relativamente ao componente de engate 20, que permanece na mesma altura, mantendo por isso a folga zero. Por outras palavras, quando as superfícies cônicas arqueadas 48 e 50 se desgastam, o raio de curvatura da superfície cônica arqueada 48 do componente de engate 20 torna-se menor enquanto que o raio de curvatura da superfície cônica arqueada 50 do componente de encosto 42 se torna maior, obrigando assim o componente de encosto 42 a descair relativamente ao componente de engate 20. Consequentemente, a posição lateral e longitudinal do componente de engate dentro da longarina central permanece a mesma, mesmo depois do desgaste em serviço.

Na primeira concretização, o componente de engate 20 e o componente de encosto 42 são seguros longitudinalmente dentro da longarina central 24 por uma cavilha de tracção 82, tendo bordos arredondados 84 e 86, que se prolongam horizontalmente através de um rasgo 88 no componente de engate 20, bem como através dos rasgo 90 e 92 nas paredes laterais da longarina central 28 e 30,



respectivamente. A cavilha de tracção 82 prolonga-se, adicionalmente, entre os membros superiores 54 e 56 e os membros inferiores 58 e 60 do componente de encosto 42. O rasgo de engate 88 é arqueado na direcção da extremidade de topo 36 e retém nele um bloco de apoio de cavilha arqueado com contorno correspondente 94 que tem um lado estritamente côncavo 96 adaptado para receber o bordo convexo 84 da cavilha de tracção 82. O lado de extremidade da cabeça do rasgo de engate 88 tem um lado estritamente côncavo 98, adaptado para circundar o bordo convexo 86 da cavilha de tracção 82, enquanto permite o movimento livre da mesma. A disposição acima mencionada da cavilha de tracção 82, ao mesmo que permite o movimento livre da mesma, do bloco de apoio de cavilha 94, e dos rasgos 88, 90 e 92, adicionalmente as superfícies cônicas arqueadas de interligação 48 e 50 do componente de engate 20, e do componente de encosto 42, respectivamente, permite o movimento angular horizontal do componente de engate 20 dentro da longarina central 14.

Os rasgos 90 e 92 nas paredes laterais de longarina central 28 e 30 podem ser prolongados para fora por flanges de reforço 100 e 102. As flanges de reforço 100 e 102 têm bordos côncavos 104 e 106, respectivamente, para receberem o bordo convexo 84 da cavilha de tracção 82 e os bordos côncavos 108 e 110, respectivamente, para receberem o bordo convexo 86 da cavilha de tracção 82. Os bordos côncavos 108 e 110 das flanges de reforço 100 e 102 prolongam-se para dentro da longarina central 24 das paredes laterais de longarina central 28 e 30, para minimizarem o comprimento não suportado da cavilha de tracção 82, ao longo do seu bordo convexo 86. O prolongamento para dentro dos bordos côncavos 108 e 110 são reforçados por nervuras 83 e 85, respectivamente. Os bordos côncavos 108 e 110 transferem a carga de tracção longitudinal do componente de engate 20 da cavilha de tracção 82 às paredes laterais da longarina central 28 e 30. As cargas de amortecimento do componente de engate 20 são transferidas da extremidade de topo do componente de engate 20 através das superfícies cônicas arqueadas de interligação 48 e 50, para o componente de ligação 42, e então através da parede traseira 44 do componente de encosto 42 para os batentes de



amortecimento 46 e 47 para distribuição na longarina central 24.

O componente de encosto 42 é mantido dentro da longarina central 24 pelo componente de engate 20. O componente de engate 20 é suportado verticalmente dentro da longarina central 24, na direcção da extremidade de topo 36, por um suporte aparafusado 112 e um prato de desgaste de suporte 114, e no corpo 40 por um suporte 116 e um prato de desgaste suporte 118, todos localizados por debaixo do componente de engate 20. O componente de engate 20 é, adicionalmente, posicionado na vertical dentro da longarina central 24, na direcção da extremidade de topo 36, por um bloco espaçador 120, e no corpo 40 por uma barra de embate 122, estando qualquer deles fixado próximo da porção de cobertura 26 da longarina central 24. O componente de engate 20 é suportado da maneira atrás descrita, paralelamente à porção de cobertura de topo 26 da longarina central 24 em todas as circunstâncias, e com o mínimo de folga entre o topo do corpo 40 e o topo da porção de cobertura 26 da longarina central 24. As superfícies cónicas arqueadas de interligação 48 e 50 permanecem, por esse meio, em alinhamento conjugado.

De acordo com o presente invento, uma vez que não é requerido espaço para a inclinação vertical entre o componente de engate 20 e a porção de cobertura de topo 26 da longarina central 24, o membro de engate 20 e o componente de encosto 42 pode ser posicionado na porção superior da longarina central 24, permitindo, por esse meio, uma longarina extremamente baixa, enquanto mantém a altura de engate dentro da gama especificada pela AAR.

É mostrada uma segunda concretização nas Figuras 8 e 9, e as partes semelhantes são mostradas com números de referência idênticos. Um revestimento arqueado resistente ao desgaste 124 (mostrado em detalhe nas Figuras 10 e 11) é interposto entre a extremidade de topo 36 do componente de engate 20 e as superfícies 50, 78 e 80 do componente de encosto 42. O revestimento 124 pode ser feito de um material metálico, tal como uma peça de aço endurecido ou um material não metálico, tal como um polímero.



O revestimento 124 compreende uma porção traseira 125, um par de membros laterais superiores 127 e 129 correspondendo aos membros laterais superiores 54 e 56 do componente de encosto 42, e um par de membros laterais inferiores 131 (o outro membro lateral inferior não está mostrado), correspondendo aos membros laterais inferiores 58 e 60 do componente de encosto 42.

O revestimento 124 compreende, adicionalmente, uma superfície interior cônica arqueada 126, constituída por uma superfície de apoio traseira 128 e um par de superfícies laterais de apoio lateral 130 e 132, que correspondem em forma à superfície de apoio traseira 70 e às superfícies laterais de apoio lateral 72 e 74 da superfície cônica arqueada 48 em volta da extremidade de topo 36 do componente de engate 20 e se encostam às mesmas. O revestimento arqueado resistente ao desgaste 124 compreende também uma superfície cônica arqueada 134 feita por uma superfície de apoio traseira 135 e um par de superfícies laterais de apoio lateral 136 e 137, que correspondem à superfície de apoio traseira 76 e às superfícies laterais de apoio lateral 78 e 80 da superfície cônica arqueada exterior 50 em volta da cavidade 52 do componente de encosto 42 e se encostam às mesmas.

Como o raio de curvatura ao longo das superfícies cônicas arqueadas 48 e 50 do componente de engate 20 e o componente de encosto 42 varia, os membros laterais 127, 129 e 131 do revestimento arqueado 124 podem, por consequência, fazer voltar o membro para dentro.

Pode ser incluído um degrau radial 138 para orientar e reter o revestimento arqueado 124 dentro de uma sede radial 140 na superfície cônica arqueada 50 perto da cavidade 52 do componente de encosto 42.

O revestimento 124 proporciona uma alternativa de fricção inferior ao contacto directo entre as superfícies cônicas arqueadas 48 e 50. Uma vez que o componente de encosto 42 descaído devido ao desgaste acumulado dos vários elementos para

uma altura vertical que já não elimina a folga, o revestimento arqueado resistente ao desgaste 124 pode ser inserido, restituindo assim ao componente de encosto 42 a sua posição original de folga zero.

Uma terceira concretização é mostrada nas Figuras 12 e 13, em que é interposto um conjunto de amortecimento 142 entre os componentes de batente de amortecimento 46 e 47, e a parede traseira 44 do componente de encosto 42. O conjunto de amortecimento 142 absorve o choque dos impactos de amortecimento, tais como paragens subitas ou o acoplamento de dois carros de caminho de ferro. O conjunto de amortecimento compreende uma pluralidade de almofadas elastoméricas alternadas 144 e pratos espaçadores 146, bem como um prato plano de apoio traseiro 148 encostado aos componentes de batente de amortecimento 46 e 47, e um componente de tampa de amortecimento frontal 150, para absorver o impacto de amortecimento da parede traseira 44 do componente de encosto 42. O componente de tampa de amortecimento frontal 150 está limitado no movimento na direcção do componente de encosto 42 pelos batentes de longarina 152 e 154, que estão ligados às paredes laterais 28 e 30 da longarina central 24, respectivamente.

Para permitir ao conjunto de amortecimento 142 ser eficaz, o componente de encosto 42 e o componente de engate 20 devem ser capazes de deslizarem longitudinalmente dentro da longarina central 24. Consequentemente, os rasgos longitudinalmente alongados 156 e 158 com flanges de reforço longitudinalmente alongadas 160 e 162 são incluídas nas paredes laterais 28 e 30 da longarina central 24, respectivamente. Adicionalmente, o componente de engate 20 tem uma cavidade inferior 163, na qual está localizado um prato de suporte de desgaste vertical deslizável 164 num suporte vertical rígido 166. O componente de engate 20 e o componente de encosto 42 podem assim deslizar na direcção do conjunto de amortecimento 142 durante um impacto de amortecimento. Visto que o conjunto de amortecimento 142 não se pode expandir para além dos batentes de longarina 152 e 154 na direcção do componente de encosto 42, a tampa de amortecimento 48



não se expandirá para contacto com o componente de encosto 42 que impediria o componente de encosto 42 de descair durante o desgaste.

Nas Figuras 14 e 15 é mostrada uma quarta concretização, em que um componente de engate 168 e um componente de encosto 170 com superfícies cônicas arqueadas 172 e 174, respectivamente, são seguras longitudinalmente dentro da longarina central 175 por uma cavilha de tracção 176, que se prolonga verticalmente através de uma abertura 178 no componente de engate 168 e assenta num suporte vertical 188 que está, por sua vez, aparafusado dentro da longarina central 175. É requerido um determinado comprimento da cavilha 176 de modo a prolongar-se tanto acima como abaixo do componente de engate 168 para transferir as cargas de tracção longitudinais do componente de engate 168 para a longarina central 175. Um suporte de reforço rígido 182 circunda a cavilha de tracção 176, e está fixado à porção de cobertura 177 da longarina central 24 para manter o componente de engate 168 e o componente de encosto 170 posicionados longitudinalmente e para transferir as cargas de tracção longitudinais desde a cavilha de tracção 176 para a longarina central 175. Um suporte de reforço rígido semelhante 186 é fixado ao suporte vertical 188.

Uma quinta concretização é mostrada nas Figuras 16 e 17, na qual é usada uma cavilha de tracção vertical 176 com um conjunto de amortecimento 142. Para permitir ao componente de engate 168 e ao componente de ligação 170 com superfícies cônicas arqueadas 172 e 174, respectivamente, deslizarem na direcção do conjunto de amortecimento 142 dentro da longarina central 175, é incluída uma abertura longitudinalmente alongada 190 no componente de engate 168. Nesta concretização, são mostrados apenas o suporte do reforço rígido 182 acima do componente de engate 168 e o suporte de reforço rígido 186 abaixo do componente de engate 168, permitindo o movimento da cavilha de tracção vertical 176 ao longo do componente de engate 168 e do componente de encosto 170 na direcção do componente de amortecimento 142 durante o impacto de amortecimento.

72 084

6044

-14-

A descrição acima e os desenhos explicam e ilustram os modos melhor conhecidos do invento e os especialistas na arte que tenham acesso à descrição anterior, serão capazes de fazer modificações e variações na mesma, sem se afastarem do âmbito do invento que está definido nas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1 - Ligação de engate aperfeiçoada sem folga para um carro de caminho de ferro do tipo que tem um componente de engate, prolongando-se para dentro de uma longarina central do carro de caminho de ferro, tendo o dito componente de engate uma extremidade de cabeça, uma extremidade de topo e um corpo entre a dita extremidade de cabeça e a dita extremidade de topo, sendo o dito componente de engate restringido verticalmente dentro da dita longarina central, caracterizada por o aperfeiçoamento compreender:

uma superfície arqueada em volta da dita extremidade de topo do dito componente de engate;

um componente de encosto auto-ajustável localizado dentro da dita longarina central, tendo o dito componente de encosto uma cavidade para receber a dita extremidade de topo do dito componente de engate, tendo a dita cavidade do componente de encosto uma superfície arqueada correspondente fazendo a interligação com e em alinhamento de conjugação com a dita superfície arqueada, em volta da dita extremidade de topo do dito componente de engate, estando as ditas superfícies de interligação configuradas para permitirem o movimento angular horizontal do dito componente de engate, enquanto restringem a dita extremidade de topo do dito componente de engate numa posição lateral e longitudinal, dentro da dita longarina central.

2 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a dita superfície arqueada do dito componente de engate e o dito componente de encosto serem cônicos.

3 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o dito componente de encosto auto-ajustável compreender uma parede traseira para encosto com um conjunto de baste de amortecimento, um par de membros laterais para encosto com correspondentes paredes laterais interiores da dita longarina central e uma extremidade frontal aberta, que conduz à dita cavidade para receber a dita extremidade de topo do dito componente de engate.

4 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por as ditas superfícies cónicas arqueadas de interligação compreenderem superfícies de apoio traseiras e um par de superfícies laterais de apoio lateral.

5 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por as ditas superfícies de apoio traseiras terem um raio de curvatura diferente das ditas superfícies laterais de apoio lateral.

6 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por uma superfície de topo do dito corpo de engate estar localizada substancialmente próxima de uma porção de cobertura de topo da dita longarina central, localizando assim a dita ligação de engate sem folga numa porção superior da dita longarina central.

7 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por ser interposto um revestimento arqueado resistente ao desgaste entre a dita extremidade de topo do dito componente de engate e o dito componente de encosto, tendo o dito revestimento arqueado resistente ao desgaste uma superfície cónica interior que faz a interligação com alinhamento de conjugação com a dita superfície cónica arqueada da dita extremidade de topo do dito acoplamento de engate e uma superfície cónica exterior, fazendo a interligação em alinhamento de conjugação com a dita superfície cónica arqueada do dito componente de encosto.

8 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o dito componente de engate ser mantido longitudinalmente dentro da dita longarina central por uma cavilha de tracção, que se prolonga horizontalmente através de aberturas no dito componente de engate, no dito componente de encosto e nas ditas paredes laterais da longarina central.

9 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por a chaveta de tracção se prolongar através de

flanges de reforço nas ditas paredes laterais da longarina central, as ditas flanges de reforço estarem localizadas em volta das ditas aberturas nas ditas paredes laterais da longarina central e prolongarem-se para dentro e para fora a partir das paredes laterais da longarina central.

10 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o dito componente de engate ser seguro longitudinalmente dentro da dita longarina central por uma cavilha de tracção, que se prolonga verticalmente através de uma abertura no dito componente de engate, sendo a dita cavilha de tracção engatada por cima e por baixo do dito componente de engate por suportes rígidos, que restringem o movimento na direcção da cabeça de engate da dita cavilha ao longo do eixo longitudinal da dita longarina central.

11 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o dito componente de encosto auto-ajustável estar longitudinal e lateralmente estacionário dentro da dita longarina central.

12 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por o dito componente de encosto auto-ajustável e o dito componente de engate serem deslizáveis ao longo de um eixo longitudinal da dita longarina central.

13 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 12, caracterizada por ser interposto um conjunto de amortecimento entre a dita parede posterior do dito componente de encosto auto-ajustável e o dito conjunto de batente de amortecimento.

14 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por o dito conjunto de amortecimento compreender um prato plano de apoio traseiro, adjacente ao dito conjunto de batente de amortecimento, uma tampa de amortecimento frontal, para absorver cargas de amortecimento do dito componente de encosto auto-ajustável, e uma pluralidade de almofadas de amortecimento alternadas e pratos espaçadores interpostos entre o dito prato

plano de apoio traseiro e a dita tampa de amortecimento frontal.

15 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 12, caracterizada por o dito movimento de deslizamento do dito componente de encosto auto-ajustável e do dito componente de engate ser limitado na direcção da cabeça de engate ao longo do dito eixo longitudinal por uma chaveta de tracção, que se prolonga horizontalmente através de aberturas alongadas longitudinalmente no dito componente de engate, e no dito componente de encosto e nas ditas paredes laterais da longarina central.

16 - Ligação de engate de acordo com a reivindicação 12, caracterizada por o movimento de deslizamento do dito componente de encosto e do dito componente de engate ser limitado na direcção da cabeça de engate, ao longo do dito eixo longitudinal, por uma cavilha de tracção, que se prolonga, verticalmente, através de uma abertura alongada longitudinalmente no dito componente de engate, sendo a dita cavilha de tracção engatada por cima e por baixo do componente de engate, no lado da cabeça de engate, por suportes rígidos ligados dentro da dita longarina central.

17 - Componente de engate aperfeiçoado sem folga, para utilização na ligação de dois veículos de caminho de ferro, tendo o dito componente de engate uma extremidade de cabeça, uma extremidade de topo e um corpo entre a dita extremidade de cabeça e a dita extremidade de topo, caracterizado por o aperfeiçoamento compreender:

uma superfície cónica arqueada em volta da dita extremidade de topo do dito componente de engate.

18 - Componente de engate de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por a superfície cónica arqueada compreender uma superfície de apoio traseira e um par de superfícies laterais de apoio lateral, tendo a dita superfície de apoio traseira um raio de curvatura que é diferente de um raio de curvatura nas ditas superfícies laterais de apoio lateral.

19 - Componente de engate de acordo com a reivindicação 17,

caracterizada por a dita extremidade de topo do dito componente de engate incluir uma ranhura horizontal, transversal a um eixo longitudinal do dito componente de engate para receber uma chave-ta de tracção.

20 - Componente de engate de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por a dita ranhura horizontal ser alongada numa direcção ao longo do dito eixo longitudinal.

21 - Componente de engate de acordo com a reivindicação 17, caracterizada por a dita extremidade de topo do dito componente de engate incluir uma abertura vertical, para receber uma cavilha de tracção.

22 - Componente de engate de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por a dita abertura vertical ser alongada numa direcção ao longo do dito eixo longitudinal.

23 - Processo de construção de uma ligação aperfeiçoada sem folga, entre um componente de engate e uma longarina central de um veículo de caminho de ferro, sendo o dito componente de engate do tipo que é restringido verticalmente durante a utilização, sendo o dito processo caracterizado por compreender os espaços de proporcionar uma superfície cónica arqueada, em volta de uma extremidade de topo do dito componente de engate; proporcionar um componente de encosto com uma extremidade frontal aberta, que conduz para uma cavidade e uma extremidade traseira para encosto de um conjunto de batentes de amortecimento; proporcionar uma superfície cónica arqueada, em volta da dita cavidade do dito componente de encosto; colocar o dito componente de encosto dentro da dita longarina central e encostar o dito conjunto de batente de amortecimento; inserir a dita extremidade de topo do dito componente de engate através da dita extremidade frontal aberta, do dito componente de encosto e conjugar as ditas superfícies cónicas arqueadas, assentando assim a dita extremidade de topo do dito componente de engate dentro da dita cavidade do dito componente de engate; segurar verticalmente o dito componente de engate e o dito componente de encosto dentro da dita longarina cen-

72 084

6044

-20-

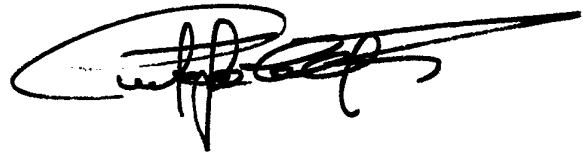
tral; e segurar longitudinalmente o dito componente de engate e o dito componente de encosto dentro da dita longarina central.

24 - Processo de acordo com a reivindicação 23, caracterizado por compreender adicionalmente os passos de proporcionar um revestimento resistente ao desgaste arqueado, tendo uma superfície cônica arqueada interior e uma superfície cônica arqueada exterior; conjugar a dita superfície cônica arqueada interior com a dita superfície cônica arqueada, em volta da dita extremidade de topo do dito componente de engate, e conjugar a dita superfície cônica arqueada exterior com a dita superfície cônica arqueada, em volta da dita cavidade do dito componente de encosto, assentando assim o dito revestimento resistente ao desgaste arqueado entre o dito componente de engate e o dito componente de encosto.

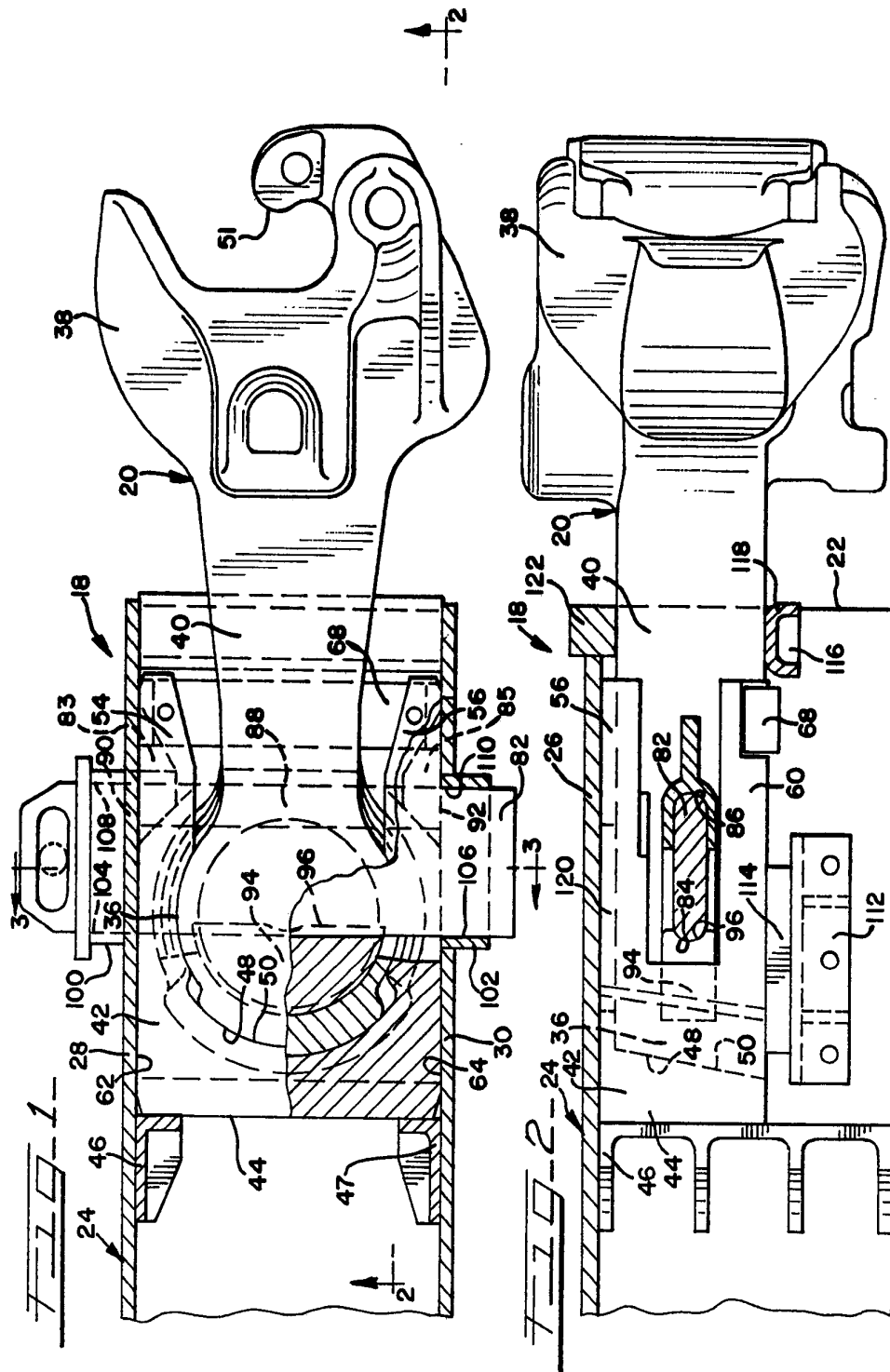
Lisboa, -3 MAI 1991

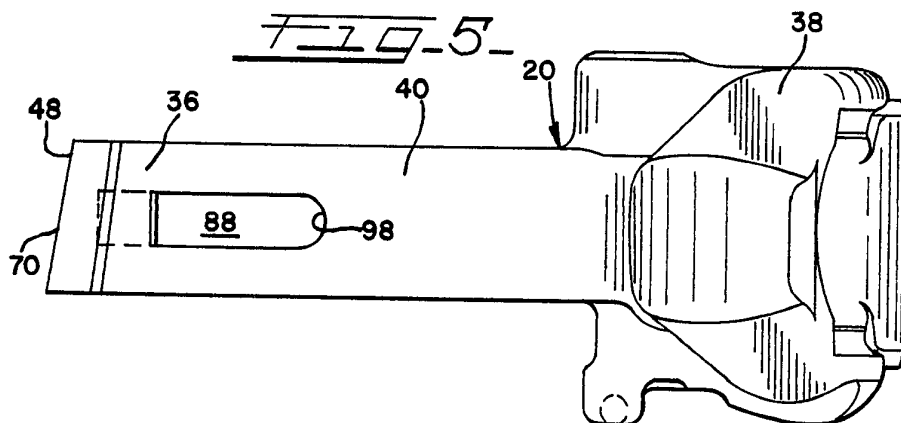
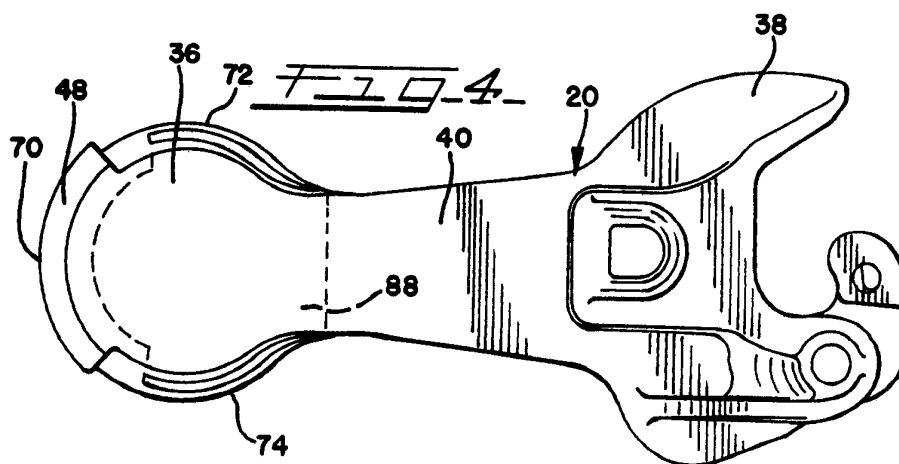
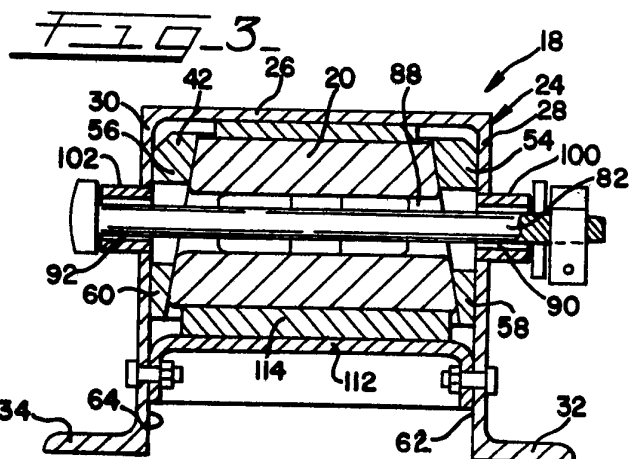
Por AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED

- O AGENTE OFICIAL -

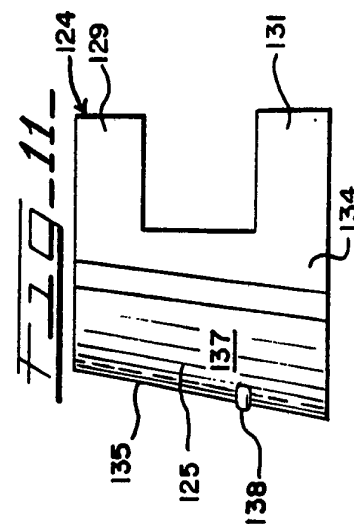
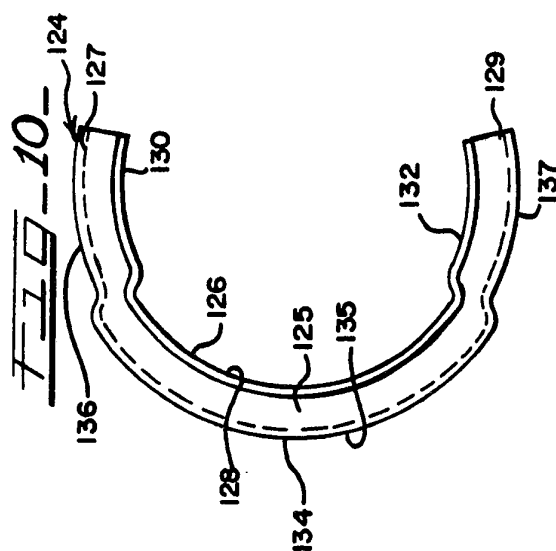
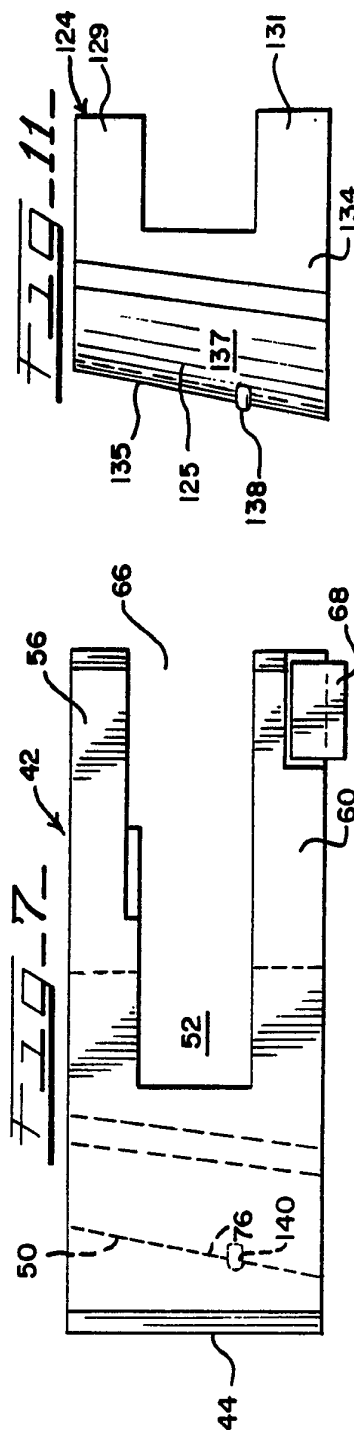
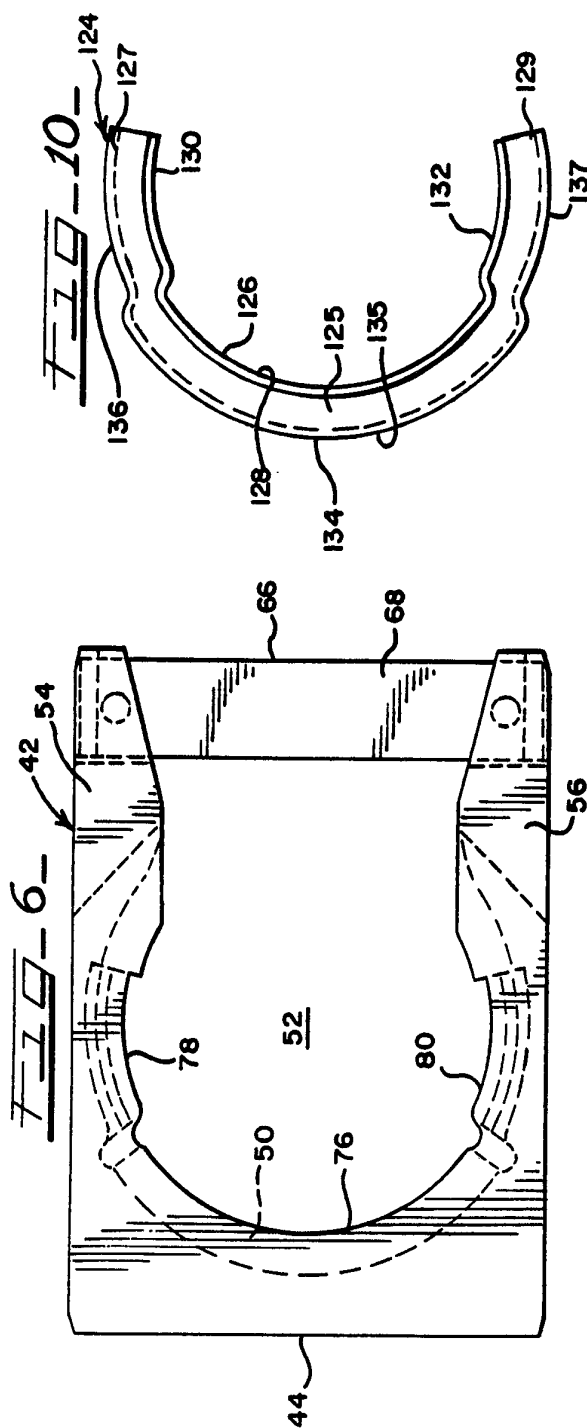


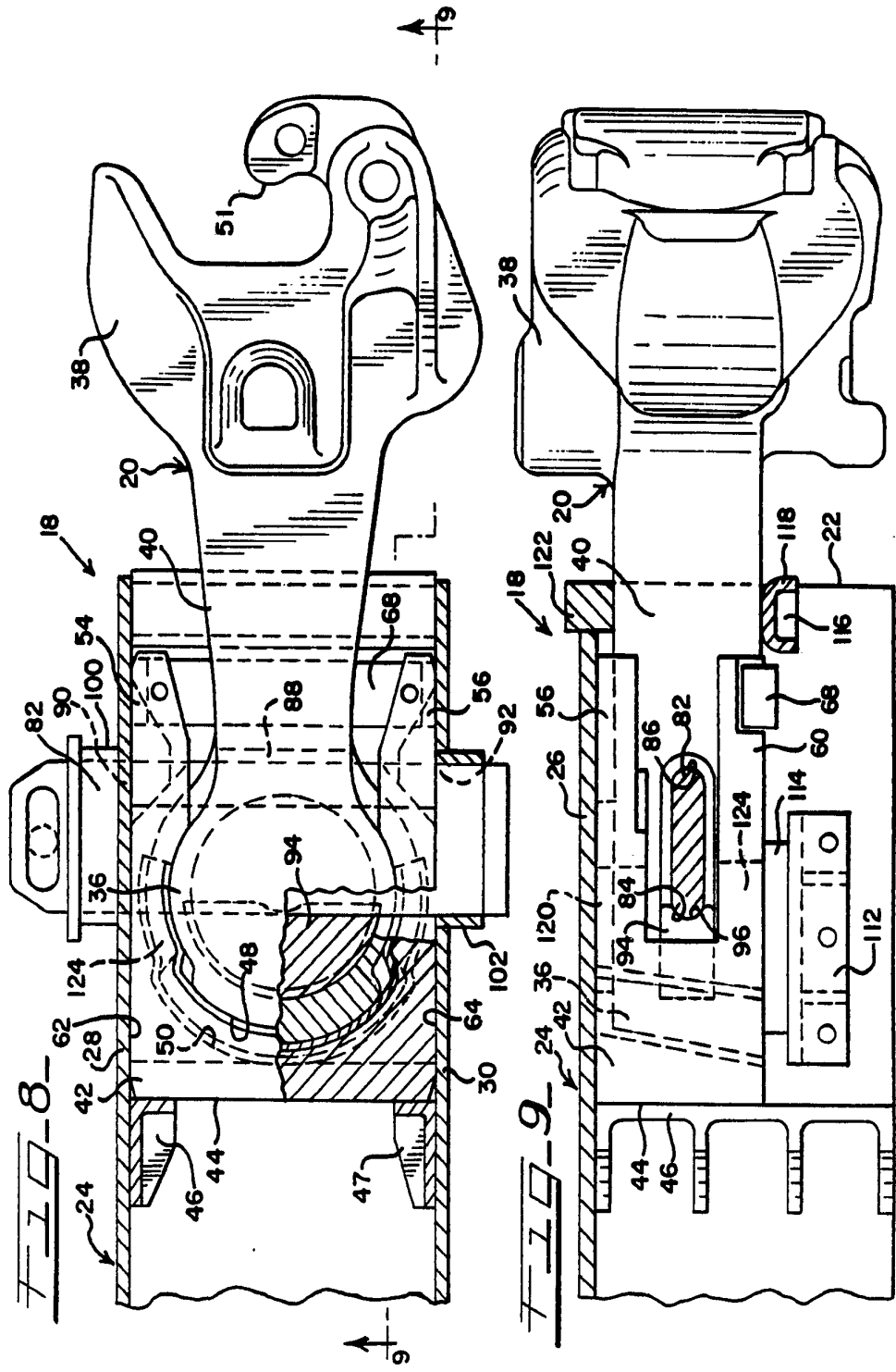
[Handwritten signature]



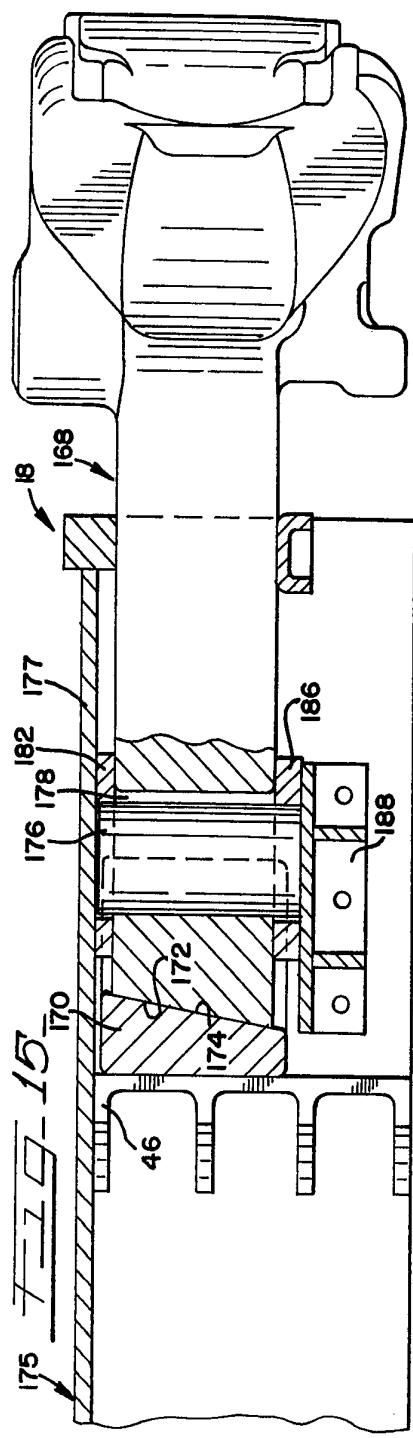
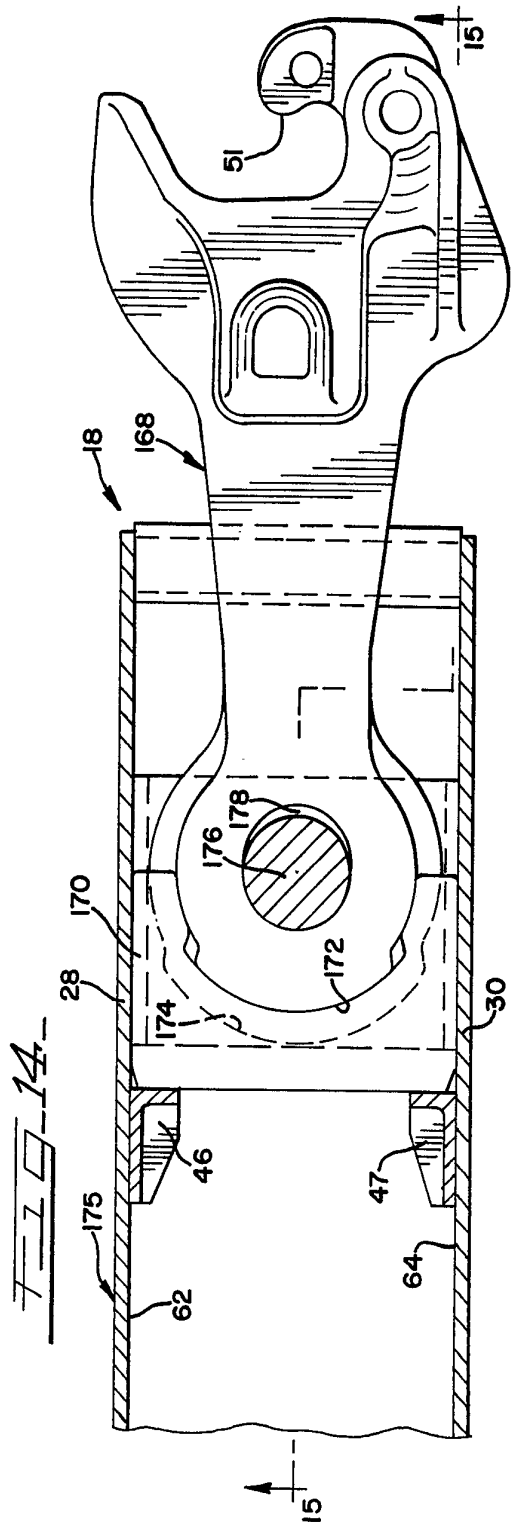


[Handwritten signature]

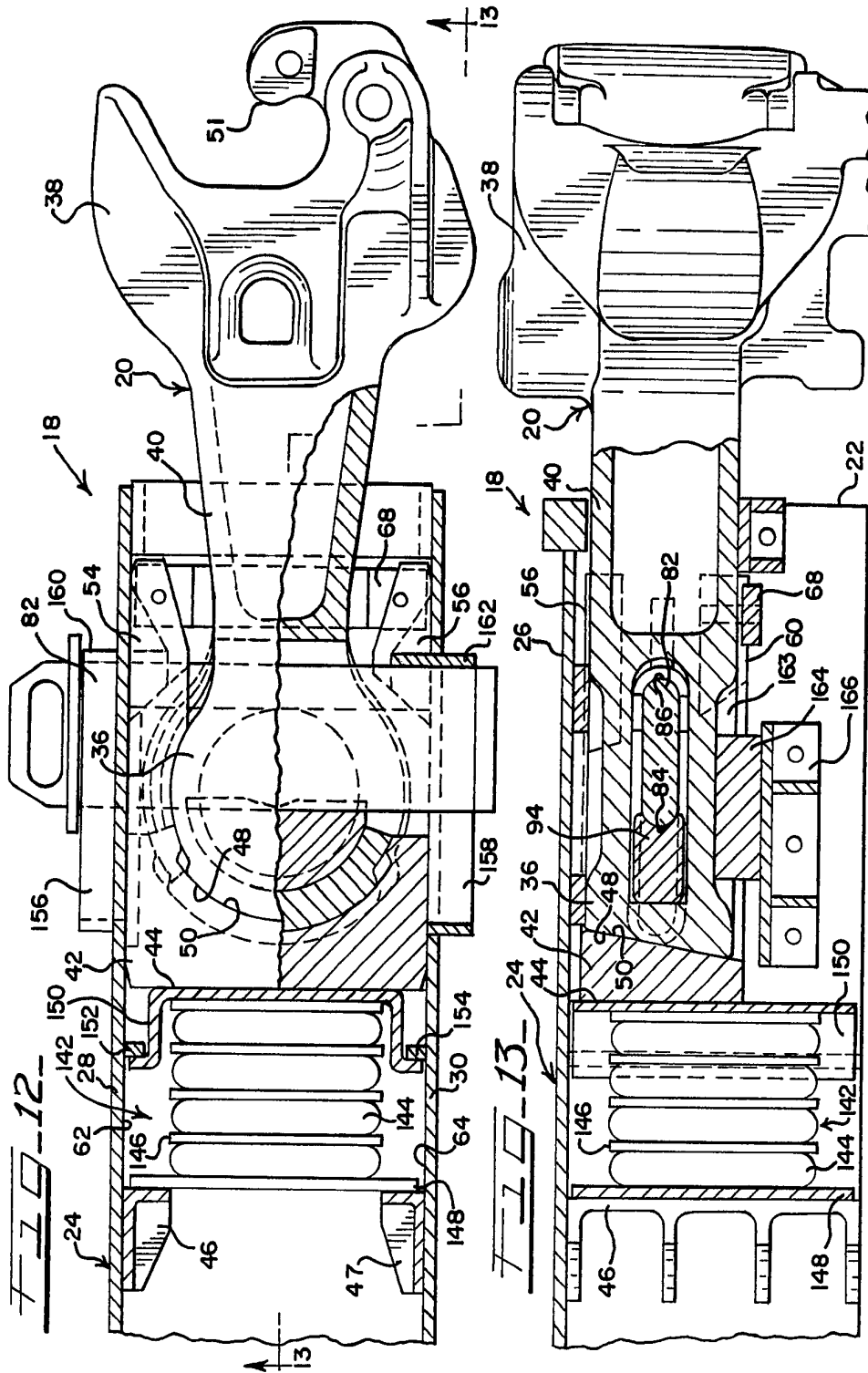




20034



[Handwritten signature]



12094

