



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

(11) PI 0817604-3 B1



(22) Data do Depósito: 26/09/2008

(45) Data de Concessão: 03/12/2019

(54) Título: INFRAESTRUTURA DE DEGRAU OU INFRAESTRUTURA DE PALETA PARA UM DEGRAU OU PALETA DE UMA INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO, DEGRAU DE ESCADA ROLANTE COM INFRAESTRUTURA DE DEGRAU OU PALETA DE RAMPA ROLANTE, INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO

(51) Int.Cl.: B66B 23/12.

(30) Prioridade Unionista: 01/10/2007 EP 07 117646.5.

(73) Titular(es): INVENTIO AG.

(72) Inventor(es): MICHAEL MATHEISL; THOMAS ILLEDITS; THOMAS NOVACEK; HARALD GÖSSL.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008062970 de 26/09/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/047146 de 16/04/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 30/03/2010

(57) Resumo: INFRAESTRUTURA DE DEGRAU OU INFRAESTRUTURA DE PALETA PARA UM DEGRAU OU PALETA DE UMA INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO, DEGRAU DE ESCADA ROLANTE COM INFRAESTRUTURA DE DEGRAU OU PALETA DE RAMPA ROLANTE, INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO A presente invenção refere-se a uma infraestrutura de degrau (17) ou uma infraestrutura de paleta que compreende um suporte transversal traseiro (22) e um suporte transversal dianteiro (24), que definem juntos um plano (E3) para alojamento do elemento de estribo (9). Há duas sancas de degrau (20.1, 20.2) exteriores, em que uma das sancas de degrau (20.1) está disposta à direita e uma das sancas de degrau (20.2) está disposta à esquerda essencialmente perpendicular aos suportes transversais (22, 24). Os dois suportes transversais (22, 24) são feitos de chapa de estampagem profunda e soldados ou unidos ou rebitados ou aparafusados ou colados ou prensados com as sancas de degrau (20.1, 20.2) ou sancas de paleta para um quadro portante. A altura (H2) dos suportes transversais (22, 24) em suas extremidades é menor do que a altura (H3) dos suportes transversais (22, 24) no centro, de modo que os suportes transversais (22, 24) apresentam uma forma abaulada.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"INFRA-ESTRUTURA DE DEGRAU OU INFRAESTRUTURA DE PALETA PARA UM DEGRAU OU PALETA DE UMA INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO, DEGRAU DE ESCADA ROLANTE COM INFRAESTRUTURA DE DEGRAU OU PALETA DE RAMPA ROLANTE, INSTALAÇÃO DE TRANSLAÇÃO"**.

Campo da técnica

[001] A presente invenção refere-se a uma infraestrutura de degrau ou infraestrutura de paleta para instalações de translação, unidades de estribo, portanto degraus ou paletas com uma tal infraestrutura de degrau ou infraestrutura de paleta e instalações de translação com essas unidades de estribo.

Estado atual da técnica

[002] Instalações de translação no sentido da invenção, que também podem ser designadas como instalações de transporte, são escadas rolantes e rampas rolantes com uma pluralidade de unidades de estribo, isto é, degraus ou paletas de acesso, que estão unidos para um transportador sem-fim. Usuários das instalações de translação ficam de pé sobre áreas de estribo das unidades de estribo ou caminham sobre as unidades de estribo na mesma direção de movimento que se deslocam ou avançam as instalações de translação.

[003] Em escadas rolantes, as unidades de estribo formam degraus da escada rolante, adiante chamados de degraus, e em rampas rolantes as unidades de estribo formam paletas de acesso, adiante chamados de paletas. Escadas rolantes vencem com ângulo de inclinação relativamente grande maiores diferenças de altura como andares inteiros. Rampas rolantes, pelo contrário, se estendem horizontalmente ou ligeiramente inclinadas, mas em geral com ângulos de inclinação menores do que escadas rolantes.

[004] Tipicamente, tais instalações de translação compreendem

linhas de acionamento, que são executadas como correntes de degraus ou paletas. A seguir, para simplificar, se tratará apenas de linhas de acionamento. Essas linhas de acionamento são acionadas para moverem os degraus ou paletas em direção de transporte e, segundo o estado atual da técnica, são providas a distâncias uniformes de assim chamados rolos de degraus ou rolos de paleta (rolos de curso, rolos de corrente). Esses rolos correntes se deslocam ou rolam ao longo de trilhos de curso dedicados ou previstos. Na região das extremidades das instalações de translação correm as linhas de acionamento com os rolos de curso em torno de rodas de desvio (por exemplo, rodas de corrente) e executam assim uma troca de direção. Em lugar de rolos de arraste podem também ser empregados elementos deslizantes. Os elementos deslizantes ou os elementos rolantes (rolos de curso) estão fixados diretamente na corrente de degraus ou paletas, que serve como linha de acionamento, como descrito mais acima.

[005] Adicionalmente às correntes de degraus ou paletas juntamente com os elementos deslizantes ou rolantes aí fixados, por degrau ou paleta são necessários dois outros rolos, que são designados como rolos de arraste e rolam ao longo de trilhos de guia separados.

[006] Os degraus ou paletas são até agora de fabricação ou fundição relativamente trabalhosa e também caros, pois devem ser muito estáveis e à prova de distorção. Além disso, os degraus ou paletas devem ser de fabricação muito precisa, para garantirem um curso seguro, tranquilo e isento de saltos. Um elemento essencial de cada degrau ou paleta é a infraestrutura de degrau ou a infraestrutura de paleta, que tem uma função de transporte essencial, sólida. A infraestrutura deve ser muito estável, resistente, à prova de distorção e leve, o que resulta em elevado dispêndio de material ou emprego de material e em altos custos de processamento bem como de fabricação de fundição à pressão.

[007] Já houve diversas propostas de como pode ser reduzido o peso da infraestrutura de degrau ou da infraestrutura de paleta.

[008] Na DE 2051802 A1 se propõe fabricar a infraestrutura de degrau de plástico espumado. Este é de fato leve, mas não é estável nem tampouco durável a longo prazo.

[009] Segundo a GB 2216825, a infraestrutura de paleta consiste em um quadro de quatro cantoneiras de metal, dentro do qual são previstas três barras angulares. Em degraus apenas as três barras angulares são previstas juntamente com duas sancas de degrau. Essas cantoneiras de metal ou barras angulares são grossas e, portanto, pesadas.

[0010] Também segundo a JP 08-245152 A, como infraestrutura de degrau são dois suportes transversais em forma de cantoneiras de metal massivas, que cooperam com sancas de degrau.

[0011] A DD 69443 se refere a um degrau para escadas rolantes, em que sancas laterais estão unidas em uma só peça com a parte frontal. A parte frontal é coberta por um elemento de assento. Sobre esse elemento angulado assenta uma chapa de estribo, que serve como suporte para um elemento de estribo. No total, é empregada aqui, portanto, chapa muito massiva.

[0012] Finalmente, é também descrita na JP 10-45365 uma infraestrutura que consiste em cantoneiras de metal massivas.

[0013] Especialmente para uma primeira equipagem mais barata de instalações de translação se deseja substituir os degraus e paletas por partes mais convenientes, sem, no entanto, prejudicar o curso tranquilo, as propriedades de translação, a estabilidade, a robustez e a confiabilidade bem como a resistência. Além disso, o processo de produção deve ser simplificado e acelerado. Ademais, o peso não deve ser elevado, para assim não prejudicar as propriedades de curso.

Apresentação da invenção

Objetivo técnico

[0014] Constitui, portanto, objetivo da invenção

- prover uma infraestrutura de degrau ou infraestrutura de paleta mais barata para uma instalação de translação do tipo mencionado no início, que não obstante atenda a todos os requisitos ou perfis de requisito e possibilite um curso seguro, suave, isento de saltos, não seja sujeita a panes e garanta um longo tempo de curso ou longa vida útil. Além disso, deve haver um emprego de material ou dispêndio de material tão pequeno quanto possível;

- prover uma instalação de translação mais barata do tipo mencionado no início, que possibilite um curso seguro, suave, isento de saltos, não seja sujeita a panes e garanta um longo tempo de curso ou longa vida útil.

Solução técnica

[0015] Esse objetivo é alcançado pelas características da invenção.

[0016] Uma infraestrutura segundo a invenção (armação de suporte de degrau, quadro de suporte de degrau) ou infraestrutura de paleta fica disposta essencialmente abaixo de um elemento de estribo e no caso de um degrau também atrás de um elemento de assento. A infraestrutura de degrau ou infraestrutura de paleta compreende um suporte transversal dianteiro e um suporte transversal traseiro ou uma ponte transversal traseira, que definem ou fixam juntamente um plano para alojamento de um elemento de estribo. O elemento de estribo serve como degrau de estribo ou paleta de estribo para passageiros ou clientes, que são transportados com a instalação de translação. Na infraestrutura de degrau ou infraestrutura de paleta estão previstas duas sancas de degrau ou sancas de paleta exteriores, sendo que uma das sancas de degrau ou sancas de paleta fica disposta à direita e uma das sancas de degrau ou sancas de paleta à esquerda essencialmente

perpendicularmente aos suportes transversais. Pode ser prevista uma escora longitudinal (suporte central ou escora central ou escora de tração), que se estende essencialmente paralela às sancas de degrau ou sancas de paleta e perpendicularmente a ambos os suportes transversais. A escora longitudinal une os dois suportes transversais. Os suportes transversais são fabricados de chapa repuxada de estampagem profunda e soldados ou unidos ou rebitados ou aparafusados ou prensados ou colados com as sancas de degrau ou sancas de paleta para um quadro sustentado. Segundo a invenção, a altura dos suportes transversais em suas extremidades é menor do que a altura dos suportes transversais no centro, de modo que os suportes transversais apresentam uma forma abaulada. Segundo a invenção, a altura dos suportes transversais no centro é pelo menos 1,5 vez e no máximo o dobro da altura dos suportes transversais em suas extremidades, de modo que nos suportes transversais sob solicitação resulta uma curva de tensão uniforme.

Efeitos vantajosos

[0017] Dessa maneira, a estabilidade é máxima no centro, onde é mais usada, e na borda, onde é necessário menos estabilidade mecânica, é economizado peso pela menor altura. Dessa maneira, também com estampagem profunda relativamente fina pode ser alcançada uma estabilidade, que se aproxima da estabilidade das conhecidas cantoneiras de chapa espessa e pesada, embora o peso seja essencialmente menor.

[0018] Outras configurações preferidas da infraestrutura, segundo a invenção, e da instalação de translação são definidas pelas concretizações.

Breve descrição dos desenhos

[0019] A invenção será detalhadamente descrita a seguir com base em exemplos e com referência aos desenhos. Mostram:

a figura 1 – uma instalação de translação em forma de uma escada rolante, em uma vista lateral, parcialmente em corte;

a figura 2 – uma região parcial A da instalação de translação segundo a figura 1 em uma vista ampliada;

a figura 3A – uma vista em perspectiva de um degrau completo com uma infraestrutura de degrau, segundo a invenção, por baixo;

a figura 3B - uma vista em perspectiva de um degrau completo com uma infraestrutura de degrau, segundo a invenção, inclinada por trás;

a figura 4A – uma vista em perspectiva da infraestrutura de degrau de um degrau inclinada por trás e por cima;

a figura 4B – uma vista do alto da infraestrutura ou da infraestrutura de degrau de um degrau ou paleta;

a figura 4C – uma vista em corte (central) de uma infraestrutura de degrau, segundo a invenção;

a figura 4D – uma vista traseira de uma infraestrutura de degrau ,segundo a invenção;

a figura 5A – uma vista em perspectiva do suporte transversal dianteiro, feito de uma chapa repuxada de estampagem profunda, de uma infraestrutura de degrau segundo a invenção;

a figura 5B – uma vista em perspectiva do suporte transversal ou ponte transversal, feita de chapa repuxada de estampagem profunda, de uma infraestrutura de degrau;

a figura 5C – uma vista em perspectiva do suporte longitudinal central, feito de chapa repuxada de estampagem profunda, de uma infraestrutura de degrau segundo a invenção;

a figura 6A – uma vista em perspectiva de uma sanca de degrau de dentro;

a figura 6B – uma vista em perspectiva de uma sanca de

degrau de fora;

a figura 6C – uma vista em perspectiva da chapa repuxada de estampagem profunda de uma sanca de degrau de dentro, depois que elementos da sanca de degrau foram soldados;

a figura 6D – uma vista em perspectiva ampliada da chapa repuxada de estampagem profunda de uma sanca de degrau de dentro;

a figura 7A – uma vista em perspectiva do elemento de assento estirado em profundidade de um degrau, segundo a invenção, de dentro, depois que elementos de fixação foram soldados ou colados ou prensados;

a figura 7B - uma vista em perspectiva do elemento de estribo estirado em profundidade de um degrau, segundo a invenção, de baixo, depois que elementos de fixação foram soldados ou colados ou prensados;

a figura 8A – primeiros fixadores rápidos, que podem ser empregados;

a figura 8B – segundos fixados rápidos, que podem ser empregados;

a figura 8C – um anel de preensão, que pode ser empregado;

a figura 8D – uma placa de aperto, que pode ser empregada;

a figura 9 – os cálculos das tensões na infraestrutura de degrau sob diferentes solicitações do degrau;

a figura 10 – uma vista em perspectiva de uma paleta completa com uma infraestrutura, segundo a invenção, de cima;

a figura 11 – a mesma em uma vista em perspectiva de baixo;

a figura 12 – uma vista em perspectiva da infraestrutura de

paleta de um degrau de cima, inclinado;

a figura 13 – a mesma em vista lateral;

a figura 14 – a mesma em vista do alto;

a figura 15 – a mesma em vista frontal;

a figura 16 – uma chapa de fecho em vista em perspectiva;

a figura 17 – uma sanca de paleta em vista em perspectiva de dentro; e

a figura 18 – a mesma em vista em perspectiva de fora.

Vias para execução da invenção

[0020] A instalação de translação 1 representada na figura 1 é uma escada rolante, que une um plano inferior E1 com um plano superior E2. A instalação de translação 1 apresenta balaustradas laterais 4 e chapas de fundação 3 e um transportador sem-fim com linhas de acionamento. Como linhas de acionamento vêm ao caso, tipicamente, duas correntes transportadoras ou correntes de degraus 15 se estendendo paralelamente entre si com rolos de corrente 16 (ver figura 3B), para colocar os degraus 2 em movimento.

[0021] Além disso, é previsto um corrimão sem-fim 10. O corrimão 10 se move solidariamente ou ligeiramente avançado com as linhas de acionamento ou linhas de corrente e os degraus 2 ou paletas. Com a referência 7 está designado um mecanismo portador ou treliça e com a referência 3 a chapa de fundação da instalação de translação 1.

[0022] O transportador sem-fim da instalação de translação 1 compreende, essencialmente, uma pluralidade de unidades de estribo (degraus 2), bem como as duas linhas de acionamento dispostas lateralmente, respectivamente correntes de degraus 15, entre as quais os degraus 2 estão dispostos e com que os degraus estão mecanicamente unidos. Além disso e ademais, o transportador sem-fim compreende um acionamento não representado bem como um desvio superior 12 e um desvio inferior 13, que se encontram na região extrema superior ou

inferior da instalação de translação 1. Os degraus 2 apresentam elementos de estribo 9 (áreas de estribo).

[0023] Como indicado na figura 1, os degraus 2 correm do desvio inferior 13, que se encontra na região do plano inferior E1, inclinadamente para cima, para o desvio superior 12, que se encontra na região do plano superior E2. Essa região, que conduz do desvio inferior 13 ao desvio superior 12, é designada a seguir também como região de transporte ou região de avanço da instalação de translação 1, pois nessa região as áreas de estribo 9 dos degraus 2 apontam para cima e, assim, podem receber e transportar pessoas. O retrocesso dos degraus 2 do desvio superior 12 para o desvio inferior 13 ocorre em uma região de retrocesso, que aqui é designada também como região de retorno 11. Essa região de retorno 11 se encontra abaixo da região de avanço mencionada. Durante o retrocesso, isto é, na região de retorno 11, os degraus 2 com as áreas de estribo 9 "pendem" para baixo.

[0024] Conforme uma primeira forma de execução da invenção, que está mostrada detalhadamente nas figuras 2 e 3a, são então empregados degraus 2, que em lugar da infraestrutura de degrau usual compreendem uma infraestrutura de degrau 17 de elementos de estampagem profunda. Exemplos de uma correspondente infraestrutura de degrau 17 podem ser vistos nas figuras 3A até 7B.

[0025] A infraestrutura ou infraestrutura de degrau 17 apresenta, entre outras, duas sancas de degrau 20 laterais com rolos de curso 6 aí fixados (também chamados de rolos de arraste). Esses rolos de arraste 6 estão assim mecanicamente unidos com as respectivas sancas de degrau 20 e de tal maneira executados que na região de avanço correm ou rolam ao longo de um primeiro trilho de guia 5.1, quando o transportador sem-fim da instalação de translação 1 se encontra em movimento, como se pode ver na figura 2. Os primeiros trilhos de guia 5.1 também são designados no presente contexto como trilhos de guia

de avanço, para destacar sua função. O curso, respectivamente a posição da corrente de degraus 15 com os rolos de corrente 16 que aí se encontram (não mostrados na figura 2), está indicado na figura 2 apenas pela linha 8. Detalhes para disposição da corrente de degraus 15 e para os rolos de corrente 16 que aí se encontram podem ser vistos na figura 3B. Nessa figura podem ser vistos especialmente bem o elemento de estribo 9 e o elemento de fundação 14.

[0026] Outros detalhes ou pormenores da invenção serão agora descritos em conexão com as figuras seguintes. Na figura 4a está representada uma vista em perspectiva de uma infraestrutura ou infraestrutura de degrau 17 completa segundo a invenção juntamente com as duas sancas de degrau 20.1, 20.2 laterais. Visto em direção de translação, quando os degraus 2 se movem do plano E1 para o plano E2, a sanca de degrau 20.1 está disposta à direita e a sanca de degrau 20.2 à esquerda do elemento de estribo 9. Cada sanca de degrau 20.1, 20.2 apresenta um rolo de arraste 6.1, 6.2 e um eixo de corrente ou eixo de pino de corrente 21.1, 21.2. Na sanca de degrau 20.1 e 20.2 está presente pelo menos um recesso 29 central, portanto uma passagem. Além disso, cada sanca de degrau 20.1 e 20.2 apresenta um bordo de chapa 26 (colar de chapa, parede de chapa, borda de chapa) (ver, por exemplo, 6A até 6D), que foi executado quando da estampagem profunda. Essa borda de chapa 26 se estende essencialmente perpendicular à área da sanca de degrau 20.1 bem como da sanca de degrau 20.2. A borda de chapa 26 não precisa necessariamente se estender ao longo de toda a sanca de degrau 20.1 ou 20.2. Também pode ser apenas parcial ou por segmentos. A borda de chapa 26 contínua pode ser bem vista nas figuras 6B e 6D.

[0027] Na figura 4A podem ser vistos outros detalhes ou pormenores da infraestrutura de degrau 17 do degrau 2. A infraestrutura de degrau 17 compreende, além das sancas de degrau 20.1 e 20.2 mencio-

nadas, também um suporte transversal dianteiro 24, um suporte transversal traseiro 22 e um suporte longitudinal 23 central (suporte central ou suporte do meio). Também esses suportes 22, 23, 24 podem ser fabricados de chapa de estampagem profunda. Os suportes e as sancas de degrau formam em conjunto a infraestrutura do degrau ou a assim chamada armação de suporte ou quadro de suporte.

[0028] Junto da ou sobre a infraestrutura de degrau 17 estão fixados o elemento de estribo 9 e o elemento de fundação 14. Uma possibilidade de fixação desses elementos 9 e 14 está mostrada nas figuras 7A e 7B.

[0029] Os suportes 22, 23, 24 e as sancas de degrau 201, 20.2 são soldados ou rebitados ou unidos ou aparafusados ou colados ou prensados. De preferência, soldagens por pontos ou soldagens por projeção são realizadas para unir esses elementos entre si. Aí se revela uma outra vantagem da invenção: como as sancas de degrau 20.1, 20.2 são fabricadas de chapa ou chapa de aço ou chapa de NIROSTA ou chapa de zinco ou chapa de cobre, podem ser soldadas ou rebitadas ou unidas ou aparafusadas ou coladas ou apertadas sem problema com outros elementos de chapa (por exemplo, os suportes 22, 23, 24). Também é possível a aplicação de chapas zincadas a fogo ou zincadas eletroliticamente em soldagens por pontos ou soldagens de projeção, pois a proteção superficial contra corrosão não é prejudicada quando da soldagem. A soldagem ou a fundição ou a fundição à pressão de elementos de alumínio, pelo contrário, é cara e trabalhosa bem como toma muito tempo. A junção dos elementos de uma infraestrutura de degrau por meio de parafuso, como é feita parcialmente, é muito trabalhosa e não proporciona a desejada estabilidade duradoura ou resistência ou resistência à distorção.

[0030] Na figura 4B está mostrada a vista do alto de uma infraestrutura ou infraestrutura de degrau 17. Os suportes 22 e 24 vencem

um plano E3 (ver também a figura 4A). Na figura 4B, o plano E3 se situa no plano do desenho. Os dois suportes 22 e 24 se estendem nesse plano E3 paralelamente entre si. No centro, entre os dois suportes 22,24 está soldado ou rebitado ou unido ou aparafuso ou colado ou prensado um suporte longitudinal central (suporte central ou suporte do meio) 23 como escora de tração. Na figura 4B se pode ver bem que os suportes 22 e 24 são providos de uma série de entalhes de alívio 18, para reduzir o efeito de entalhe com solicitação dinâmica. Esses entalhes de alívio 18 se encontram na região de dobra dos suportes 22, 24.

[0031] Ademais, estão previstas as assim chamadas regiões de fixação 19. Nas regiões de fixação 19, na chapa ou na chapa de aço ou na chapa de NIROSTA ou na chapa de zinco ou na chapa de cobre dos suportes 22, 24 estão executadas ilhas ou torres, que se elevam ligeiramente com relação ao material de chapa envolvente. Centralmente, nessas regiões de fixação 19 está previsto um furo cada, para poder perfurar um pino de fixação ou pino de encaixe 37 (ver também figuras 7A e 7B). Com os pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 são fixados o elemento de estribo 9 nos suportes 22, 24 e o elemento de fundação 14 no suporte transversal traseiro 22 e em um console 40 (ver figura 3B).

[0032] Na figura 4C está mostrada uma vista em corte ao longo da linha A-A na figura 4B. Nessa figura 4C, de um lado, se pode ver o lado interno da sanca de degrau ou sanca 20.2 e, de outro lado, um lado do suporte longitudinal 23 central (suporte central ou suporte do meio). O suporte longitudinal 23 (suporte central ou suporte do meio) forma um "perfil em C", cuja abertura aponta para cima. Isto é, o suporte longitudinal propriamente dito é um pouco deslocado para baixo com relação ao plano E3.

[0033] A figura 4D mostra uma vista dianteira da infraestrutura de

degrau 17. Nessa figura podem ser vistas as sancas de degrau 20.1, 20.2 laterais, que são perpendiculares aos suportes transversais 22, 24, respectivamente ao plano E3. Na figura 4D, podem ser vistas três regiões de fixação 19. Nessas três regiões de fixação 19, é fixado o elemento de fundação 14. Na borda inferior, o elemento de fundação 14 está fixado a um console 40. O console 40 se estende entre as duas sancas de degrau ou sancas 20.1, 20.2 laterais e ali retido pelas chapas ou cantoneiras de fixação 40.1, 40.2.

[0034] Diferentemente das infraestruturas de degrau até então, segundo a invenção são empregados elementos (por exemplo, os suportes 22, 23, 24 e as sancas de degrau 20.1, 20.2), cuja forma e espessura são ajustadas às respectivas solicitações mecânicas. Até agora, por exemplo, os suportes transversais 22, 24 da infraestrutura de degrau, que são chamados parcialmente também de pontes transversais, tinham um perfil de seção transversal simples com seção transversal inalterada por todo o comprimento (ou seja, largura de degrau). Segundo a invenção, os suportes transversais 22 e 24 estão ajustados exata e precisamente às solicitações que ocorrem, com o que é poupado do material em grande medida.

[0035] Nas figuras 5A e 5B se pode ver, por exemplo, que ambos os suportes transversais 22, 24 têm uma altura, que aumenta no sentido do centro. Em ambas as extremidades, pelo contrário, a altura é nitidamente menor. No suporte 24, por exemplo, a altura H2 no lado é nitidamente menor do que a altura H3 no centro (ver figura 4D), sendo que H3 pode ser aproximadamente o dobro de H2. Os suportes 22, 24 têm – dito em outras palavras – uma forma abaulada apontando para baixo. Graças a essa conformação é levado em conta o fato de que as solicitações mecânicas são máximas no centro do degrau 2 ou da paleta. Além disso, graças a essa forma abaulada é possibilitado um fluxo de força inalterado e as tensões podem ser absorvidas em forma

inalterada ou constante. Além disso, os suportes 22,24 são executados como "suportes de igual resistência". Por conseguinte, resultam uma curva de tensão inalterada e uma tensão inalterada ou uniforme no suporte transversal 22 e no suporte transversal 24.

[0036] As vantagens positivas alcançadas pela presente invenção foram comprovadas e confirmadas matematicamente por simulação no computador pelo "Finite Element Methode" (FEM).

[0037] A figura 9 mostra as tensões calculadas por simulações FEM, que se formam no suporte transversal traseiro 22, quando o degrau de escada rolante 2 é solicitado com 0,5 kN ou 1 kN, 2 kN, 2,5 kN e 3 kN (representação de cima para baixo).

[0038] Os valores das tensões estão indicados na figura 9 por distintos sombreados, cujo significado é indicado abaixo à direita na explicação do desenho na figura 9.

[0039] Na figura 9 se pode ver que as tensões sob cada solicitação do degrau 2 atingem seus valores máximos no abaulamento para baixo do suporte transversal traseiro 22.

[0040] Nessa região, contudo, as tensões não ultrapassam o valor de 740 N/mm^2 mesmo quando o degrau é solicitado com 3 kN (ver figura 9 abaixo). Esse valor se situa aquém do limite de ruptura de aço. O degrau satisfaz assim as normas de segurança, apesar da finura da chapa empregada.

[0041] Observado pelo lado, isto é, em seção transversal, ambos os suportes 22, 24 têm essencialmente uma forma de L, situando-se uma perna do perfil em L no plano E3 e a segunda perna em um plano perpendicular àquele.

[0042] Especialmente preferidos são suportes 22, 24, que têm uma forma de U assimétrica, sendo que uma perna lateral do perfil em U é essencialmente mais curta e a outra perna maior apresenta a forma abaulada descrita.

[0043] Pela estampagem profunda podem ser produzidos sem problema tanto perfis em forma de L como também em forma de U. Quando da estampagem profunda, da seção transversal de chapa plana (por exemplo, chapa de uma bobina de aço) é produzido um corpo oco ou corpo ou suporte ou suporte oco ou uma ponte com espessura de chapa ao máximo igual.

[0044] De preferência, o suporte transversal dianteiro 24 é dimensionado menor do que o suporte transversal traseiro 22, pois o suporte transversal traseiro 22 fica disposto na região da aresta de degrau (aresta entre elemento de estribo 9 e elemento de fundação 14) e ali exposto a fortes solicitações, isto é, solicitações mais fortes do que o transporte transversal dianteiro 24. Entre outros, o comprimento L1 é menor do que o comprimento L2 (ver figura 4B), sendo que o comprimento é medido em direção de translação. O suporte transversal dianteiro 24, por motivos de otimização de peso ou eficiência de material, é dimensionado menor ou executado menor do que o suporte transversal traseiro 22. Assim, se obtém economia de material e peso mínimo. Por conseguinte, é ao máximo viável bem como alcançável um dimensionamento otimizado em peso e otimizado em tensão dos suportes transversais 22,24 ou da infraestrutura.

[0045] Na figura 5C está mostrado o suporte longitudinal 23 central (suporte central ou suporte do meio ou escora de tração ou escora central). O suporte longitudinal 23 tem a forma de um perfil em C plano, sendo que ambas as pernas laterais podem ter o mesmo comprimento, respectivamente a mesma altura. Observado em seção transversal, isto é, em um plano de corte B-B, que se estende paralelamente a um dos suportes transversais 22, 24, o suporte longitudinal 23 apresenta uma forma em U simétrica. As pernas laterais 23.3 e 23.4 do perfil em U têm, dependendo da posição do plano de corte, um comprimento distinto, respectivamente altura distinta, e são otimizadas

em peso. Em ambas as regiões extremas do suporte longitudinal 23 estão previstas de preferência talas 23.1, que são curvadas para fora ou para dentro. Essas muitas talas 23.1 distintas permitem soldar ou rebitar ou aparafusar ou colar ou fixas por pressão o suporte longitudinal 23 sem problema internamente nos suportes transversais 22, 24. Algumas dessas talas 23.1 são providas de preferências na figura 5C.

[0046] Quando da montagem ou junção por soldagem ou rebitegem ou aparafusamento ou colagem ou compressão da infraestrutura de degrau 17, o suporte longitudinal 23 não é montado na posição mostrada na figura 5C, mas sim invertida, sendo que então a região 23.2 plana do perfil em U, que une ambas as pernas laterais 23.3 e 23.4, aponta para longe do elemento de estribo 9 ou da área de estribo do degrau 2.

[0047] Nas figuras 6A a 6D podem ser vistos outros detalhes ou pormenores de uma sanca de degrau 20.2 esquerda. A sanca de degrau 20.2 está "equipada" com todos os elementos e pode ser unida ou soldada da forma mostrada na infraestrutura de degrau 17. Nas figuras 6A e 6D se pode ver que na região de um olhal de degrau 32 (também chamado de olhal de rolo de pino de corrente) está inserido ou encaixado um eixo de pino de corrente 21.2 ou eixo de rolo de corrente. No olhal de degrau 32 pode ser comprimida uma bucha de mancal corrediço (não vista nas figuras), para então alojar o eixo de pino de corrente 21.2. De preferência se trata do eixo de pino de corrente 21.2 ou do eixo de rolo de corrente de um eixo de encaixe. O eixo de encaixe pode ser executado com uma perfuração de alojamento calibrada. O eixo de rolo de corrente 21.2 ou eixo de pino de corrente serve como arraste ou ligação para o degrau ou a paleta na corrente ou corrente transportadora 15 (ver figura 3B).

[0048] O olhal de degrau 32 está definido completamente pela chapa ou chapa de aço ou chapa de NIROSTA ou chapa de zinco ou

chapa de cobre estampada em profundo ou é completamente envolvido pela chapa.

[0049] Além disso, a sanca de degrau 20.2 apresenta um olhal de rolo de arraste 30. Também aí pode ser introduzida por pressão uma bucha de mancal correção (ver figura 6D), para então alojar um eixo de rolo de arraste 25 (ver figura 6A) ou uma espiga de rolo. O eixo de rolo de arraste 25 ou a espiga de rolo pode ser segurada com uma porca ou soldada ou segurada por costura de solda. De preferência se trata então, do eixo de rolo de arraste 25 ou da espiga de rolo, de um eixo de encaixe ou uma espiga de encaixe. O eixo de rolo de arraste 25 ou a espiga de rolo serve como eixo para o rolo de arraste 6.2.

[0050] De preferência também o olhal de rolo de arraste 30 é completamente definido pela chapa estampada em profundo, ou é completamente encerrado ou envolto pela chapa, como pode ser visto, por exemplo, na figura 6D.

[0051] Na região do olhal de rolo de arraste 30, a sanca de degrau 20.2 pode ser reforçada ou sustentada ou coberta por dentro com uma chapa de fecho 27. Essa chapa de fecho 27 (também chamada de 1ª chapa de fecho) pode ser soldada em cavidade ou parte oca ou filete ou alma (sanca) de degrau, que resulta devido à estampagem profunda. Uma 2ª chapa de fecho 34 semelhante pode ser prevista na região do olhal de degrau 32 (ver figura 6A). A 2ª chapa de fecho 34 pode ser executada ou configurada como alojamento adicional de suporte.

[0052] Nas figuras 6C a 6D estão mostrados outros detalhes ou pormenores de uma sanca de degrau 20.2. Como se pode ver, a chapa de estampagem profunda é provida do recesso 29, respectivamente da abertura. Esse recesso 29 é produzido, de preferência, pela estampagem profunda mediante corte ou estampagem da chapa. Além disso, os mencionados olhais 30 e 32 poderiam ser previamente estampados, antes de receberem um colar de chapa 31 ou 33 contínuo

pela estampagem profunda. De preferência, os assim chamados olhais 30 e 32 são produzidos depois da estampagem profunda por corte ou apara ou perfuração. Uma usinagem após a estampagem profunda tem a vantagem da espessura de colar uniforme. Isto é, os olhais têm ou o olhal tem o apoio ou apoio de suporte ou comprimento de suporte ou profundidade de suporte ou largura de suporte uniforme e a espessura de parede ou grossura de parede uniforme bem como a exata centricidade. Os colares de chapa 31 ou 33 contínuos facilitam a montagem estável da bucha corrediça ou das buchas corrediças para os respectivos eixos 21.2 e 21.1 ou para a espiga ou o eixo de rolo de arraste 25.

[0053] Ademais, à sanca de degrau é conferida suficiente estabilidade, na medida em que estão presentes adicionais deformações 28 bem como adicionais acanaladuras 28. Também a borda de chapa 26 confere à chapa de estampagem profunda fina estabilidade muito alta ou muito grande.

[0054] Na figura 7A está mostrada apenas uma metade de um elemento de fundação 14 por trás. Quanto ao elemento de fundação 14 se trata, de preferência, de um elemento de chapa, que foi levado à forma desejada por estampagem profunda ou de preferência por estampagem profunda dupla. Como é usual em degraus de escada rolante 2 ou paletas, a superfície do elemento de fundação 14 apresenta ranhuras ou nervuras, que podem ser vistas por trás na figura 7A. Na figura 3B se pode ver o lado dianteiro do elemento de fundação 14 com as nervuras ou ranhuras. No lado traseiro do elemento de fundação 14 estão soldadas ou fixadas no exemplo mostrado uma 1ª chapa de fixação 35 e uma 2ª chapa de fixação 38. De preferência, são previstos vários pontos de solda 36 e/ou pontos de rebite e/ou parafusos e/ou pontos de colagem e/ou pontos de prensagem, para aplicar as chapas de fixação 35, 38 ao lado traseiro do elemento de fundação 14.

Na figura 7A podem ser vistos os respectivos pontos de solda 36 ou pontos de fixação. Nas chapas de fixação 35, 38 ou chapas de reforço ou chapas de escoramento estão previstas regiões de fixação elevadas, que são dispostas de tal maneira que vêm a fazer quando da montagem por cima das correspondentes regiões de fixação 19 da infraestrutura de degrau 17.

[0055] Como se pode ver na figura 7A, pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 podem ser encaixados por trás através de furos nas chapas de fixação 35, 38. Pela soldagem ou fixação das chapas de fixação 35, 38 no lado traseiro do elemento de fundação 14, esses pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 são protegidos contra queda para fora. Sendo então o elemento de fundação 14 pressionado com seu lado traseiro contra a infraestrutura de degrau 17, então os pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 são recebidos por furos, que estão previstos nas regiões de fixação 19 da infraestrutura de degrau 17. Os pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 penetram em tal medida pelos furos nas regiões de fixação 19 da infraestrutura de degrau 17, que pelo lado traseiro (isto é, pelo interior da infraestrutura de degrau 17) podem ser aplicados por encaixe ou pressão meios de fixação rápida 37.1, 37.2 ou outras placas de aperto ou anéis de preensão ou meios de fixação 41 sobre os pinos de fixação ou pinos de encaixe 37.

[0056] Na figura 7B está mostrada por baixo apenas uma metade de um elemento de estribo 9 ou de uma área de estribo. Quanto ao elemento de estribo 9 ou área de estribo se trata, de preferência, de um elemento de chapa, que foi levado à forma desejada por estampagem profunda. Como é usual em degraus de escada rolante 2 ou paletas, a superfície do elemento de estribo 9 ou da área de estribo apresenta ranhuras ou nervuras, que podem ser vistas por baixo na figura 7B. Na figura 3B pode ser visto o lado superior do elemento de estribo 9 ou da área de estribo com as nervuras ou ranhuras. No lado inferior

do elemento de estribo 9 ou área de estribo são soldadas ou fixadas no exemplo mostrado várias chapas de fixação 39. De preferência, vários pontos de solda 36 e/ou pontos de rebite e/ou parafusos e/ou pontos de colagem e/ou pontos de prensagem, para soldar ou rebitar ou aparafusar ou colar ou unir por pressão as chapas de fixação 39 ou chapas de reforço ou chapas de escoramento no lado traseiro do degrau de estribo ou área de estribo 9. Na figura 7B podem ser vistos os respectivos pontos de solda 36 ou pontos de fixação 36. Nas chapas de fixação 39 ou chapas de reforço ou chapas de escoramento estão previstas regiões de fixação elevadas, que são dispostas de tal maneira que quando da montagem vêm a se situar por cima das correspondentes regiões de fixação 19 da infraestrutura de degrau 17.

[0057] Como se pode ver na figura 7B, pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 semelhantes ou iguais podem ser encaixados por trás através de furos nas chapas de fixação 39. Pela soldagem ou fixação das chapas de fixação 39 no lado inferior do elemento de estribo 9 ou da área de estribo, esses pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 são protegidos contra queda para fora. Sendo então o elemento de estribo ou área de estribo 9 pressionado com seu lado traseiro contra a infraestrutura de degrau 17, então os pinos de fixação 37 ou pinos de encaixe são recebidos por furos, que estão previstos nas regiões de fixação 19 da infraestrutura de degrau 17. Os pinos de fixação ou pinos de encaixe 37 penetram então em tal medida pelos furos nas regiões de fixação da infraestrutura de degrau 17, que pelo lado inferior (isto é, pelo interior da infraestrutura de degrau 17) meios de fixação rápida 37.1, 37.2 ou outras placas de aperto ou anéis de prensão ou meios de fixação 41 podem ser assentados ou pressionados sobre os pinos de fixação 37 ou pinos de encaixe.

[0058] Nas figuras 8A a 8D estão mostrados meios de fixação rápida 37.1, 37.2, que podem ser empregados segundo a invenção. Ca-

be assinalar que nas representações nas figuras 8A e 8B se trata de representações simplificadas. Nem as dimensões estão corretamente representadas, nem as chapas ou chapas de aço ou chapas de NI-ROSTA ou chapas de zinco ou chapas de cobre assentam em plano uma sobre a outra na região de união.

[0059] Nas figuras 8A e 8B está mostrado um elemento de fixação em forma de espiga como pino de fixação 37 ou pino de encaixe. Esse pino de fixação 37 ou pino de encaixe é enfiado por furos nas duas partes a serem unidas (por exemplo, na 1ª chapa de fixação 35 e no suporte transversal 22). Sobre a espiga ou o pino de fixação ou o pino de encaixe, que se projeta através da chapa do suporte transversal 22, é encaixado ou pressionado no lado traseiro um meio de fixação rápida 37.1 ou 37.2 (com abaulamento redondo ou curvado ou capa ou sem cobertura ou cúpula ou capa). Assim, é fixada ao suporte transversal 22 a chapa de fixação 35 juntamente com o elemento de fundação 14 aí fixado por soldagem ou por rebiteagem ou por aparafusamento ou colagem ou compressão.

[0060] Nas figuras 8C e 8D estão mostrados outros meios de fixação ou placas de aperto ou anéis de preensão 41, que podem ser encaixados ou fixados por aperto sobre a espiga isenta de ranhura de um pino de fixação 37 ou pino de encaixe, para fixar o pino de fixação 37 e as correspondentes chapas de estampagem profunda 22, 35. Na figura 8C está mostrado um anel de preensão 41 metálico e na figura 8D uma placa de aperto 41 metálica.

[0061] De preferência é empregada uma chapa de estampagem profunda H380 ou H400 para partes da infraestrutura de degrau 17, indicando os números 380 e 400 o limite de extensão em N/mm². Essas chapas são particularmente apropriadas porque é dado um limite de ruptura de tração de pelo menos 900 N/mm². Além disso, é especialmente vantajoso que as chapas apresentem um limite de ruptura de

tração de pelo menos 1100 N/mm².

[0062] A chapa de estampagem profunda empregada tem, de preferência, uma espessura entre 0,75 mm e 1,9 mm. É especialmente preferida uma espessura de 1,1 a 1,6 mm.

[0063] Caso a chapa de estampagem profunda seja selecionada em correspondência aos dados acima, as sancas de degrau, respectivamente o(s) degrau(s), satisfazem todos os testes de solicitação da forma EM 115: regras de segurança para a construção e a montagem de escadas rolantes e rampas rolantes, bem como da AN – American National Standard – ASME A17.1-2004: "Safety code for elevators and escalators".

[0064] De preferência, a chapa de estampagem profunda apresenta um revestimento de superfície. São especialmente preferidos revestimentos de superfície, que são produzidos por laqueamento à imersão.

[0065] Especialmente apropriado é o laqueamento à imersão catódica (KTL).

[0066] O resultado do KTL é um revestimento muito uniforme da chapa de estampagem profunda com espessuras de camada uniformes e boas qualidades de superfície. Depois do tratamento KTL, a chapa de estampagem profunda apresenta uma camada de laca uniforme, contínua. Resultados particularmente bons são obtidos quando o tratamento KTL é aplicado depois da estampagem profunda da chapa.

[0067] Também é viável uma aplicação do tratamento KTL antes da estampagem profunda. Além disso, também é viável uma utilização ou uma aplicação com chapas (pré)zincadas ou chapas NIROSTA ou chapas de cobre.

[0068] Como descrita, a invenção pode ser aplicada não apenas a escadas rolantes, mas sim também a rampas rolantes. Isso é explica-

do então com base nas figuras 10 a 18. Muitas partes da paleta para a rampa rolante têm sua correspondência no degrau para a escada rolante; essas partes portam as mesmas referências, providas, contudo, de uma vírgula no alto; assim o elemento de estribo do paleta tem a referência 9', porque o elemento de estribo do degrau é designado com 9. Na medida em que haja coincidência com o degrau, as partes não são novamente explicadas.

[0069] Como se pode ver especialmente nas figuras 11 e 12, há uma diferença essencial entre a paleta 2' e o degrau 2 na medida em que no paleta 2' os dois suportes transversais 22' e 24' são de estampagem profunda de uma peça de chapa. De fato – como já explicado para o degrau – existe uma bipartição no meio da paleta, de modo que, portanto, a infraestrutura de paleta 17' seja formada no total de dois pedaços de chapa; cada parte da infraestrutura de paleta 17' apresenta, contudo, tanto uma parte do suporte transversal 22' como também uma parte do suporte transversal 24'.

[0070] Em uma paleta 2' é especialmente conveniente que a infraestrutura de paleta 17' possa ser executada simétrica em direção longitudinal e em direção transversal. Com isso, as duas partes da infraestrutura de paleta 17' podem ser formadas idênticas. Entalhes de alívio 18' estão presentes, analogamente ao degrau.

[0071] Nas figuras 16 a 18 se vê a estrutura das sancas de paleta 20.2', que são unidas (por exemplo, soldadas) com a infraestrutura de paleta. Cada sanca de paleta 20.2' tem um olhal de rolo de arraste 30' e um olhal de paleta 32', que são ambos envolvidos por um colar de chapa 31' ou 33', que foi produzido por estampagem profunda. Para reforço do olhal de rolo de arraste 30' serve uma chapa de fecho 27' (ver figura 16), que apresenta uma abertura 27", que serve para alojamento do eixo de rolo de arraste. Ela está assim fixada (por exemplo, soldada) sobre a sanca de paleta 20.2' de tal maneira que a abertura

27" e o olhal de rolo de arraste 32' sejam coaxiais (ver figura 11). Com isso, o eixo de rolo de arraste está montado em dois pontos axialmente distantes. Como os dois eixos de pino de corrente 21.1' e 21.2' estão unidos entre si pelo eixo de paleta 21.3', sobre os olhais de paleta 32' não atuam formas de torção, de modo que não seja necessária uma chapa de fecho. O eixo de paleta 21.3' está montado no suporte longitudinal 23'. A união com os eixos de pino de corrente 21.1' e 21.2' ocorre por flanges 21,1" e 21.2".

REIVINDICAÇÕES

1. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta para um degrau ou paleta de uma instalação de translação (1), compreendendo a infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta:

- um suporte transversal (22) traseiro e um suporte transversal (24) dianteiro, que definem um plano (E3) para alojamento do elemento de estribo (9);

- duas sancas de degrau (20.1, 20.2) exteriores ou sancas de paleta, sendo que uma das sancas de degrau (20.1) ou sancas de paleta está disposta à direita e uma das sancas de degrau (20.2) ou sancas de paleta está disposta à esquerda essencialmente perpendicular aos suportes transversais (22, 24), sendo que os dois suportes transversais (22, 24) são feitos de chapa de estampagem profunda e soldados ou unidos ou rebitados ou aparafusados ou colados ou prensados com as sancas de degrau (20.1, 20.2) ou sancas de paleta para um quadro portante, caracterizada pelo fato de que a altura (H2) dos suportes transversais (22, 24) em suas extremidades é menor do que a altura (H3) dos suportes transversais (22, 24) no centro, de modo que os suportes transversais (22, 24) apresentem uma forma abaulada e sendo que a altura (H3) dos suportes transversais (22, 24) no centro seja pelo menos 1,5 vez maior e no máximo o dobro da altura (H2) dos suportes transversais (22, 24) em suas extremidades, de modo que nos suportes transversais (22, 24) resulte sob solicitação uma curva de tensão uniforme.

2. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que pelo menos uma escora longitudinal ou um suporte central ou uma escora central ou uma escora de tração (23) une os dois suportes transversais (22, 24), sendo que a escora longitudinal ou o suporte central ou a escora central ou a escora de tração (23) é feita de chapa de estampa-

gem profunda.

3. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o suporte transversal (24) dianteiro e/ou o suporte transversal (22) traseiro são montados de um segmento de suporte direito e um esquerdo ou simétricos em espelho.

4. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que há pelo menos um suporte transversal (22, 24) e/ou pelo menos uma sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta de chapa de estampagem profunda, de preferência feita de chapa (fina) de aço H380 ou H400, e têm um perfil tridimensional.

5. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que em pelo menos um suporte transversal (22, 24) e/ou em pelo menos uma sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta estão/está previsto(s)

- recesso(s) (29), e/ou
- acanaladura(s) (28) ou deformação(ões) e/ou
- entalhe(s) de alívio (18).

6. Infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a chapa tem uma espessura entre 0,75 mm e 1,9 mm, de preferência 1,1 a 1,6 mm.

7. Degrau de escada rolante (2) com infraestrutura de degrau (17) ou paleta de rampa rolante, caracterizado pelo fato de que compreende uma infraestrutura de paleta, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 6.

8. Degrau de escada rolante (2) ou paleta de rampa rolante, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o

elemento de estribo (9) e/ou o elemento de fundação (14) são/é feito(s) também de chapa de elemento de estribo (9).

9. Degrau de escada rolante (2) ou paleta de rampa rolante, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que o elemento de estribo (9) e/ou o elemento de fundação (14) estão unidos por meios de fixação rápida (37.1, 37.2) ou placas de aperto ou anéis de prensão ou meios de fixação (41) mecanicamente com a infraestrutura de degrau (17) ou infraestrutura de paleta, para formar uma unidade em si portante, de modo que o elemento de estribo (9) e/ou o elemento de fundação (14) sejam reversivelmente inseríveis, encaixáveis, permutáveis.

10. Degrau de escada rolante (2) ou paleta de rampa rolante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 9, caracterizado pelo fato de que o elemento de estribo (9) e/ou o elemento de fundação (14) consistem em chapa Nirosta ou chapa (fina) de aço ou de chapa (pré)zincada ou de chapa de cobre ou de chapa catodicamente laqueada por imersão ou de chapa zincada a fogo.

11. Degrau de escada rolante (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 10, caracterizado pelo fato de que

- em uma área traseira do elemento de estribo (9), que está voltada para a infraestrutura de degrau (17) no estado montado, e/ou
- em um lado inferior do elemento de fundação (14), que está voltado para a infraestrutura de degrau (17) no estado montado, estão soldados ou fixados ou incorporados ou instalados ou montados trilhos de fixação (35, 38, 39), que apresentam regiões de alojamento para os pinos de fixação ou pinos de encaixe (37) e/ou para os fixadores rápidos (37.1, 37.2, 41).

12. Paleta de rampa rolante de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 11, caracterizada pelo fato de que

- em uma área traseira do elemento de estribo (9), que está

voltada para a infraestrutura de paleta no estado montado, estão soldados ou fixados ou incorporados ou instalados ou montados trilhos de fixação (35, 38, 39), que apresentam regiões de alojamento para os pinos de fixação ou pinos de encaixe (37) e/ou para os fixadores rápidos (37.1, 37.2, 41).

13. Instalação de translação (1), caracterizado pelo fato de que compreende uma pluralidade de degraus (2) ou paletas, como definidos em qualquer uma das reivindicações 7 a 12.

14. Instalação de translação (1) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que em pelo menos uma ou em cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta está previsto pelo menos um olhal de degrau (32) ou olhal de paleta para alojamento de um eixo de pino de corrente (21.1, 21.2) de uma corrente ou corrente transportadora, e sendo que pelo menos uma ou cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta compreende, encerra ou contém um eixo de pino de corrente (21.1, 21.2) e sendo que o eixo de pino de corrente (21.1, 21.2) é de preferência um eixo de encaixe de pino de corrente.

15. Instalação de translação (1) de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que em pelo menos uma ou cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta na região do olhal de degrau (32) ou olhal de paleta está presente um colar de chapa (33) circundante.

16. Instalação de translação (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 15, caracterizada pelo fato de que em pelo menos uma ou em cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta está previsto pelo menos um olhal de rolo de arraste (30) para o alojamento de um eixo de rolo de arraste (25) e/ou de um rolo de arraste (6.1, 6.2), e sendo que em pelo menos uma ou cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta está previsto um olhal de

rolo de arraste (25) com rolo de arraste (6.1, 6.2).

17. Instalação de translação (1) de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que em pelo menos uma ou em cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta na região do olhal de rolo de arraste (30) está presente um colar de chapa (31) circundante.

18. Instalação de translação (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 17, caracterizada pelo fato de que pelo menos um ou cada suporte transversal (22, 24) apresenta pelo menos uma acanaladura (28) e/ou pelo menos uma abertura ou recesso (29) e/ou pelo menos um entalhe de alívio (18) e/ou pelo menos uma região de fixação (19) ou ponto de fixação ou ilha ou torre ou elevação.

19. Instalação de translação (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 18, caracterizada pelo fato de que pelo menos uma ou cada sanca de degrau (20.1, 20.2) ou sanca de paleta apresenta uma acanaladura (28) e/ou pelo menos uma abertura ou um recesso (29).

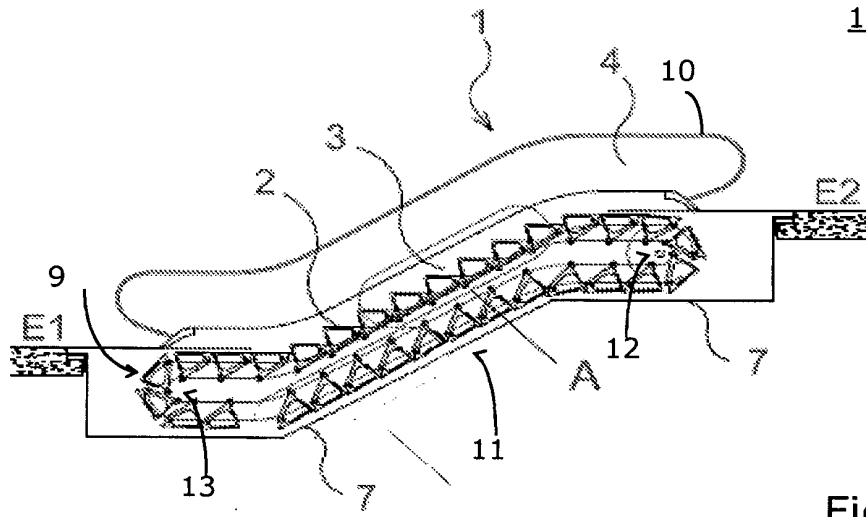


Fig. 1

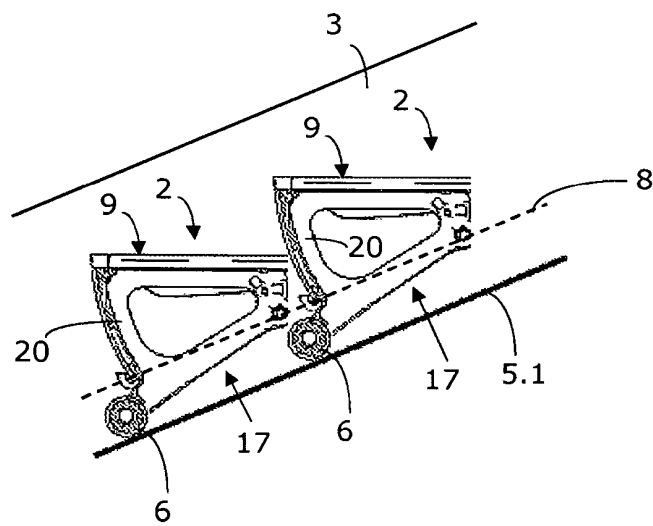
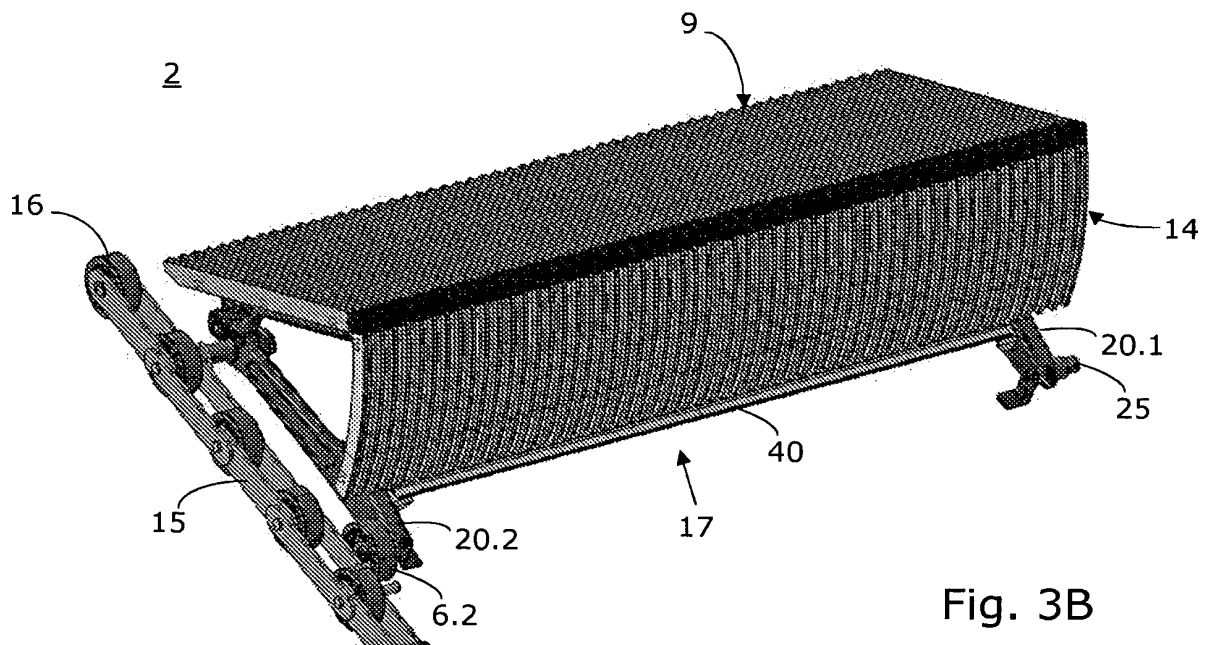
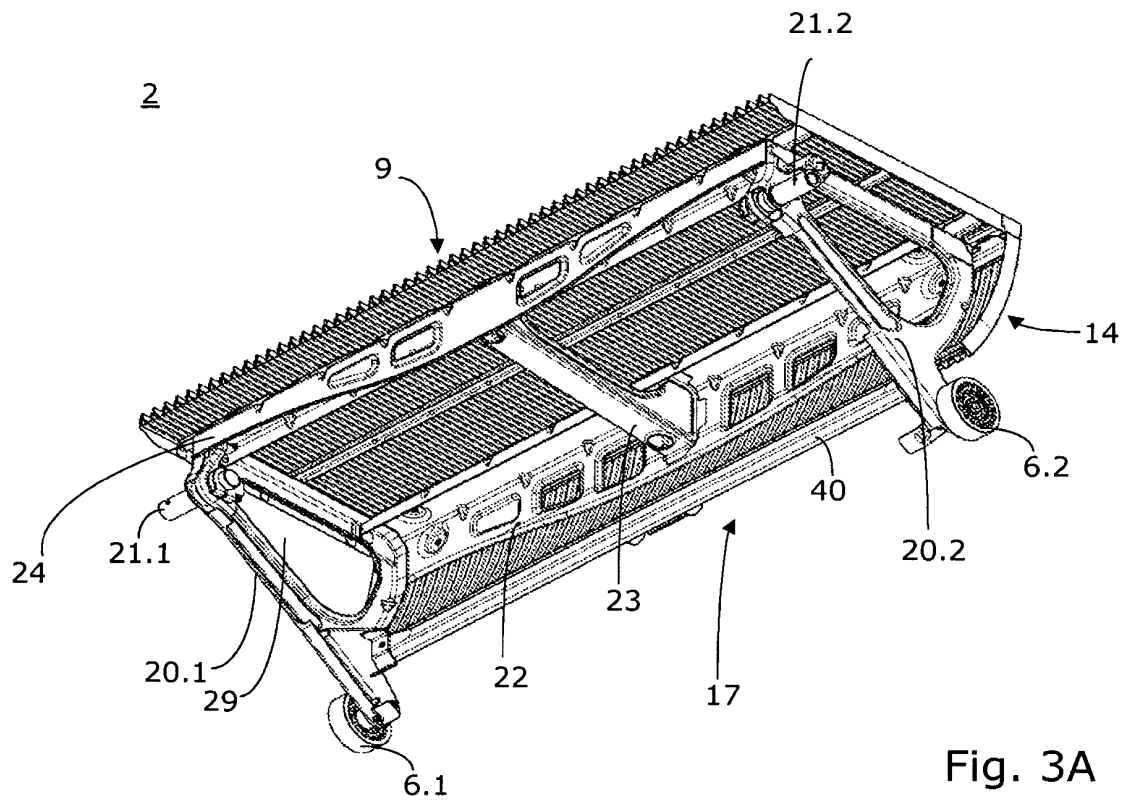


Fig. 2



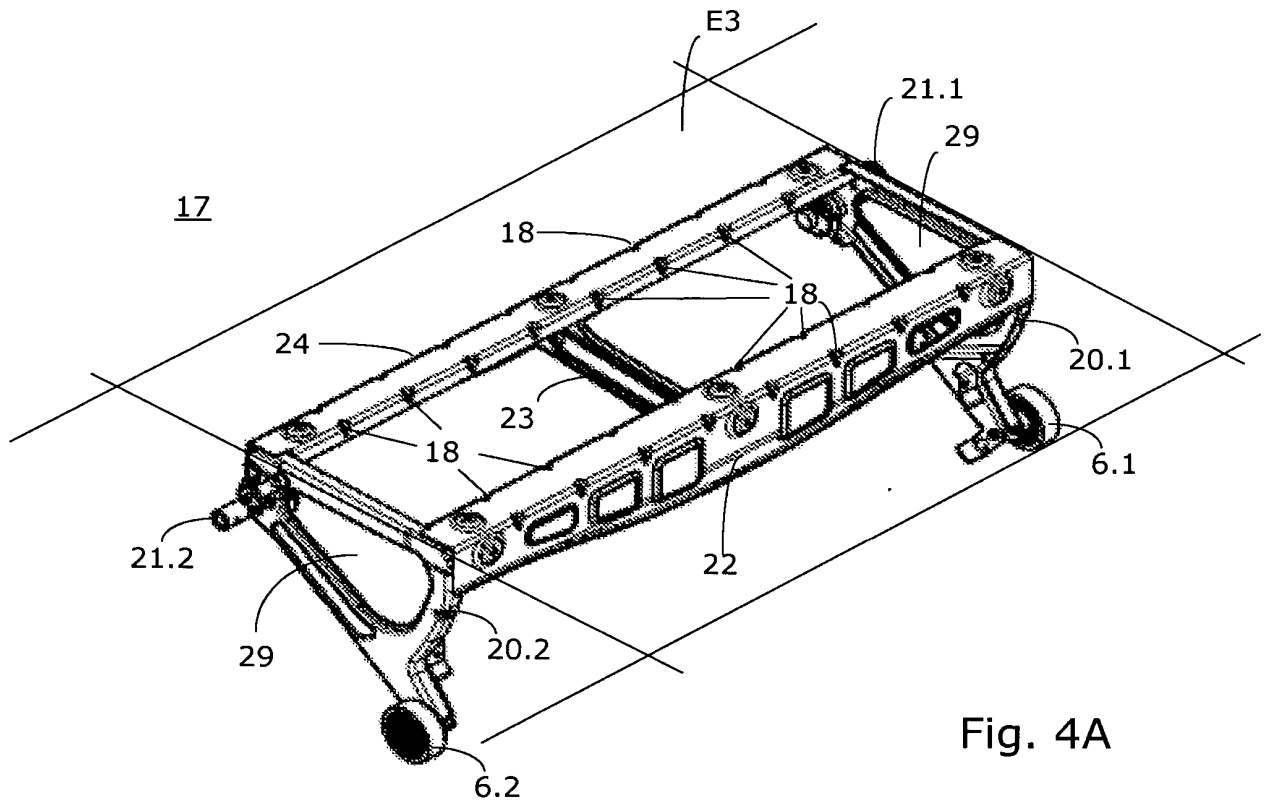


Fig. 4A

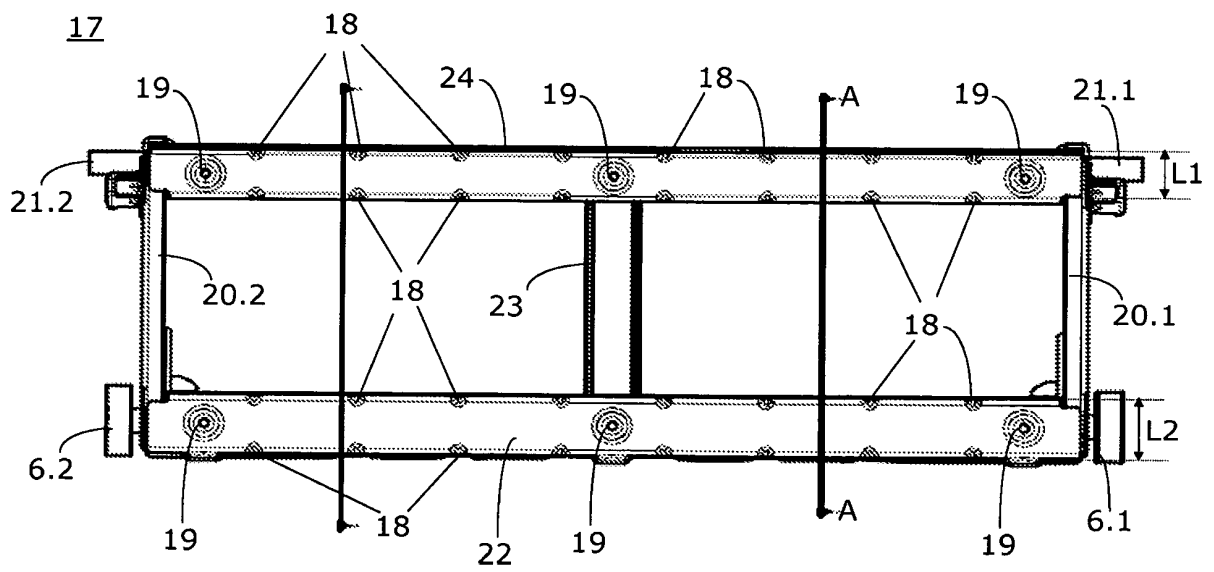


Fig. 4B

17

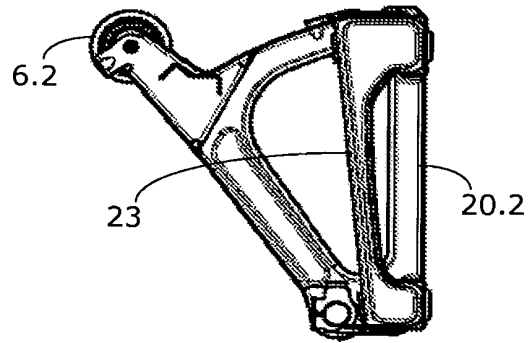


Fig. 4C

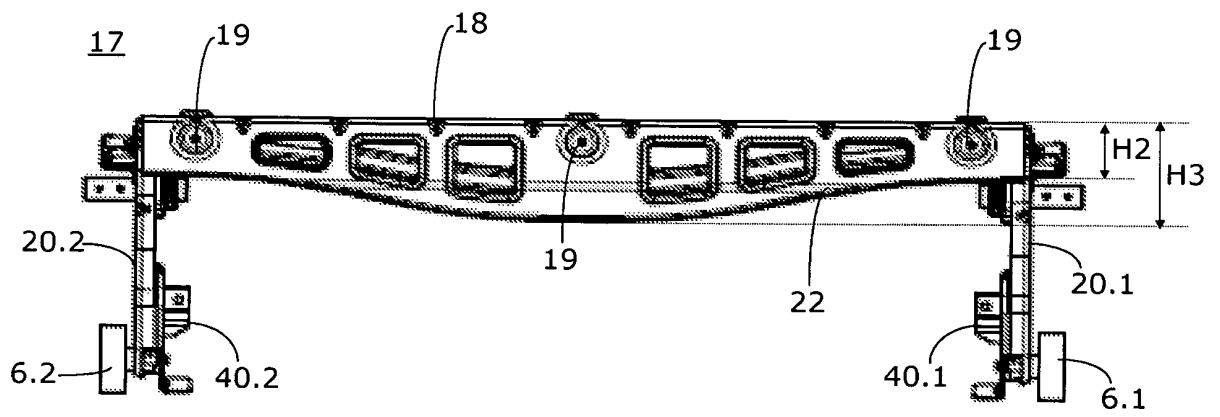


Fig. 4D

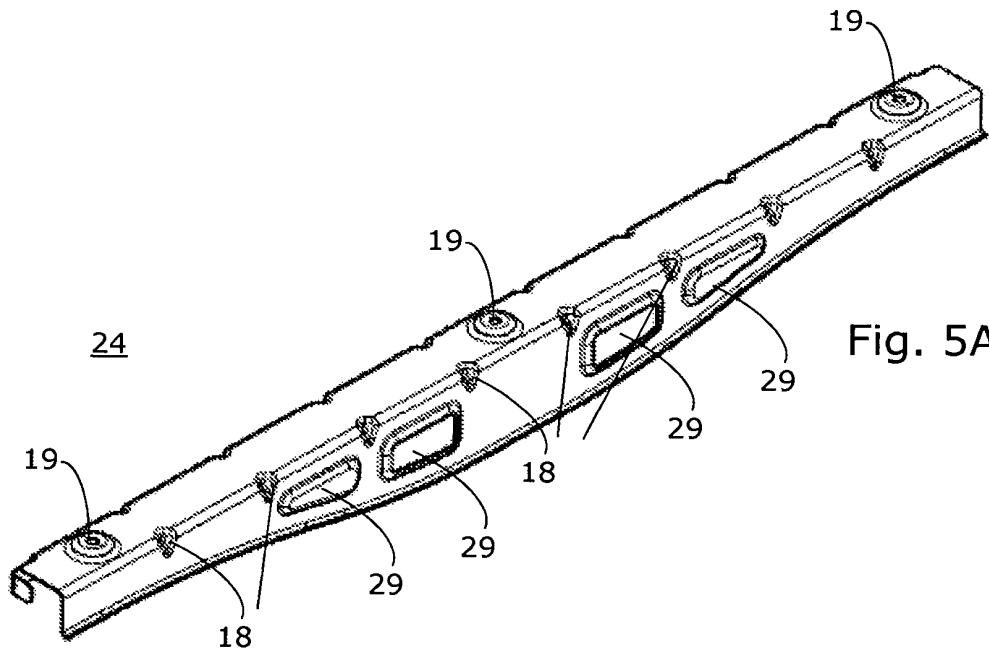


Fig. 5A

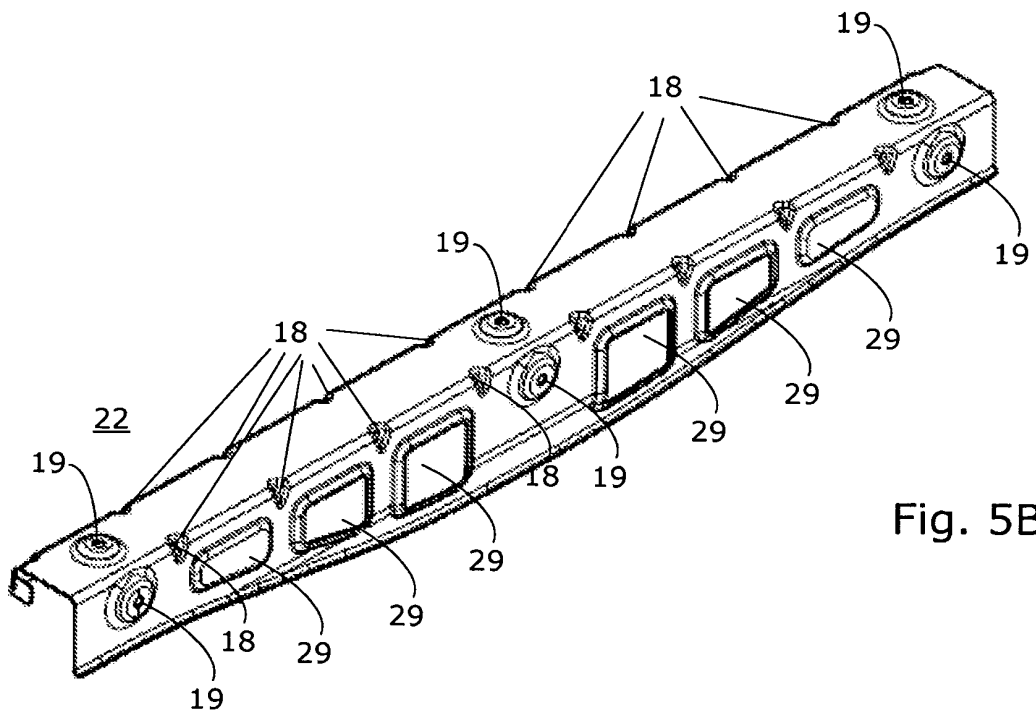


Fig. 5B

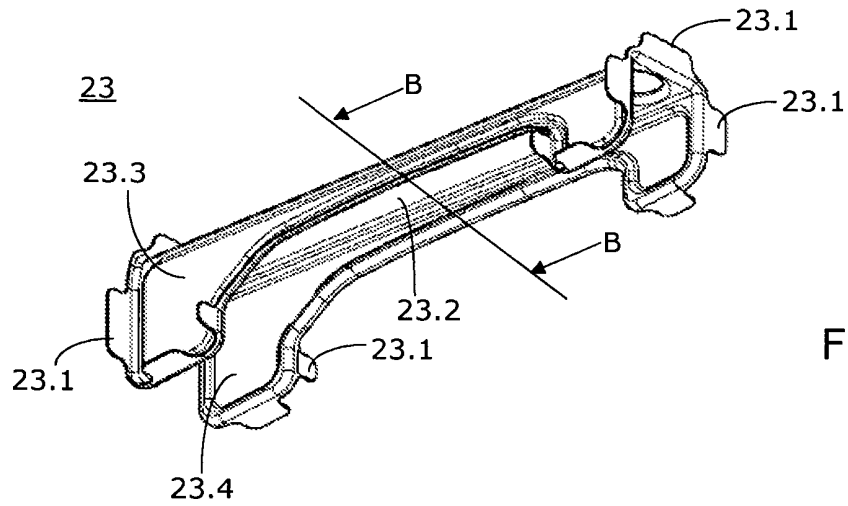


Fig. 5C

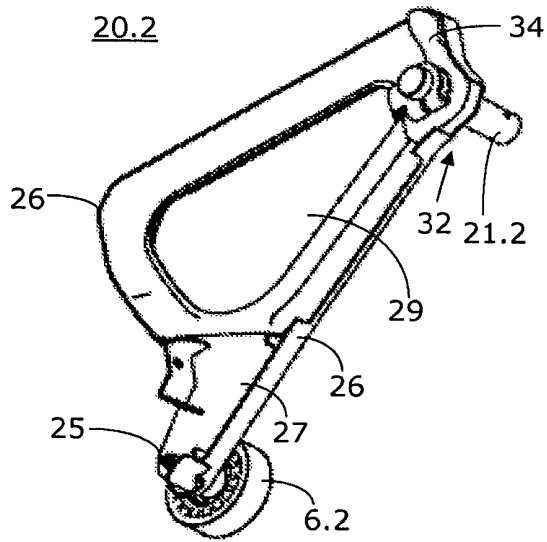


Fig. 6A

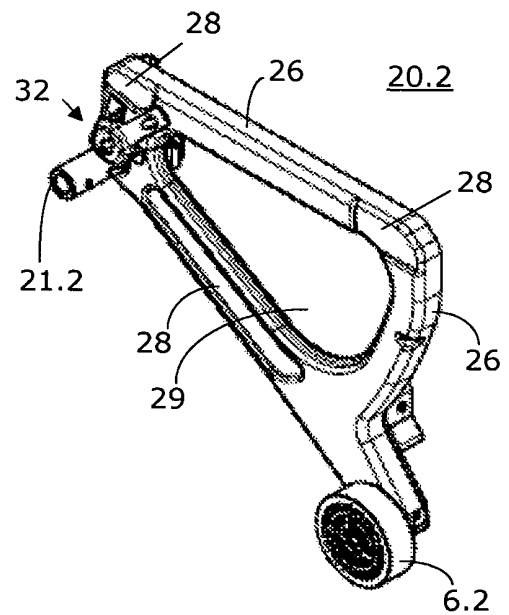


Fig. 6B

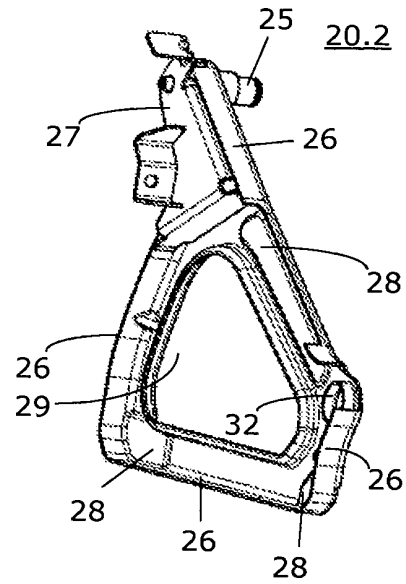


Fig. 6C

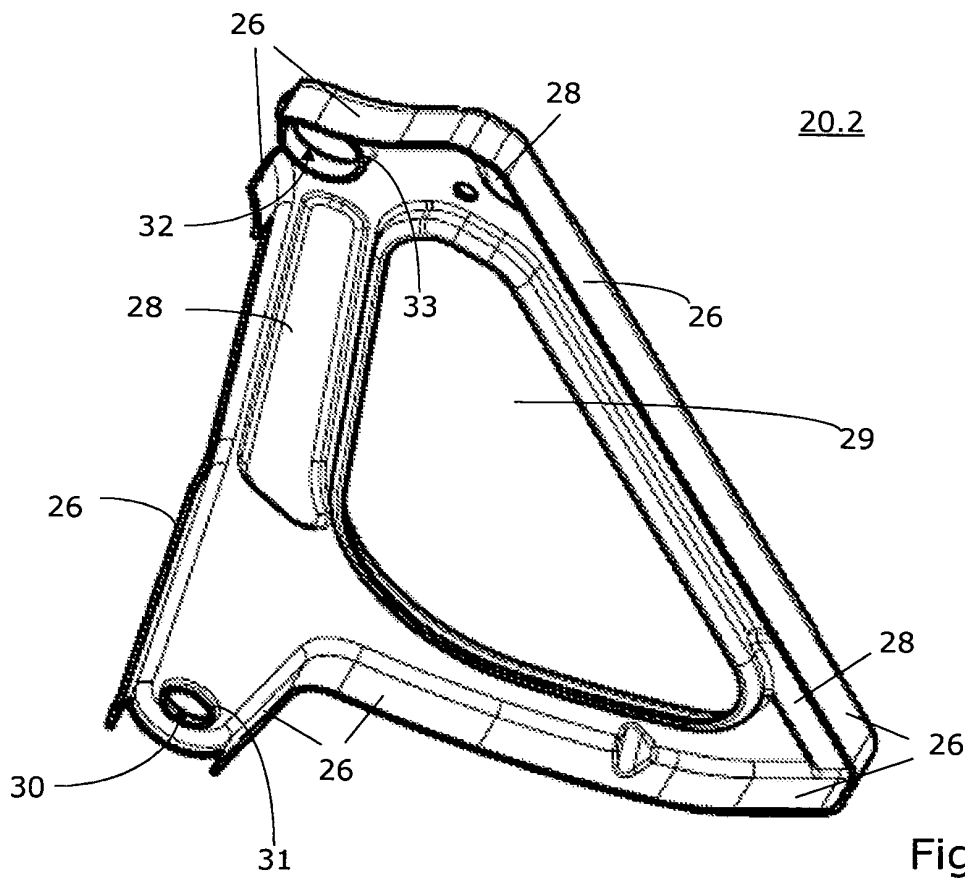


Fig. 6D

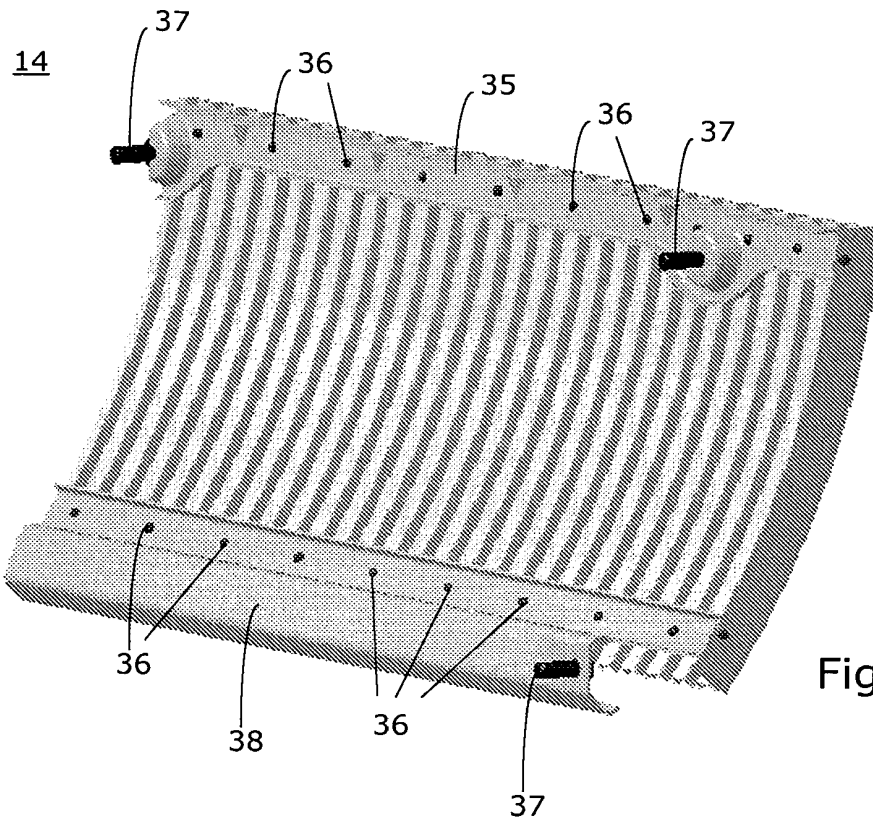


Fig. 7A

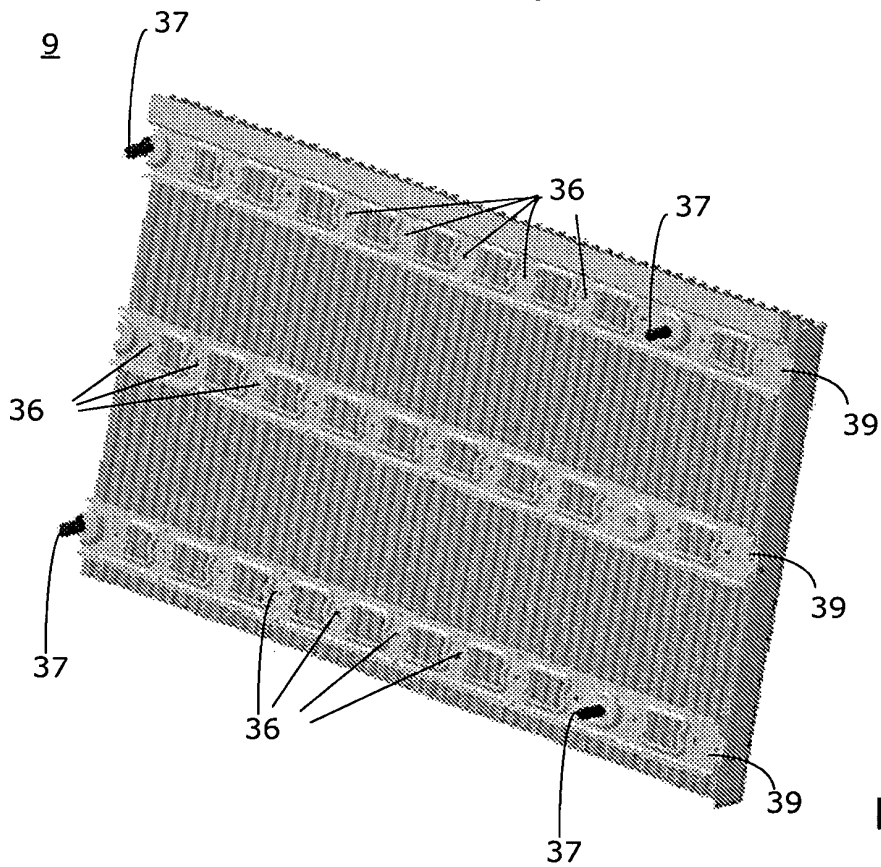


Fig. 7B

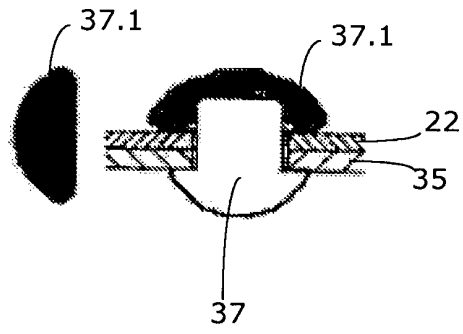


Fig. 8A

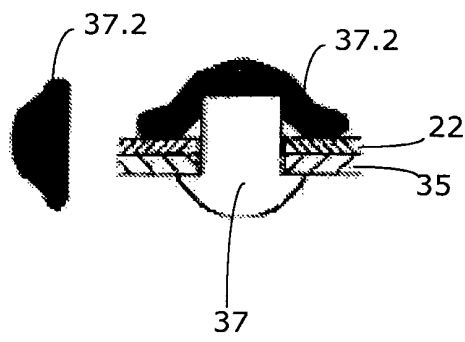


Fig. 8B

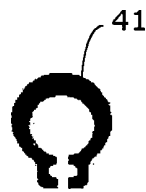


Fig. 8C

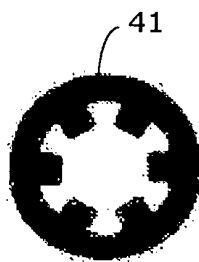
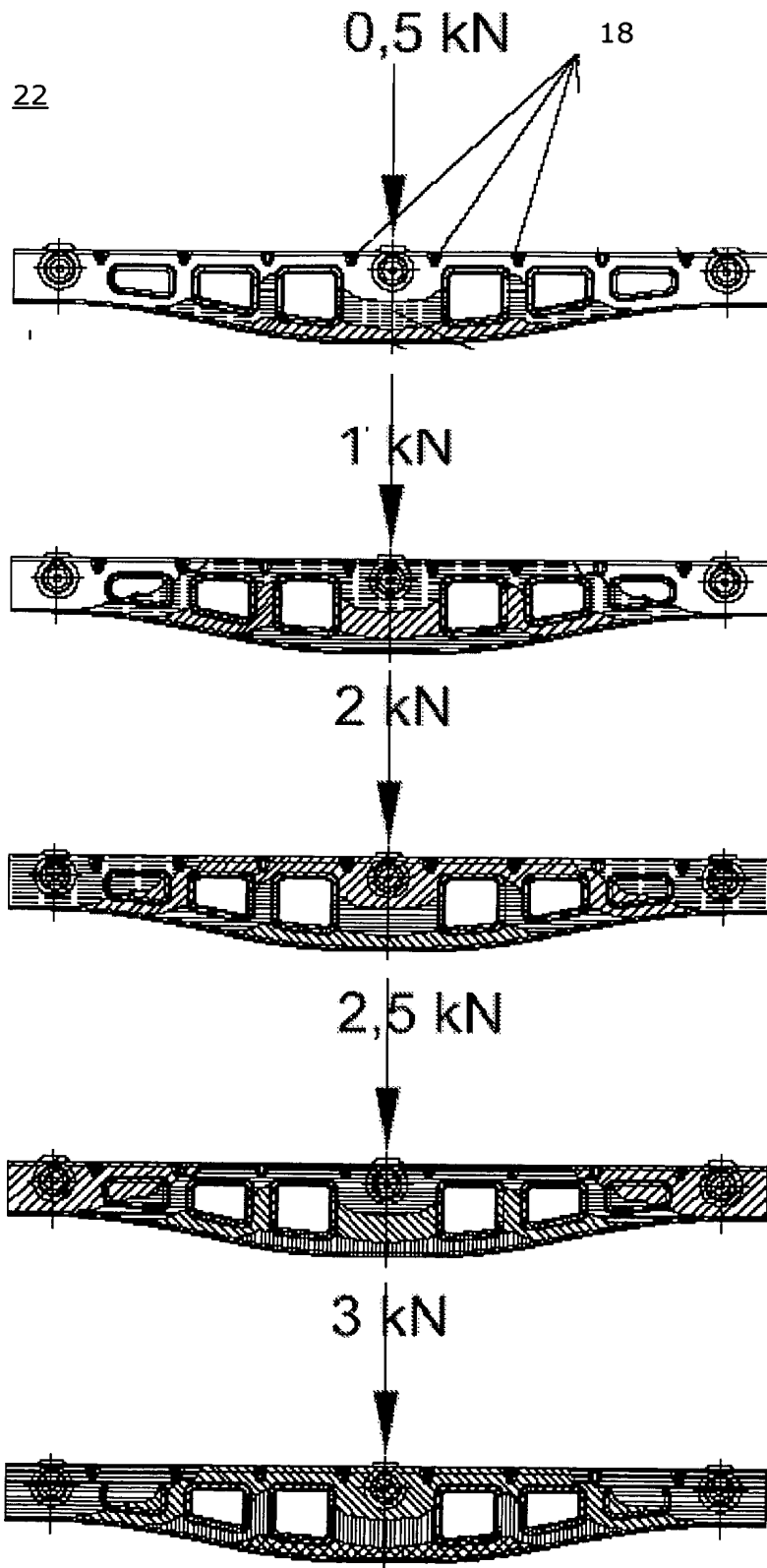


Fig. 8D



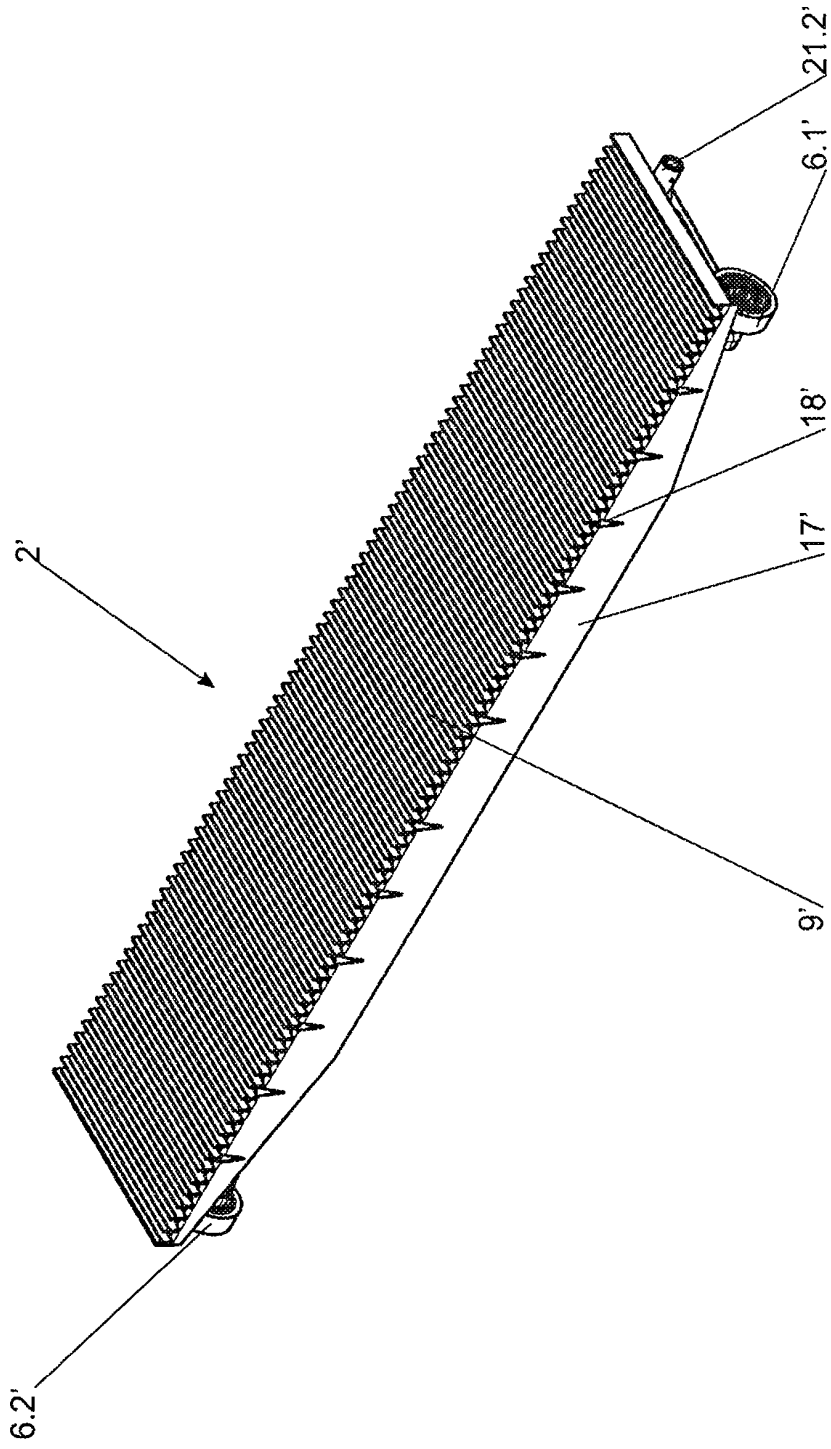


Fig. 10

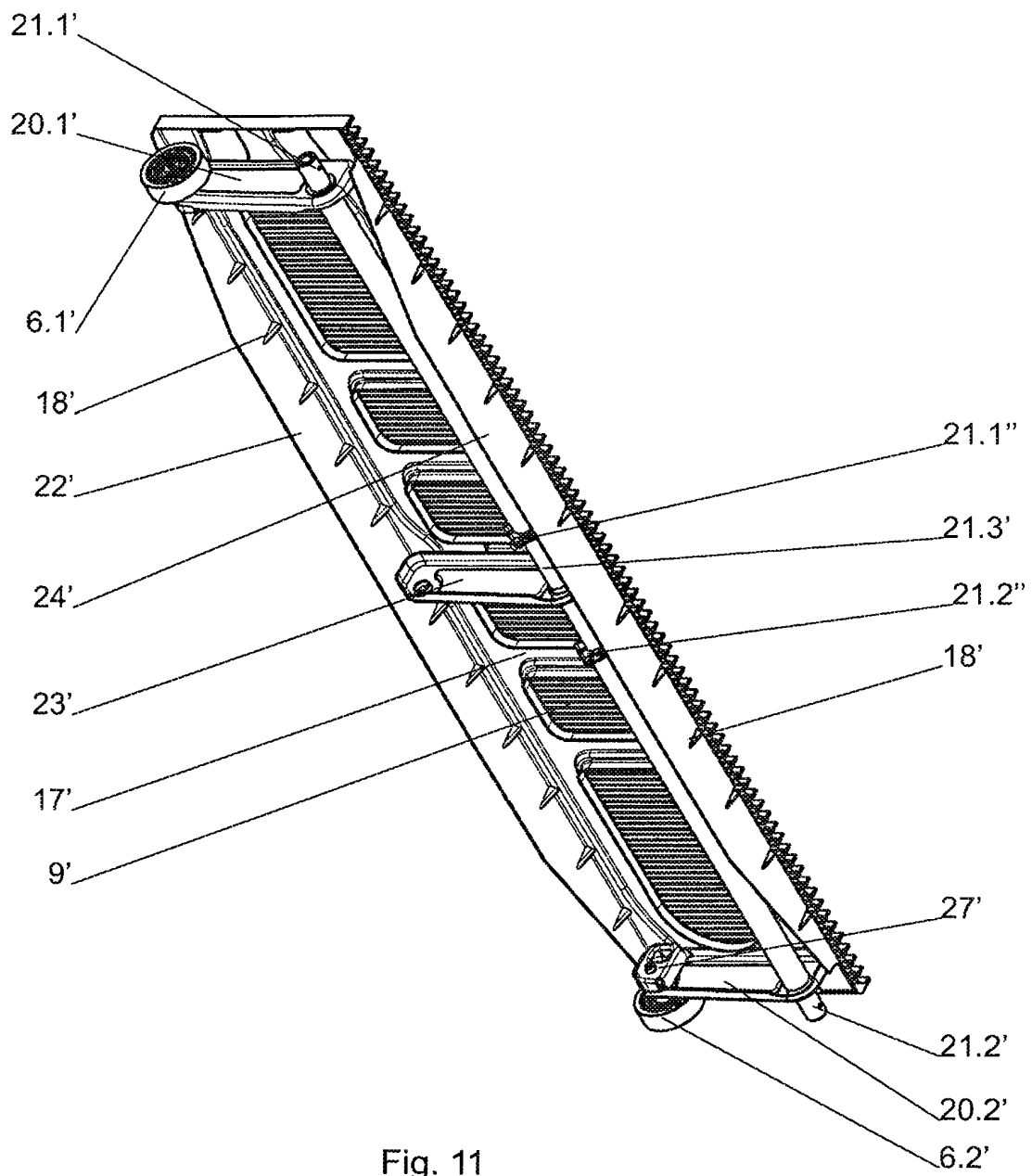


Fig. 11

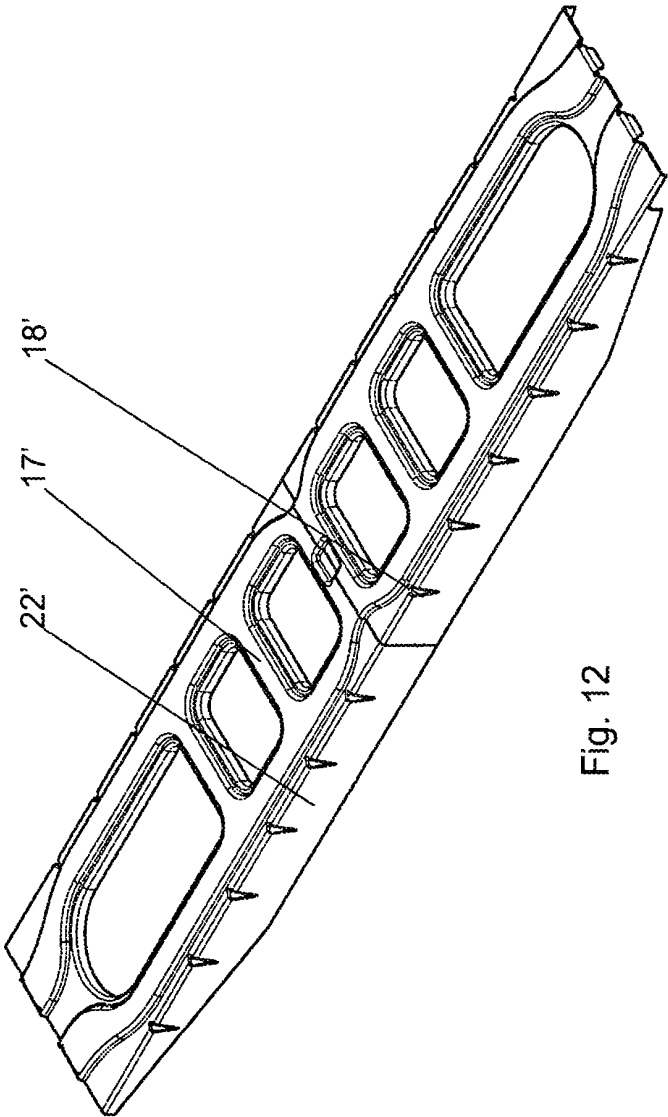


Fig. 12

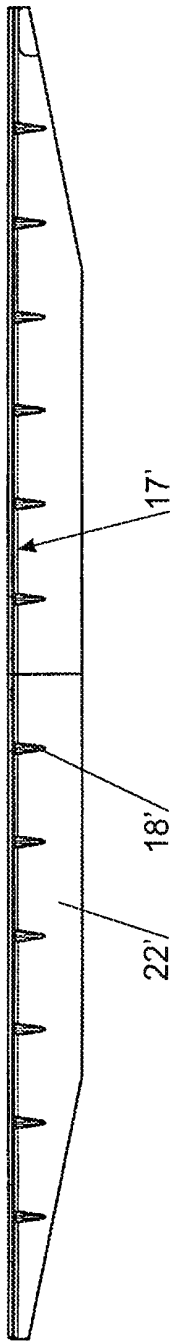


Fig. 13

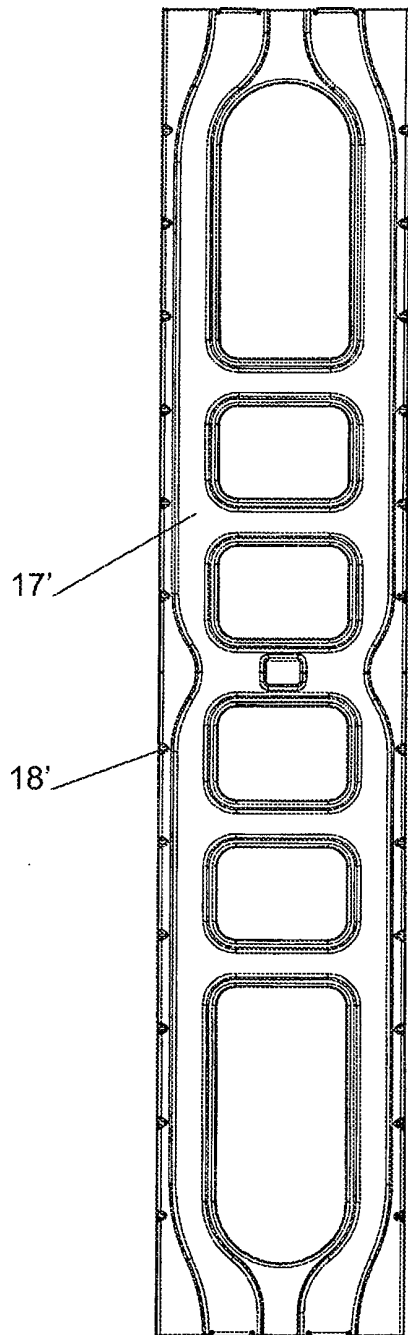


Fig. 14

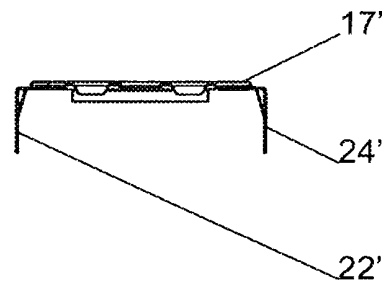


Fig. 15

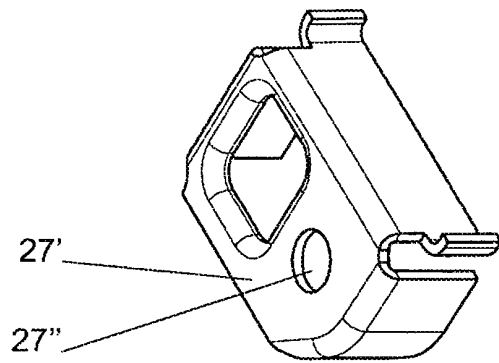


Fig. 16

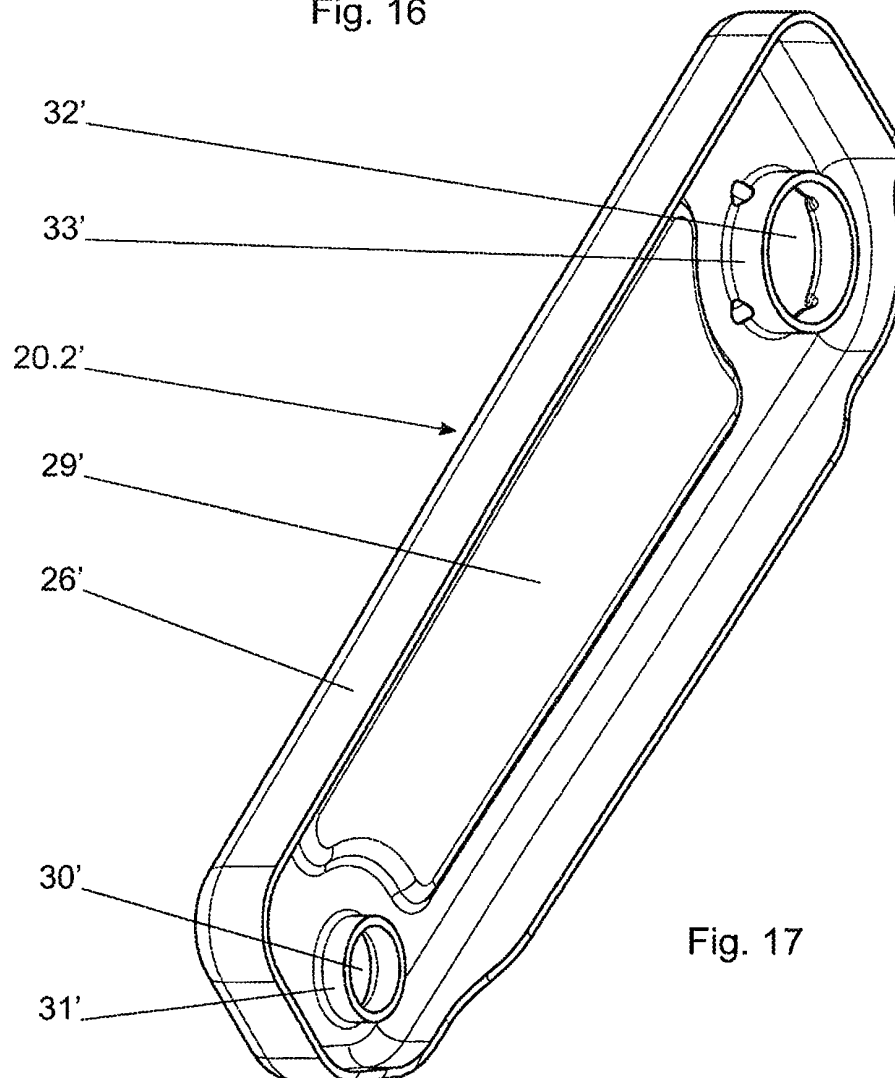


Fig. 17

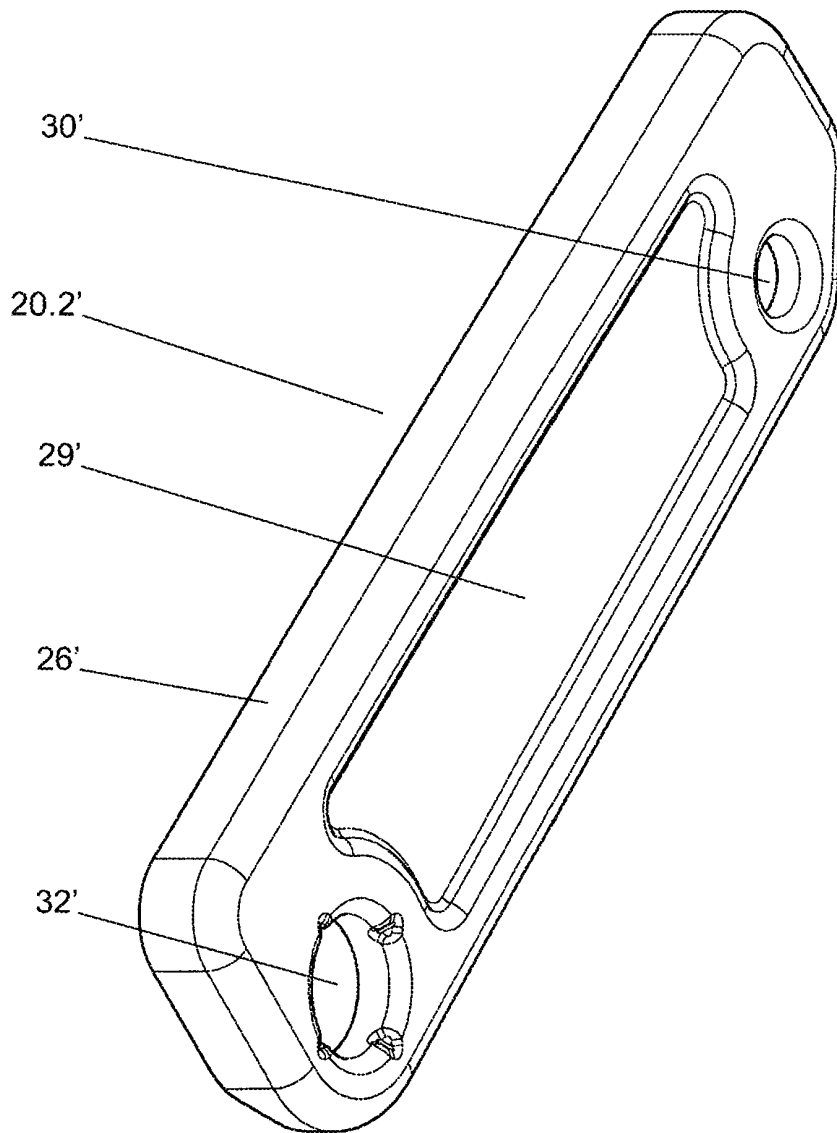


Fig. 18