



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

(11) PI 0810232-5 B1



(22) Data do Depósito: 27/03/2008

(45) Data de Concessão: 16/04/2019

(54) Título: SUPORTE DE METAL PARA ANDAIME, DISPOSIÇÃO DE CONEXÃO PARA UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO, E MÉTODO DE FIXAÇÃO DE PELO MENOS UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO COM AJUDA DE DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO, A UM SUPORTE.

(51) Int.Cl.: E04G 1/14; E04G 5/14; E04G 7/22; E04G 7/30.

(52) CPC: E04G 1/14; E04G 5/14; E04G 7/22; E04G 7/307.

(30) Prioridade Unionista: 18/04/2007 DE 10 2007 018 314.5.

(73) Titular(es): WILHELM LAYHER VERWALTUNGS-GMBH.

(72) Inventor(es): HELMUT KRELLER.

(86) Pedido PCT: PCT DE2008000538 de 27/03/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/128500 de 30/10/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/10/2009

(57) Resumo: SUPORTE DE METAL PARA ANDAIME, DISPOSIÇÃO DE CONEXÃO PARA UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO, E MÉTODO DE FIXAÇÃO DE PELO MENOS UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO COM AJUDA DE DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO, A UM SUPORTE Suporte (32.1, 32.3) para uma estrutura tridimensional, particularmente, um andaime (20), compreendendo um dispositivo de fixação (38) para ligar um dispositivo de anteparo (28) no suporte (32.1, 32.3); e disposição de conexão pra um dispositivo de anteparo (28), compreendendo um suporte (32.1, 32.3) para andaime (20), a um dispositivo de anteparo (28), ligada no suporte (32.1, 32.3) com um dispositivo de fixação (38). Método para ligar um dispositivo de anteparo (28) em um suporte (32.1, 32.3) para uma estrutura tridimensional, especialmente um andaime, com ajuda de um dispositivo de fixação (38) que compreende um elemento de travamento, que pode ser girado em torno de um eixo giratório. Na posição travada, a superfície de travamento do referido elemento de travamento está oposta a uma superfície de apoio (43) de um elemento de suporte, que está fixado no suporte (32.1, 32.3). Além disso, na posição travada e na posição operacional do suporte (31.1, 32.3), a referida superfície de travamento do elemento de travamento está disposta a um distanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de suporte, e/ou na posição operacional do suporte (32.1, 32.3), o eixo giratório é colocado a um distanciamento (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SUPORTE DE METAL PARA ANDAIME, DISPOSIÇÃO DE CONEXÃO PARA UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO, E MÉTODO DE FIXAÇÃO DE PELO MENOS UM DISPOSITIVO DE ANTEPARO COM AJUDA DE DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO, A UM SUPORTE".

[001] A presente invenção refere-se a um suporte para uma estrutura tridimensional, com um dispositivo de fixação para fixar um dispositivo de anteparo ao suporte, bem como a uma disposição de conexão para um dispositivo de anteparo, que compreende pelo menos um suporte para uma estrutura tridimensional e um dispositivo de anteparo, que pode ser fixado no suporte com a ajuda de um dispositivo de fixação, e refere-se, ainda, a um método para fixar um dispositivo de anteparo a um suporte para uma estrutura tridimensional, com ajuda de um dispositivo de fixação.

[002] Diversos dispositivos de fixação para fixar dispositivos de anteparo a suportes para estruturas tridimensionais, particularmente, a pilares de andaime verticais, tornaram-se conhecidos da prática no passado.

[003] Uma construção de fixação particularmente simples tornou-se conhecida, por exemplo, do documento CH-A-439679. A mesma refere-se a um andaime de construção com estruturas de suporte verticais, cujos tubos de suporte verticais estão dotados de olhais de inserção em formato de U, nos quais estão inseridas extremidades de inserção, que estão dobradas para baixo em ângulo reto, de corrimões de armações de anteparo. Essas armações de anteparo não estão fixadas contra levantamento em uma direção ascendente, o que não é aceitável por aspectos de segurança.

[004] Outra fixação de anteparo tornou-se conhecida do documento FR-A-25 16 141. Ali estão previstas armações de andaime com pilares verticais, nos quais estão fixados pinos transversais, que se

estendem dos mesmos. Os mesmos tem grampos que se projetam para cima nas extremidades livres dos mesmos, de modo que esses pinos formem uma espécie de gancho. As extremidades de um anteparo duplo ou de uma armação de anteparo estão suspensas nesses ganchos, motivo pelo qual os dois tirantes terminais superiores do anteparo duplo ou da armação de anteparo estão dotados de aberturas receptoras, abertas para baixo, que formam uma espécie de contra-gancho. Os dois tirantes terminais inferiores estão dotados de fendas, que se estendem na direção vertical, das quais uma fenda pode ser fixada por um meio de fixação retirável, que é giratório em torno de um eixo horizontal, contra retirada na direção do pino do gancho associado a um dos pilares de andaime. Esses anteparos igualmente não estão fixados contra levantamento em direção ascendente. O documento FR-A-25 16 141 também descreve barras longitudinais em formato de L, usadas para ligar e fixar duas armações verticais de andaime, sobre os quais estão apoiados suportes em formato de L, em que os suportes estão dotados de uma barra transversal sobre a qual tábuas de madeira de andaime podem ser apoiadas em uma posição intermediária entre as vigas transversais de armações verticais de andaime adjacentes. Essas barras longitudinais em formato de L têm dois membros terminais verticalmente espaçados em seu membro em L e um terceiro membro terminal em sua outra extremidade, que se estende perpendicularmente para fora do membro em L. Esse terceiro membro terminal tem, adicionalmente, uma braçadeira giratória, que é girável em torno de um eixo transversal e que, quando o terceiro membro terminal está suspenso em posição no pino de gancho, gira por baixo do pino de gancho, devido à força gravitacional e, desse modo, possibilita a fixação contra levantamento em direção vertical nessa extremidade da barra longitudinal em formato de L. Além do fato de que um funcionamento defeituoso pode ocorrer no caso de sujeira com essa braçadeira

de pivô, o que não é aceitável por aspectos de segurança, isso significa um risco aumentado de ferimentos nas braçadeiras de pivô, que estão fixadas na extremidade da barra longitudinal em formato de L, durante o manuseio d barra longitudinal em formato de L.

[005] Devido às razões acima mencionadas, outras soluções foram desenvolvidas, pelas quais se tem procurado evitar as desvantagens descritas acima. Essas soluções podem ser divididas, essencialmente, em dois grupos principais.

[006] Um primeiro grupo principal refere-se a construções, nas quais os dispositivos de anteparo estão fixados à maneira de um travamento forçado, por forças de aperto contra levantamento das armações dos suportes. Para esse fim, esquadrias de cunha em formato de U normalmente são fixadas nos pilares verticais tubulares do andaime vertical pelos seus membros, nos quais são inseridos tirantes, que estão dobrados para baixo em ângulos retos, de anteparos, e fixadas no mesmo por meio de uma cunha. A mesma tem de ser impelida por um martelo, para obter a compressão de um tirante de um anteparo contra um pilar vertical tubular, ou de dois tirantes, que estão suspensos na mesma esquadria de cunha, de dois anteparos, um contra o outro e contra o pilar vertical tubular, a fim de, desse modo, fixar o anteparo ou anteparos a serem fixados contra levantamento vertical em direção ascendente. A fim de desmontar o andaime, as cunhas tem de ser arancadas por uma ferramenta apropriada, de modo que a montagem e desmontagem do andaime desse tipo só seja possível com um grau comparativamente alto de esforço por meio de uma ferramenta. Construções desse tipo tornaram-se conhecidas, por exemplo, dos documentos DE-A-27 57 189, DE-A-38 32 480, DE-A-31 08 020, DE-A-198 27 284 e DE-U-20 2004 007 550, sob o nome de 'Layher-Blitz-Gerüst-System'. Para casos específicos operacionais, de esquadrias de cunha também podem ser conectadas de modo removível com pilares de an-

daime, tal como descrito, por exemplo, no documento WO 02/066765 A2.

[007] Outras conexões de aperto, pelas quais se procura por uma conexão de travamento forçado evitar ou impedir o levantamento do anteparo em direção ascendente, tornaram-se conhecidas, por exemplo, dos documentos DE-PS-100 10 229 ou DE-PS-199 19 358. Porém, devido às forças de aperto comparativamente limitadas, o levantamento do anteparo em direção ascendente não pode ser evitado com segurança.

[008] Outras conexões de aperto, nas quais através de um aperto de fricção de um ou dois tirantes de inserção, que estão inseridos em um estribo em formato de U, de anteparos para o pilar de andaime, uma fixação do anteparo no pilar de andaime, também contra levantamento vertical é obtível, tornaram-se conhecidas, por exemplo, dos documentos DE-A-42 34 473 e DE-A-195 04 038. Nessas construções, o aperto das tiras de anteparo, que estão dobradas para baixo em ângulo reto, em relação ao pilar de andaime é obtido com ajuda de uma alavanca excêntrica, girável em torno de um eixo transversal horizontal. Nessas construções de aperto, forças de aperto comparativamente grandes têm de ser aplicadas, a fim de fixar os anteparos contra levantamento em uma direção ascendente, o que exige forças operacionais correspondentemente altas durante travamento e destravamento. Além disso, as possibilidades operacionais dessas construções estão confinadas a partes anexas de andaime, nas quais os anteparos podem ser instalados apenas a partir do mesmo nível de andaime, o que pode significar um risco de segurança.

[009] Um segundo grupo principal de construções de fixação de anteparos refere-se a soluções, nas quais os anteparos estão conectados com as pilares de andaime de maneira positiva puramente mecânica.

[0010] Em um primeiro subgrupo, para esse fim, pinos transversais, sobre os quais os anteparos dotados de furos de passagem correspondentes são encaixados, são fixados nos suportes de andaime verticais, para produzir resistência transversalmente aos eixos longitudinais dos mesmos. O primeiro subgrupo pode ser subdividido em dois outros grupos:

[0011] Em um primeiro grupo desse primeiro subgrupo do segundo grupo principal, é feito uso de pinos cilíndricos que têm nas extremidades livres dos mesmos uma fenda vertical, na qual um tirante de pino basculante está disposto para ser giratório em torno de um eixo transversal horizontal. Para fixação de um anteparo nos pilares de andaime, os tirantes de pino basculante têm de ser transferidos para um ajuste de destravamento, possibilitando a introdução dos tirantes de anteparo, que estão dotados de furos de passagem correspondentes, sobre os pinos cilíndricos. Depois da introdução e encaixe dos tirantes de anteparo com aberturas, o respectivo tirante de pino basculante tem de ser transferido de volta para um ajuste de travamento vertical, que, em princípio, é obtido sozinho, com assistência de força gravitacional. Mas – tal como ocorre frequentemente na prática – as extremidades livres dos pinos cilíndricos estão contaminadas, por exemplo, por tinta, pode ocorrer um funcionamento defeituoso, de modo que os tirantes de pino basculante em questão precisam, depois, ser novamente travados, laboriosamente, manualmente. Isso significa uma quantidade inaceitavelmente alta de esforço ou, no caso de falta de atenção, um risco de segurança significativo. Construções desse tipo tornaram-se conhecidas, por exemplo, dos documentos DE-U-87 11 664, DE-A-31 39 980, DE-A-197 03 558 e DE-A-10 2004 055 394.

[0012] Um segundo grupo do primeiro subgrupo do segundo grupo principal refere-se a construções similares, que, portanto, estão baseadas no mesmo princípio fundamental, a saber, fixar pinos que se sali-

entam transversalmente, a pilares de andaime, sobre os quais anteparos dotados de furos de passagem são encaixados. Mas, nessas construções, tal como se tornaram conhecidas, por exemplo, dos documentos DE-A-196 33 092 ou EP-A-1 262 611, não é feito uso de tirantes de pino basculante. Nessas construções de fixação, o contorno interno dos furos de passagem dos anteparos e o contorno externo dos pinos que recebem os mesmos são formados para corresponder um ao outro, de tal modo que o encaixe dos anteparos sobre os pinos seja possível apenas obliquamente debaixo, isto é, do nível de andaime disposta abaixo dos mesmos, pelo fato de que o anteparo é encaixado debaixo sobre o pino em um ângulo de menos de 90 graus em relação ao eixo longitudinal do pilar de andaime. Subsequentemente, através do giro do anteparo para cima, para um uso ou ajuste de instalação horizontal, um travamento mecanicamente positivo do anteparo em relação ao pilar de andaime, também na direção do eixo longitudinal do pino de encaixe é obtido ao mesmo tempo. Uma montagem horizontal de anteparos do mesmo nível de andaime não é possível com essas construções.

[0013] Uma variante intermediária do segundo grupo principal tornou-se conhecida do documento DE-A-10 2004 055 394 já mencionada acima. Nessa construção, que agora está novamente dotada de tirantes de pino basculante, as extremidades de anteparo estão dotadas de fendas, que se estendem radialmente para fora da abertura de encaixe para os pinos cilíndricos e estão dispostas em ângulos específicos em relação ao eixo longitudinal do anteparo e que possibilitam a inserção de tirantes de pino basculante e encaixe da extremidade de anteparo, também a partir do nível de andaime disposta abaixo. Depois do encaixe do anteparo abaixo dos tirantes de pino basculante e dos pinos cilíndricos, é novamente obtido um travamento mecanicamente positivo, também na direção do pino transversal, girando o an-

teparo para cima, para seu uso ou ajuste de instalação horizontal.

[0014] Todas essas construções associadas ao primeiro subgrupo e as variantes intermediárias do segundo grupo principal têm, no entanto, a desvantagem de que quando as extremidades do dois anteparos são encaixadas sobre os pinos, o anteparo traseiro, portanto, aquele que está mais próximo do pilar de andaime, não pode ser desmontado sem o anteparo dianteiro, portanto, o que está mais afastado do pilar de andaime, que também é desmontado previamente.

[0015] Outra construção referente a uma fixação de anteparo, que pode ser associada a um segundo subgrupo do segundo grupo principal, na qual os anteparos estão ligados de modo pura e mecanicamente positivo com os pilares de andaime, tornou-se conhecida do documento DD 90 210 A. Nesse caso, um tirante é soldado a um pilar tubular, que, com formação de uma recepção para tiras de anteparo a serem inseridas verticalmente, está perfilado em formado de L e dobrado para cima, bem como aberto para cima. Na região da extremidade livre superior do tirante L, a mesma está dotada de uma fenda vertical. Projetando-se através dessa fenda vertical, há uma saliência de um parafuso de queda, que é girável em torno de um eixo giratório horizontal e que está montado rotativamente em um pino horizontal. O pino é soldado ao tirante em L transpondo a fenda vertical do mesmo. Para o fim de fixar duas tiras de anteparo ou, em um dado caso, também apenas uma tira de anteparo, ao pilar tubular, as mesmas ou a mesma é(são) introduzida(s), verticalmente por cima, verticalmente para baixo na recepção formada pelo tirante em L. A saliência do parafuso de queda é desse modo girada para fora, para um ajuste de liberação. No decorrer de uma introdução adicional da respectiva tira de anteparo, a mesma é introduzida verticalmente para baixo, até que a saliência do parafuso de queda gire, sob força gravitacional, de volta para sua posição inicial. Então, ou depois, a respectiva tira de anteparo chega ao apoio so-

bre o membro de L inferior do tirante em L. Para remoção das duas tiras de anteparo ou, em um dado caso, também apenas uma das tiras de anteparo, o parafuso de queda tem de ser girado manualmente para cima em torno de seu eixo giratório, para um ajuste de liberação, tornando possível puxar a respectiva tira de anteparo verticalmente para cima, após o que a respectiva tira de anteparo pode ser empurrada verticalmente para cima, para fora da recepção de anteparo formada pelo tirante em L.

[0016] Nessa fixação de anteparo é necessário, devido à construção, prover entre as bordas superiores das tiras de anteparo a serem fixadas e a saliência – que fixa as mesmas contra levantamento vertical – do parafuso de queda um espaço apropriadamente grande, possibilitando o giro da saliência do parafuso de queda. Como resultado, as tiras de anteparo podem ser fixadas apenas muito frouxamente e com um considerável jogo vertical, o que significa um risco de segurança. Além disso, essa construção, devido ao fato de que o parafuso de queda se salienta lateralmente na posição de travamento, exige uma quantidade relativamente grande de espaço e existe o risco de que pessoas possam ficar presas no parafuso de queda. Finalmente, existe o risco de que o tirante em L aberto para cima, sob as condições severas na prática, se desvie externamente para fora do pilar tubular, de modo que, então, as tiras de anteparo não estejam mais fixadas contra levantamento vertical. Isso significa um risco de segurança significativo.

[0017] É um objetivo da invenção pôr à disposição um suporte para uma estrutura tridimensional, com um dispositivo de fixação ou com um dispositivo de fixação de um dispositivo de anteparo para fixar um dispositivo de anteparo no suporte, e uma disposição de conexão para um dispositivo de anteparo, que compreende pelo menos um suporte para uma estrutura tridimensional e um dispositivo de anteparo, que,

com a ajuda de um dispositivo de fixação ou um dispositivo de fixação do dispositivo de anteparo, pode ser fixado no suporte, e também pôr à disposição um método de fixar um dispositivo de anteparo em uma armação, pelo qual ou com o qual, sob conservação de tantas vantagens quanto possíveis, que se tornaram conhecidas da técnica anterior, as desvantagens descritas acima são evitadas, particularmente, pelo qual ou com o qual são criadas possibilidades vantajosas para fixar ou travar o dispositivo de anteparo e/ou para montagem e/ou para desmontagem do dispositivo de anteparo, bem como para uma construção particularmente estável.

[0018] Um outro objeto da invenção é ser capaz de produzir um suporte desse tipo, com um dispositivo de fixação ou com um dispositivo de fixação do dispositivo de anteparo e uma disposição de conexão desse tipo, de modo simples e econômico. Além disso, é um objetivo da invenção prover uma disposição de conexão, que pode ser montada e desmontada de modo simples e rápido. Um outro objetivo da invenção é prover um suporte com um dispositivo de fixação e uma disposição de conexão, que permitem possibilidades vantajosas para instalação e remoção de um dispositivo de anteparo, não apenas de uma mesma prateleira de andaime, mas também debaixo, como um anteparo de avanço. Finalmente, é um objetivo da invenção prover uma disposição de conexão, na qual é possível a desmontagem de um dispositivo de anteparo, sem precisar desmontar um dispositivo de anteparo adjacente.

[0019] Esse objetivo ou esses objetivos são atendidos, de preferência, pelas características descritas a seguir.

[0020] De acordo com um primeiro conceito de solução ou de acordo com um primeiro grupo da invenção, pode estar previsto um suporte, particularmente, um pilar vertical, de metal para andaime, particularmente, para andaime de fachada, um estrado, uma escada ou

estrutura tridimensional similar, com um dispositivo de fixação para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, um anteparo simples ou duplo, de preferência, uma barra de anteparo, no suporte, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo, em que o encaixe é fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no suporte, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento para travamento mecanicamente positivo em um ajuste de travamento, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório de um ajuste de destravamento para a posição de travamento e, inversamente, em que a superfície de travamento do elemento de travamento na posição de travamento fica oposto à superfície de apoio do elemento de apoio e, na posição de travamento, bem como na posição operacional do suporte, está disposto a um distanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de apoio e/ou que o eixo giratório, na posição operacional do suporte, está disposto a um distanciamento vertical acima da superfície de travamento disposta na posição de travamento, de preferência, também a um distanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de apoio. De prefe-

rência, o encaixe tem uma abertura de passagem, que está fechada ou circundada em toda a circunferência ou inteiramente ou, substancialmente, em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, a barra de anteparo, em que a abertura está limitada por um elemento de suporte – que se estende a um distanciamento transversal do suporte e, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, particularmente, para cima, na posição operacional do mesmo, e que está ligado, de preferência, em uma peça, com o elemento de apoio – do encaixe para suporte lateral de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo.

[0021] Devido ao fato de que o encaixe tem uma abertura de passagem, que está fechada ou circundada em toda a circunferência ou inteiramente ou, substancialmente, em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, a ou uma barra de anteparo, abertura essa que está limitada por um elemento de suporte – que se estende a um distanciamento transversal do suporte e, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, particularmente, para cima, na posição operacional do mesmo, e que está ligado, de preferência, em uma peça, com o elemento de apoio – do encaixe para suporte lateral de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo, é tornada possível, não apenas uma produção simples e econômica, mas também uma construção particularmente estável do encaixe, em que o elemento de travamento é fixável e armazenável de modo particularmente estável e fixo. Por uma abertura de passagem, que está "fechada ou circundada em toda a circunferência ou inteiramente ou, substancialmente, em toda a circunferência", pode ser entendida, no sentido desse direito de proteção, uma abertura de passagem limitada por partes de parede, que formam um ou mais corpos circundando o corpo de passagem em

toda a circunferência ou inteiramente ou, substancialmente, em toda a circunferência.

[0022] De acordo com um segundo conceito de solução ou de acordo com um segundo grupo da invenção ou de acordo com uma modalidade vantajosa, pode ser previsto um suporte, particularmente, um pilar vertical, de metal para andaime, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, com um dispositivo de fixação para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, um anteparo simples ou duplo, de preferência, uma barra de anteparo, no suporte, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo, em que o encaixe está fixado permanentemente, de preferência, por solda, no suporte, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está ligado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento para travamento mecanicamente positivo em um ajuste de travamento, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório de um ajuste de destravamento para a posição de travamento e, inversamente, em que a superfície de travamento do elemento de travamento na posição de travamento fica oposto à superfície de apoio do elemento de apoio e, na posição de travamento, bem como na posição operacional do suporte, está disposto a um dis-

tanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de apoio e em que no giro do elemento de travamento em torno do eixo giratório, de um ajuste de destravamento ou aberto para a posição de travamento ou fechado, a superfície de travamento do elemento de travamento é girada para baixo quando o suporte está na posição operacional.

[0023] Através das medidas precedentes, um travamento particularmente simples ou fácil e seguro, bem como um destravamento ou liberação particularmente simples ou fácil pode ser realizado por um usuário. Além disso, através dessa medida é possível obter um travamento seguro ou um alto grau de segurança contra destravamento involuntário.

[0024] Nos dois conceitos de solução ou grupos da invenção, o elemento de travamento pode ser fixado, de preferência, com ajuda de um meio de fixação, que contém o eixo giratório, particularmente, um rebite ou um parafuso ou um pino, particularmente, um pino de encaixe – que é de preferência fendido - ou um pino ranhurado, ao suporte ou ao encaixe, de preferência, no elemento de suporte, ou não no encaixe ou não a uma parte do encaixe que contém o elemento receptor do encaixe ou não em um ou no elemento de suporte do encaixe para suporte lateral de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo, mas no suporte ou em outra parte do suporte, de preferência, em um corpo de fixação separado fixado no suporte, de preferência, permanentemente, particularmente, por solda, e, de preferência, a um distanciamento do encaixe.

[0025] De acordo com um outro conceito de solução ou de acordo com um terceiro grupo da invenção ou de acordo com uma modalidade alternativa ou adicional, pode estar previsto um suporte, particularmente, um pilar vertical, de metal para andaime, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, com um dispositivo de fixação

para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, um anteparo simples ou duplo, de preferência, uma barra de anteparo, no suporte, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo, em que o encaixe está fixado permanentemente, de preferência, por solda, no suporte, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está ligado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento para travamento mecanicamente positivo em uma posição de travamento, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório, de uma posição de destravamento para uma posição de travamento e, inversamente, em que a superfície de travamento do elemento de travamento na posição de travamento fica oposta à superfície de apoio do elemento de apoio e, na posição de travamento, bem como na posição operacional do suporte, está disposto a um distanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de apoio e em que o elemento de travamento é fixado, de preferência, com ajuda de um meio de fixação, que contém o eixo giratório, particularmente, um rebite ou um parafuso ou um pino, particularmente, um pino de encaixe - de preferência, fendido – ou um pino ranhurado não no encaixe ou não em uma parte do encaixe que contém o elemento receptor do encaixe, ou não em um ou no elemento de

suporte do encaixe para suporte lateral de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo, mas no suporte ou em outra parte do suporte de preferência, em um corpo de fixação separado, fixado no suporte, de preferência, permanentemente, particularmente, por solda, e, de preferência, a um distanciamento do encaixe.

[0026] Através dessas medidas, é possível obter uma construção ou possibilidade de fixação particularmente estável para o elemento de travamento. Uma construção desse tipo pode ser igualmente produzida de modo particularmente simples e econômico. Além disso, possibilidades de suspensão vantajosas para o dispositivo de anteparo podem ser obtidas pelas medidas citadas acima.

[0027] Na segunda e/ou na terceira alternativa de solução ou no segundo e/ou no terceiro grupo da invenção, pode estar previsto que o encaixe tenha uma abertura de passagem, que está fechada ou circundada em toda a circunferência ou inteiramente ou substancialmente em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, a barra de anteparo, que está limitada por um elemento de suporte – que se estende a um distanciamento transversal do suporte e, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, particularmente, para cima na posição operacional do mesmo, e que está ligado, de preferência, em uma peça, com o elemento de apoio – do encaixe para suporte lateral da parte de apoio do dispositivo de anteparo. Isso torna possível não apenas uma produção simples e econômica, mas também uma construção particularmente estável do encaixe.

[0028] Em todas as três alternativas de solução ou grupos da invenção, opcionalmente, também em combinações de duas de todas as três dessas alternativas de solução ou grupos da invenção, pode ser providenciado que o eixo giratório se estenda transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte ou

transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção.

[0029] Mas, é de vantagem especial se o eixo giratório se estender transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte e, também, transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção.

[0030] Além disso, pode estar previsto que o encaixe esteja formado com um perfil receptor, que está aberto pra uso na posição operacional do suporte, para recepção de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo, que está construído com um elemento de suporte – que se estende a um distanciamento transversal do suporte e, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, particularmente, na posição operacional do mesmo, e está ligado, de preferência, em uma peça, com o elemento de apoio e ligado ao mesmo, do encaixe para suporte lateral da parte de apoio do dispositivo de anteparo, em que uma abertura de passagem para recepção da parte de apoio do dispositivo de anteparo está formada entre o elemento de suporte e o suporte.

[0031] Nesse caso, pode ser vantajoso se o perfil receptor estiver formado como um meio-perfil em U, um meio-perfil em C ou um meio-perfil em V ou como um perfil em J ou como um perfil em U, perfil em C ou perfil em V.

[0032] Além disso, é vantajoso quando a borda de abertura da abertura de passagem estende um plano de abertura vertical na posição operacional do suporte.

[0033] É de vantagem especial quando a abertura de passagem, na posição operacional do suporte, está formada como uma fenda receptora vertical, que se estende na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte.

[0034] De acordo com uma variante de modalidade, que pode ser

produzida de modo particularmente simples e econômico, pode estar previsto que o encaixe esteja formado com ou como um estribo, de preferência, de um material plano, que tem ou limita uma abertura de passagem para recepção de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo.

[0035] Nesse caso, pode estar previsto que o estribo se estenda na direção do, de preferência, paralelamente ao, eixo longitudinal do suporte.

[0036] De preferência, pode estar previsto que o encaixe seja uma parte de metal perfurada, fundida ou forjada.

[0037] Além disso, pode ser providenciado que o elemento de travamento, que está formado, de preferência, por uma alavanca de travamento ou formada como uma alavanca de travamento, seja fixado no suporte ou no encaixe, de preferência, no elemento de suporte.

[0038] Além disso, pode estar previsto que o elemento de travamento ou a alavanca de travamento esteja fixada no suporte ou no encaixe, de preferência, no elemento de suporte, com ajuda de um meio de fixação, que contém o eixo giratório, de preferência, um rebite.

[0039] De preferência, pode estar previsto que o elemento de travamento esteja formado como ou com uma alavanca de travamento, que é acionável manualmente ou que pode ser acionada manualmente e que consiste, de preferência, em material plástico ou metal.

[0040] Pode ser providenciado que a alavanca de travamento tenha uma parte de acionamento, que na posição de travamento, salienta-se para além da borda do encaixe, que está mais baixa na posição operacional. Isso torna possível uma abertura ou destravamento particularmente simples da alavanca de travamento, manualmente, particularmente, por um dedo da mão de um usuário.

[0041] Além disso, pode estar previsto que a alavanca de travamento tem uma parte de acionamento, que se estende transversal-

mente, de preferência, perpendicularmente, para fora do eixo giratório e que é, de preferência, alongada. O mesmo pode ter um comprimento que é maior, particularmente, muito maior, do que a largura da parte de acionamento ou do que a alavanca de travamento, no total. Particularmente, como resultado de e, em um determinado caso, em conjunto com uma coloração visível do elemento de travamento, fica claramente aparente se a alavanca de travamento está disposta em sua posição de travamento e, portanto, se o dispositivo de anteparo ali suspenso está efetivamente fixado.

[0042] Nesse caso, pode estar previsto que a alavanca de travamento tenha uma fenda longitudinal, que se estende, de preferência, transversalmente, particularmente, perpendicularmente, ao eixo giratório e na qual uma parte do elemento de suporte vertical do encaixe é recebido na posição de travamento. Dessa maneira, a projeção para além do suporte e também o risco de ferimento na posição de travamento são minimizados.

[0043] Além disso, pode estar previsto que a alavanca de travamento e o suporte estejam formados para corresponder de tal modo um ao outro que a alavanca de travamento, na posição de travamento, está retirada de modo retirável no suporte ou em um contracorpo fixado no mesmo, de modo que a alavanca de travamento seja girável da posição de travamento para uma posição de abertura ou para uma posição de destravamento apenas por aplicação de uma força de abertura aumentada. Como resultado, o ponto a partir do qual a alavanca de travamento está disposta em uma posição de travamento segura, é deixado particularmente evidente para o usuário, em que isso é tornado perceptível, por um lado, no caso de acionamento manual, através de uma diminuição da força de fechamento, e, por outro lado, por um ruído claramente audível no dobramento de fechamento ou travamento da alavanca de travamento.

[0044] Além disso, pode ser providenciado para que o elemento de travamento compreenda um corpo de compressão, que no giro do elemento de travamento da posição de destravamento para a posição de travamento, entre em engate ou se encontre em engate com um contracorpo, que está fixado firmemente, de preferência, permanentemente, no suporte ou no encaixe, de preferência, no elemento de suporte, e/ou que está formado por uma parte do suporte, em que o corpo de compressão e o contracorpo estão formados para corresponder de tal modo um ao outro que, no giro do elemento de travamento da posição de destravamento para a posição de travamento, uma força de compressão, que se opõe a um destravamento involuntário do elemento de travamento, é formada entre o corpo de compressão e o contracorpo e/ou que, na posição de travamento, uma força de compressão, que se opõe a um destravamento involuntário do elemento de travamento, é formada entre o corpo de compressão e o contracorpo.

[0045] Nesse caso, pode estar previsto que o corpo de compressão e/ou o contracorpo esteja ou estejam formado(s) como um corpo excêntrico.

[0046] De preferência, pode ser providenciado para que o corpo de compressão esteja formado como um corpo excêntrico, disposto excentricamente ao eixo giratório.

[0047] Em uma modalidade preferida, pode estar previsto que o contracorpo esteja formado como um pino ou parafuso, de preferência, cilíndrico, que está fixado firmemente, de preferência, de modo não-removível, no suporte ou no encaixe, de preferência, no elemento de suporte.

[0048] Nesse caso, pode estar previsto que o eixo longitudinal do pino ou parafuso se estenda transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte ou se estenda transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção.

Mas, em uma modalidade particularmente vantajosa, pode ser providenciado para que o eixo longitudinal do pino ou parafuso se estenda transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte e transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção.

[0049] Além disso, pode estar previsto, vantajosamente, que a alavanca de travamento tenha uma reentrância de retenção, na qual o pino ou parafuso, que está fixado no suporte ou no encaixe, de preferência, no elemento de suporte, se engate em um modo de retenção, na posição de travamento.

[0050] Além disso, pode estar previsto que a alavanca de travamento, ao girar em torno de seu eixo giratório, seja girável, de preferência, para cima, da posição de fechamento ou travamento para uma posição de abertura ou destravamento, apenas através de um ângulo de abertura máximo, que está limitado por um esbarro é menor do que 60 graus, de preferência, menor do que ou igual a 45 graus, ficar presa na alavanca de travamento, que se salienta em sua posição de abertura ou destravamento, pode ser reduzido.

[0051] Nesse caso, pode estar previsto que o esbarro seja formado com uma alça, que está disposta na região da extremidade, de preferência, superior, do encaixe, e está ligada, de preferência, em uma peça, com o encaixe. Essa construção pode ser realizada ou produzida de modo particularmente simples e econômico.

[0052] Além disso, pode ser providenciado para que a alavanca de travamento na posição de abertura ou destravamento máxima, que está, de preferência, limitada por um ou pelo esbarro, não se projete em uma ou na abertura de passagem, que serve para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, do encaixe. Em outras palavras, pode estar previsto que – na posição de abertura ou destravamento máxima, que está de preferência, limitada por um

ou pelo esbarro, da alavanca de travamento – uma ou a abertura de passagem, que serve para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, do encaixe não cubra ou oculte a abertura de passagem ou a área de seção transversal de abertura da mesma da alavanca de travamento ou de partes da mesma. Como resultado, durante a inserção ou suspensão em posição e colocação, bem como durante a remoção e retirada ou retirada de suspensão do dispositivo de anteparo, não ocorrem colisões com a alavanca de travamento, o que simplifica a montagem e desmontagem do dispositivo de anteparo.

[0053] Além disso, pode estar previsto que a alavanca de travamento, na posição de abertura ou destravamento máxima, que está, de preferência, limitada por um ou pelo esbarro, é impelida por um ou pelo corpo de compressão contra um ou no contracorpo, que está fixado no encaixe e está formado, de preferência, um parafuso ou pino, de modo que seja evitado um giro para baixo, que é induzido por força gravitacional da alavanca de travamento em torno de seu eixo giratório. Desse modo, por sua vez, fica garantido que a abertura de passagem do encaixe permaneça livre da alavanca de travamento, que está disposta na posição de destravamento ou de abertura, ou de partes da mesma.

[0054] A invenção refere-se, também, a uma disposição de conexão para um dispositivo de anteparo, que compreende pelo menos um suporte para andaime, particularmente, andaime de fachada, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, do tipo aqui descrito, e um dispositivo de anteparo, que está formado, particularmente, como um anteparo simples ou duplo, e está formado, de preferência, com ou como uma barra de anteparo, e que é fixável no suporte, com ajuda do dispositivo de fixação.

[0055] Pode ser característico para uma disposição de conexão

desse tipo que a superfície de travamento do elemento de travamento, na posição de travamento, esteja oposta à superfície de apoio do elemento de apoio e, na posição de travamento, bem como na posição operacional do suporte, esteja disposta acima da superfície de apoio do elemento de apoio, a um distanciamento vertical, que é maior do que a altura de uma parte de apoio, que está apoiada na superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe, do elemento de anteparo e/ou que o eixo giratório, na posição operacional do suporte, esteja disposto a um distanciamento vertical acima da superfície de travamento – que está disposta na posição de travamento - de preferência, também a um distanciamento vertical acima da superfície de apoio do elemento de apoio, que é maior do que a altura de uma ou da parte de apoio, que está apoiada sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe, do dispositivo de anteparo.

[0056] A invenção refere-se, ainda, a uma disposição de conexão para um dispositivo de anteparo, que compreende pelo menos um suporte, particularmente, um pilar vertical, de metal para andaime, particularmente, um andaime de fachada, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar do tipo aqui descrito e pelo menos um dispositivo de anteparo, que está formado, particularmente, como um anteparo simples ou duplo e, de preferência, formado com ou como uma barra de anteparo, e que é fixável com ajuda de um dispositivo de fixação no suporte, em que o suporte compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo, em que o encaixe está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no suporte, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal, na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de

anteparo, sobre a qual uma parte de apoio, que está, de preferência, disposta na região de uma extremidade do dispositivo de anteparo da barra de anteparo, do dispositivo de anteparo, pode ser apoiada, e em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte, com uma superfície de travamento para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está em posição operacional, em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório, de uma posição de destravamento, na qual o dispositivo de anteparo pode apoiar-se sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do suporte, ou é removível do suporte, para uma posição de travamento e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo está travado por meio do elemento de travamento contra remoção do suporte, pelo menos em uma direção, e na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção em quaisquer direções do suporte, em que o elemento de travamento pode ser transferido de uma posição de travamento, na qual o dispositivo de anteparo está travado positivamente de modo mecânico, de preferência, livre de força de aperto, por meio do elemento de travamento, contra retirada do suporte, para cima, na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, quando o suporte está em posição operacional, para uma posição de destravamento, e, inversamente, na qual o dispositivo de anteparo é removível do encaixe, sem levantamento prévio na primeira direção, da superfície de apoio do elemento de apoio, pelo menos horizontalmente, em uma segunda direção, transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, quando o suporte está em posição operacional, e também transversalmente, de preferência, perpendicularmente,

à primeira direção, de preferência, após levantamento prévio da superfície de apoio do elemento de apoio em direção ascendente.

[0057] Nesse caso, pode estar previsto que o dispositivo de fixação e o dispositivo de anteparo estejam formados para corresponder de tal modo um ao outro que o dispositivo de anteparo, embora o dispositivo de travamento esteja disposto na posição de travamento, possa ser colocado debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe, ou possa ser suspenso ali, quando o suporte está em posição operacional e, a partir dessa posição, é girável para cima e transferível para uma posição de instalação, na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção do encaixe em quaisquer direções.

[0058] Além disso, pode estar previsto que o encaixe esteja formado com um perfil receptor, que está aberto para cima na posição operacional do suporte, para recepção de uma parte de apoio do dispositivo de anteparo, na qual a parte de apoio do dispositivo de anteparo está pelo menos parcialmente recebida, enquanto está sendo sustentada na superfície de apoio do elemento de apoio, em que o perfil receptor está formado com um elemento de suporte, que se estende a um distanciamento transversal do suporte e, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, particularmente, para cima, na posição operacional do mesmo, e que está conectado, de preferência, integralmente, com o elemento de apoio e fixado no mesmo, para suporte lateral da parte de apoio do dispositivo de anteparo, em que uma abertura de passagem, para recepção da parte de apoio do dispositivo de anteparo, que passa horizontalmente através da abertura de passagem, na posição operacional do suporte, está formada entre o elemento de suporte e o suporte.

[0059] Além disso, pode ser providenciado para que o encaixe tenha uma abertura de passagem, que está fechada inteiramente ou

substancialmente em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade do pelo menos um dispositivo de anteparo, particularmente, da barra de anteparo, em que através dessa abertura é inserida a extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo.

[0060] Finalmente, em uma modalidade preferida, pode estar previsto que a abertura de passagem, na posição operacional do suporte, esteja formada como uma fenda receptora vertical, que se estende na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte e na qual ou através da qual é inserida a parte de apoio do dispositivo de anteparo, de preferência, a extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo.

[0061] Nesse caso, pode estar previsto que a fenda receptora tenha uma altura que é maior do que a largura ou a altura de pelo menos uma extremidade das extremidades do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo.

[0062] Além disso, pode estar previsto que a abertura de passagem tenha uma largura que é maior do que a espessura ou largura da parte de apoio do dispositivo de anteparo. Em uma modalidade preferida, pode estar previsto que a abertura de passagem tenha uma largura que é maior do que o dobro da espessura ou largura da parte de apoio do dispositivo de anteparo. Dessa maneira, pelo menos dois dispositivos de anteparo podem ser colocados pelas suas partes de apoio sobre um mesmo encaixe ou suspensos no mesmo encaixe.

[0063] Além disso, pode ser providenciado para que as extremidades, que estão destinadas a suporte sobre o elemento de apoio do encaixe do dispositivo de anteparo, que está formado, de preferência, como ou com uma barra de anteparo, sejam formadas para ser achatadas.

[0064] Além disso, pode estar previsto que o dispositivo de anteparo tenha na região de pelo menos uma extremidade de suas extre-

midades, de preferência, achatadas, uma primeira reentrância, aberta para fora, que se estende na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal da extremidade ou da barra de anteparo e está limitada pela parte de apoio, para suporte na superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe, e que está limitada por uma primeira parte de parede, particularmente, uma alça, que se estende transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal da extremidade ou da barra de anteparo.

[0065] No caso de ser providenciado para que a pelo menos uma parte de parede ou as partes de parede, que limitam lateralmente a primeira reentrância na direção do eixo longitudinal da extremidade ou da barra de anteparo, a ser formada no lado da reentrância, esteja acanalada, particularmente, acanalada concavamente, e/ou chanfrada, por exemplo, com uma chanfradura de entrada. Isso possibilita um abaixamento melhor ou mais fácil do dispositivo de anteparo.

[0066] Além disso, pode estar previsto que uma segunda reentrância esteja contígua à primeira parte de parede ou à alça, na região da primeira reentrância, e esteja limitada por uma superfície de apoio, que se estende na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal da extremidade ou da barra de anteparo e está aprofundada em relação à primeira reentrância ou à superfície de apoio da mesma, da parte de apoio e por duas superfícies de suporte, que são de preferência, paralelas e tem um distanciamento de superfície de suporte uma da outra e que se estendem transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal da extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo, em que o distanciamento da superfície de suporte é maior do que a largura do elemento de apoio do encaixe na região da superfície de apoio do mesmo. Como resultado, é definida uma posição de retenção e apoio definida do dispositivo de anteparo no elemento de apoio do encaixe e resultam

possibilidades vantajosas para uma conexão mecanicamente positiva desses elementos.

[0067] Nesse caso, pode estar previsto que o distanciamento da superfície de suporte seja de, aproximadamente 1,5 a 3 vezes a largura do elemento de apoio na região da superfície de apoio do mesmo. Desse modo, a folga do dispositivo de anteparo em relação ao elemento de apoio do encaixe ou dos elementos de apoio dos encaixes pode ser minimizada, levando em consideração tolerâncias de produção e montagem.

[0068] Além disso, pode estar previsto que o comprimento da primeira reentrância, que se estende na direção do eixo longitudinal da extremidade ou da barra de anteparo é maior do que o distanciamento, medido na mesma direção, entre a superfície de suporte - que está associada à extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo - da segunda reentrância e essa extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo.

[0069] Além disso, pode estar previsto que a barra de anteparo, inclusive suas extremidades, esteja formada como uma barra reta, portanto, sem que as extremidades estejam dobradas e/ou anguladas. Isso possibilita uma produção particularmente simples e econômica, bem como um armazenamento particularmente simples e econômico em espaço de uma barra de anteparo desse tipo.

[0070] É particularmente vantajoso quando o distanciamento entre a superfície de apoio do elemento de apoio e a superfície de travamento do elemento de travamento, na posição de travamento, é maior do que o distanciamento, de preferência, o maior distanciamento, entre a superfície que está oposta à extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo e que limita a primeira reentrância da primeira parte de parede ou da alça e essa extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo, particularmente, é maior

do que o maior distanciamento entre a superfície de suporte, que está oposta à extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo e que limita a segunda reentrância. e essa extremidade livre do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo. Como resultado, dessa maneira, o dispositivo de anteparo – mesmo quando o elemento de travamento está disposto em sua posição de travamento ou apesar do elemento de travamento estar disposto em sua posição de travamento – pode ser colocado ou suspenso em posição debaixo, particularmente, de um nível de andaime disposto por baixo, junto ao ou no elemento de apoio e pode ser subsequentemente girado para cima, para sua posição de instalação horizontal ou operacional, sem que o elemento de travamento tenha de ser transferido de sua posição de travamento para uma posição de abertura ou de destravamento, em que, então, nessa posição de instalação ou operacional, uma fixação do dispositivo de anteparo no suporte, com fixação mecanicamente positiva contra levantamento vertical em uma direção ascendente, já está garantida em quaisquer direções, sem outras medidas.

[0071] A invenção refere-se, também, a um elemento de armação vertical, com pelo menos um suporte do tipo aqui descrito e/ou com pelo menos uma disposição de conexão do tipo aqui descrita, que está formada adicionalmente de acordo com o objeto do Pedido de Patente Europeu No. 06021346.9 ou do Pedido de Modelo de Utilidade Alemão No. 20 2006 015 586.4.

[0072] A invenção refere-se, ainda, a uma armação de andaime, particularmente, armação vertical de andaime, com pelo menos um suporte do tipo aqui descrito, e com pelo menos um braço transversal, que está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, em pelo menos o pelo menos um suporte.

[0073] A invenção refere-se, adicionalmente, a uma armação de

andaime, particularmente, armação vertical de andaime, com pelo menos uma disposição de conexão do tipo aqui descrita, em que pelo menos um elemento transversal está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, ao pelo menos um suporte.

[0074] Finalmente, a invenção também se refere a andaime, particularmente, andaime de construção, de preferência, andaime de fachada, com pelo menos quatro suportes verticais, nos quais estão montados, de preferência, pelo menos uma unidade de cobertura, particularmente, um piso de andaime, elementos de barra horizontais e/ou pelo menos um elemento diagonal para reforçar o andaime, e com pelo menos um suporte do tipo aqui descrito e/ou com pelo menos uma disposição de conexão do tipo aqui descrita e/ou com pelo menos um elemento de armação vertical do tipo aqui descrito e/ou com pelo menos uma armação de andaime do tipo aqui descrita.

[0075] A invenção também se refere a um método de fixação de pelo menos um dispositivo de anteparo, com ajuda de um dispositivo de fixação, a um suporte para andaime, particularmente, um andaime de fachada, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo e em que o encaixe está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no suporte, particularmente, em um pilar vertical de metal, especialmente do tipo aqui descrito, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como

uma barra de anteparo, e que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão do tipo aqui descrito, em que uma parte de apoio, que está, de preferência, disposta na região de uma extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo, do dispositivo de anteparo pode ser sustentada sobre a superfície de apoio do elemento de apoio, e em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra a remoção vertical do mesmo em uma direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, e em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, particularmente, em uma direção descendente, em posição operacional do suporte, em torno de um eixo giratório, de uma posição de destravamento, na qual o dispositivo de anteparo pode ser colocado sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe ou removido do encaixe, para uma posição de travamento, e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo está travado por meio do elemento de travamento contra remoção do encaixe pelo menos em uma direção e na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe, em que o dispositivo de anteparo é colocado ou encaixado – antes de o elemento de travamento ter sido transferido para sua posição de travamento, ou em posição de destravamento – horizontalmente em uma segunda direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte e também transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção na ou sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe e, subsequentemente, o elemento de travamento é transferido para sua posição de travamen-

to, no qual o dispositivo de anteparo está travado de modo mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, por meio do elemento de travamento, contra remoção do encaixe para cima, na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, quando o suporte está em posição operacional.

[0076] Em uma modalidade vantajosa do método descrito acima pode estar previsto que o dispositivo de anteparo ou a barra de anteparo seja colocado, inicialmente, na região de uma superfície de apoio da primeira reentrância de uma primeira extremidade das extremidades do mesmo na superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe em um primeiro suporte, de preferência do tipo aqui descrito, de preferência, horizontalmente, na posição operacional do mesmo, em que o elemento de travamento do dispositivo de fixação do primeiro suporte está disposto em sua posição de destravamento e que, subsequentemente, o dispositivo de anteparo ou a barra de anteparo é deslocada na direção do encaixe de um segundo suporte adjacente do tipo aqui descrito até que a respectiva superfície de apoio da respectiva segunda reentrância das duas extremidades desse dispositivo de anteparo ou dessa barra de anteparo venha apoiar-se na superfície de apoio respectivamente associada do respectivo elemento de apoio do respectivo encaixe, com formação de uma conexão mecanicamente positiva entre o dispositivo de anteparo e os dois suportes, e que, subsequentemente, os elementos de travamento dos dispositivos de fixação dos dois suportes sejam girados para a posição de travamento dos mesmos.

[0077] A invenção refere-se, ainda, a um método para fixação de pelo menos um dispositivo de anteparo, com ajuda de um dispositivo de fixação, em um suporte para andaime, particularmente, um andaime de fachada, um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para

o dispositivo de anteparo e em que o encaixe está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda no suporte, particularmente, em um pilar vertical de metal do tipo aqui descrito, e em que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, que está formado, particularmente, como um anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como uma barra de anteparo que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão do tipo aqui descrita, em que uma parte de apoio, que está disposta, de preferência, na região de uma extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo, do dispositivo de anteparo pode ser sustentada na superfície de apoio do elemento de apoio, e em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento, para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, e em que o elemento de travamento é girável, de preferência, manualmente, particularmente, em uma direção descendente na posição operacional do suporte, em torno de um eixo giratório, de uma posição de destravamento, na qual o dispositivo de anteparo pode ser colocado sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe ou removido do encaixe, para uma posição de travamento, e inversamente, no qual o dispositivo de anteparo está travado por meio do elemento de travamento contra remoção do encaixe pelo menos em uma direção e na qual o

dispositivo de anteparo está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe, em que o dispositivo de anteparo – quando o elemento de travamento está disposto em sua posição de travamento e quando o suporte está na posição operacional – é colocado ou suspenso em posição apropriada sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, em uma direção transversal, de preferência, perpendicular, à primeira direção, de preferência, aproximadamente, em um plano de encaixe, que contém uma paralela ao eixo longitudinal do suporte e uma normal imaginária à primeira direção, e é subsequentemente girado para cima e transferido para uma posição de instalação horizontal, na qual o dispositivo de anteparo está travado de modo mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, por meio do elemento de travamento, contra remoção do encaixe, para cima, na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal do suporte, quando o suporte está em posição operacional e, na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe.

[0078] De acordo com uma variante de modalidade particularmente vantajosa do método descrito acima ou de acordo com um outro aspecto independente da invenção, pode estar previsto um método para fixação de pelo menos um dispositivo de anteparo, com ajuda de um dispositivo de fixação a um suporte para andaime, particularmente, andaime de fachada, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação compreende um encaixe para o dispositivo de anteparo e em que o encaixe está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no suporte, particularmente, a um pilar vertical, de metal do tipo aqui descrito e sendo que o encaixe compreende um elemento de apoio, que se estende em uma primeira direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do

suporte, afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio, que é horizontal na posição operacional do suporte, para suporte vertical do dispositivo de anteparo, que está formado, particularmente, como um anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como uma barra de anteparo e que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão do tipo aqui descrita em que uma parte de apoio, que está, de preferência, disposta na região de uma extremidade do dispositivo de anteparo ou da barra de anteparo, do dispositivo de anteparo pode ser sustentado sobre a superfície de apoio do elemento de apoio, e em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento, que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento, com uma superfície de travamento, para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte está na posição operacional, e em que o elemento de travamento é girável, de preferência manualmente, particularmente, em direção descendente em posição operacional do suporte, em torno de um eixo giratório, de uma posição de destravamento, na qual o dispositivo de anteparo pode ser colocado sobre a superfície de apoio do elemento de apoio do encaixe ou removido do encaixe, para uma posição de travamento, e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo está travado por meio do elemento de travamento contra remoção do encaixe pelo menos em uma direção e na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe como aqui descrito em que o dispositivo de anteparo, que está apoiado sobre a superfície de apoio do elemento de apoio na posição operacional do suporte, é removido do encaixe depois do giro do elemento de travamento para uma ou a posição de destravamento, e em remoção prévia do dispositivo de anteparo

na primeira direção do elemento de apoio, em uma segunda direção transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal do suporte e também transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção, de preferência, depois de levantamento prévio para cima da superfície de apoio do elemento de apoio.

[0079] Outras vantagens, características e aspectos da invenção podem ser deduzidos da parte de descrição abaixo, na qual uma modalidade exemplificada, preferida, da invenção está descrita com base nas figuras, nas quais:

[0080] figura 1 mostra uma vista tridimensional do andaime de fachada, que se estende sobre quatro andares ou prateleiras de andaime e que consiste em um primeiro compartimento de andaime, com suportes de acordo com a invenção e disposições de conexão de acordo com a invenção e em um segundo compartimento de andaime, que está ligado ao mesmo, com componentes de andaime de andaime modular;

[0081] figura 2 mostra uma primeira modalidade exemplificada de uma armação vertical de acordo com a invenção, que está formada por dois pilares e um braço transversal, que está ligado permanentemente com os pilares e formado por um tubo redondo, em que o pilar mostrado aqui à esquerda está construído como um suporte de acordo com a invenção;

[0082] figura 3 mostra uma modalidade exemplificada de uma armação vertical de acordo com a invenção, que difere da armação vertical mostrada na figura 2 apenas pela forma do braço transversal e pela ligação de detalhe do mesmo nos dois pilares, em que o braço transversal está formado aqui com um tubo perfilado em formato de U, aberto para cima;

[0083] figura 4 mostra uma vista tridimensional ampliada de um suporte de acordo com a invenção, que está formado com um disposi-

tivo de fixação de acordo com a invenção, com um elemento de travamento girável de acordo com uma primeira modalidade exemplificada, que aqui está disposta em uma posição aberta ou destravada;

[0084] figura 5 mostra uma vista, que corresponde à figura 4, de um suporte de acordo com a invenção, com o dispositivo de fixação, em cujo encaixe uma extremidade de uma primeira barra de anteparo de acordo com a invenção, de acordo com uma primeira modalidade exemplificada, está suspensa, enquanto uma segunda barra de anteparo de acordo com a invenção, mostrada aqui à esquerda, ainda não está suspensa no mesmo encaixe, em que a alavanca de travamento está disposta aqui, novamente, em uma posição aberta ou destravada;

[0085] figura 6 mostra uma vista, que corresponde à figura 5, de um suporte de acordo com a invenção, com um dispositivo de fixação de acordo com a invenção, em cujo encaixe, agora, não apenas a extremidade de uma primeira barra de anteparo de acordo com a invenção, mas também a extremidade de uma segunda barra de anteparo de acordo com a invenção – que se estende em uma direção oposta – está suspensa, em que a alavanca de travamento está disposta agora em uma posição de travamento, na qual as duas barras de anteparo estão fixadas de modo mecanicamente positivo, livre de força de aperto, contra remoção em quaisquer direções do encaixe e, conseqüentemente, do suporte;

[0086] figuras 7a a 7d mostram vistas tridimensionais diferentes da alavanca de travamento de acordo com a invenção, de acordo com uma primeira modalidade exemplificada;

[0087] figura 7a mostra um corte ao longo do eixo longo central da alavanca de travamento;

[0088] figura 7b mostra uma primeira vista da alavanca de travamento obliquamente debaixo;

[0089] figura 7c mostra uma segunda vista da alavanca de trava-

mento obliquamente debaixo de uma direção de observação diferente da figura 7b;

[0090] figura 7d mostra uma vista de plano da alavanca de travamento obliquamente de cima;

[0091] figura 8a mostra uma vista por baixo da alavanca de travamento, de acordo com a primeira modalidade exemplificada;

[0092] figura 8b mostra uma vista lateral pela esquerda da alavanca de travamento;

[0093] figura 8c mostra um corte longitudinal da alavanca de travamento ao longo da linha de corte A-A na figura 8d;

[0094] figura 8d mostra uma vista de cima ou vista de plano da alavanca de travamento;

[0095] figura 8e mostra uma vista da alavanca de travamento de acordo com a figura 8d, de trás;

[0096] figura 8f mostra uma vista substancialmente ampliada de um detalhe, que está limitado por um círculo, do corte longitudinal da alavanca de travamento de acordo com a figura 8c;

[0097] figura 9 mostra uma vista lateral de seções terminais de uma das barras de anteparo de acordo com a invenção, que são mostradas nas figuras 5 e 6, de acordo com uma primeira modalidade exemplificada;

[0098] figura 10 mostra uma vista ampliada de um encaixe de acordo com a invenção, de acordo com uma primeira modalidade exemplificada;

[0099] figura 11 mostra uma vista tridimensional ampliada de um suporte de acordo com a invenção, que está formado com um dispositivo de fixação de acordo com a invenção, com uma alavanca de travamento girável, de acordo com uma segunda modalidade exemplificada, alcança que aqui está disposta em uma posição aberta ou destravada;

[00100] figuras 12a a 12d mostram vistas tridimensionais diferentes da alavanca de travamento de acordo com a invenção, de acordo com uma segunda modalidade exemplificada;

[00101] figuras 12a mostra um corte ao longo do eixo longitudinal central da alavanca de travamento;

[00102] figura 12b mostra uma primeira vista da alavanca de travamento obliquamente de baixo;

[00103] figura 12c mostra uma segunda vista da alavanca de travamento obliquamente de baixo, de uma direção de observação diferente da figura 7b;

[00104] figura 12d mostra uma vista de plano da alavanca de travamento obliquamente de cima;

[00105] figura 13a mostra uma vista por baixo da alavanca de travamento, de acordo com a primeira modalidade exemplificada;

[00106] figura 13b mostra uma vista lateral pela esquerda da alavanca de travamento;

[00107] figura 13c mostra um corte longitudinal da alavanca de travamento ao longo da linha de corte A-A na figura 13d;

[00108] figura 13d mostra uma vista de cima ou vista de plano da alavanca de travamento;

[00109] figura 13e mostra uma vista da alavanca de travamento de acordo com a figura 13d, de trás;

[00110] figura 13f mostra uma vista substancialmente ampliada de um detalhe, que está limitado por um círculo, do corte longitudinal da alavanca de travamento de acordo com a figura 13c;

[00111] figura 14 mostra uma vista de seções terminais de uma barra de anteparo de acordo com uma segunda modalidade exemplificada;

[00112] figura 15 mostra uma vista ampliada de um encaixe de acordo com a invenção, de acordo com uma segunda modalidade

exemplificada;

[00113] figura 16 mostra um corte parcial ampliado de um detalhe de um suporte de acordo com a invenção, paralela ao eixo longitudinal do mesmo, que está formada com um dispositivo de fixação, que é mostrado na figura 11, com uma alavanca de travamento girável de acordo com a segunda modalidade exemplificada, alavanca que, aqui, está disposta em uma posição aberta ou destravada, na qual a abertura ou fenda para recepção de barras de anteparo não está coberta por partes da alavanca de travamento;

[00114] figura 17 mostra um corte ampliado de um detalhe de um suporte de acordo com a invenção, de acordo com a figura 16, em que, agora, também o encaixe é mostrado em corte, para ilustração de um giro da alavanca de travamento, através de um ângulo de abertura de não mais do que, aqui, aproximadamente 45 graus de elementos de limitação acima; e

[00115] figura 18 mostra um corte parcial correspondente à figura 16, em que a alavanca de travamento está disposta, agora, em sua posição fechada ou de travamento; e

[00116] figura 19 mostra uma vista que corresponde às figuras 4 e 11, de um suporte de acordo com a invenção, que está formado com um dispositivo de fixação - que tem uma alavanca de travamento girável de acordo com a segunda modalidade exemplificada - de acordo com uma terceira modalidade exemplificada, com um encaixe de acordo com uma terceira modalidade exemplificada.

[00117] O andaime 20 mostrado na figura 1 compreende dois compartimentos de andaime 23.1 e 23.3 verticais, que estão ligados um no outro e cada um dos quais compreende quatro prateleiras de andaime ou andares 20.1 a 22.4. O primeiro compartimento de andaime ilustrado à esquerda na figura 1 está construído de armações verticais de andaime 21 de acordo com a invenção. Cada armação vertical de andaime

21 consiste em dois suportes 32.1 e 32.2, que estão construídos como pilares verticais e que estão conectados permanente, aqui por solda, por um braço transversal 35, para serem rígidos em flexão e torção. O braço transversal 35 estende-se aqui perpendicularmente aos eixos longitudinal 33 dos dois suportes 32.1 e 32.2, na região das respectivas extremidades superiores 36.1 e 36.2 dos mesmos, de modo que é formada uma armação vertical de andaime 21; 21.1, 21.2 em formato de U ou formato de H, que está aberta para baixo na posição operacional 34.

[00118] Nas modalidades exemplificadas, mostras, particularmente, nas figuras 1 a 3, as armações verticais de andaime 21; 21.1, 21.2 estão configuradas, em cada caso, com um suporte 32.1 de acordo com a invenção, que está formado com um dispositivo de fixação 38 de acordo com a invenção, para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo 28 de acordo com a invenção, aqui, particularmente, na forma de barras de anteparo 28.1, 28.2. A fim de reforçar o andaime 20, pelo menos dois pilares 32.1, 32.1 de duas armações de andaime 21, que estão associados a um andar comum 22.1 a 22.3 estão reforçados por um elemento diagonal 26, de preferência, em formato de barra. Cada suporte 32.1 de acordo com a invenção tem aqui dois dispositivos de fixação 38, que na posição operacional 34 do suporte 32.1 estão dispostos a um distanciamento vertical um do outro, para ligação de meios para proteção contra queda, na forma de elementos de anteparo 28. Na modalidade exemplificada ilustrada, duas respectivas barras de anteparo 28.1, 28.2, substancialmente paralelas, estão fixadas nos dispositivos de fixação 38 dos suportes 32.1, que aqui estão por fora ou remotos da parede, na posição de instalação horizontal ou operacional 49 dos dispositivo de anteparo 28. Os outros pilares 32.2 ou pilares internos das armações verticais de andaime 21 podem, por exemplo, ser erigidas na vizinhança imediata de uma parede (não mostra-

da), por exemplo, de um prédio, de modo que, então, nesse lado do andaime 20, tal como mostrado na figura 1, os meios de proteção contra queda ou os dispositivos de anteparo 28 podem ser eliminados.

[00119] Cada suporte 32; 32.1, 32.2; 32.4 da última prateleira de andaime ou andar 22.1 inferior está encaixado sobre um chamado membro inicial 27, que normalmente é formado por um suporte tubular apontado para cima. O diâmetro interno desse suporte tubular é ligeiramente maior do que o diâmetro externo das extremidades inferiores 37.1, 37.2 dos suportes 32; 32.1, 32.2; 32.4, de modo que os suportes 32; 32.1, 32.2; 32.4 podem, em cada caso, ser encaixados em um desses suportes tubulares dos membros iniciais 27. Os membros iniciais 27 normalmente estão dotados de um fuso e uma porca de fuso aparafusada sobre o mesmo, com o que pode ser obtido o ajuste da altura ou nível dos suportes 32; 32.1, 32.2; 32.4. Cada membro inicial 27 tem, aqui, um disco de aberturas 30, dotado de passagens. Essas últimas servem para fixação por cunha nos suportes tubulares de chamados elementos de barra horizontais 24, 25, particularmente, trilhos longitudinais e trilhos transversais, dotados de cabeças de conexão. Esses pontos de conexão também são chamados de junções de conexão 29, 29'. Trilhos longitudinais 24 e trilhos transversais normalmente são usados como elementos de barra. Os trilhos longitudinais 24 e trilhos transversais 25 estão, nesse caso, em cada caso, fixados por cunha, em pares, nos suportes tubulares dos membros iniciais 27, de tal modo que é construída uma armação de base retangular, estável, por dois trilhos longitudinais 24 paralelos e dois trilhos transversais 25, que estão dispostos perpendicularmente aos mesmos, mas paralelamente um ao outro. A partir dessa armação de base, que é depois construída em um plano substancialmente horizontal, o andaime 20 é depois montado para o estado acabado. Os suportes 32; 32.1, 32.2; 32.4 normalmente são formados como tubos.

[00120] Unidades de cobertura, de preferência, na forma de pisos de andaime 31, que estão dotados de superfícies de proteção e/ou trabalho e que limitam horizontalmente o respectivo andar ou prateleira de andaime 22.1, 22.2, 22.3, 22.4 em direção descendente e direção ascendente, estão montados sobre ou nos braços transversais 35; 35.1, 35.2, 35.2 das armações verticais de andaime 21; 21.1, 21.2.

[00121] Enquanto as barras de anteparo 28.1 e 28.2 oferecem proteção contra queda em um lado longitudinal, anteparos laterais 28.3 nos lados transversais estreitos – que aqui se estendem perpendicularmente aos mesmos – estão fixados entre os suportes 32.1 e 32.2 da armação vertical de andaime 21 de acordo com a invenção, tal como mostrado, à esquerda, na figura 1.

[00122] O segundo compartimento de andaime 23.2, mostrado à direita na figura 1, está construído com elementos de andaime de um andaime modular do chamado sistema de andaime modular geral Layher. O mesmo compreende suportes 32.4 separados, que estão construídos como pilares verticais e que na direção longitudinal estão dotados de diversos discos de abertura, distanciados no mesmo distanciamento de grade, aqui, em cada caso, com quadro discos de abertura. Trilhos longitudinais 24 e trilhos transversais 25, bem como, opcionalmente, trilhos diagonais (não mostrados) estão fixados por cunha de maneira usual nesses discos de abertura, com ajuda de cabeças de conexão de cunha 275 conhecidas. Cada dois desses pilares 32.4 estão ligados na região das extremidades superiores dos mesmos com um elemento de barra 25 horizontal, que é, tipicamente, uma barra redonda ou um trilho com perfil de U, aberto para cima. Unidades de cobertura na forma de pisos de andaime 31 podem, por sua vez, ser colocados ou suspensos sobre ou nesses trilhos transversais diretamente ou, de preferência, por meio de ganchos de suspensão.

[00123] O distanciamento do disco de abertura 30, que é o mais

elevado na posição operacional, do respectivo pilar 32.4 da extremidade inferior do mesmo corresponde ao distanciamento do disco de abertura 30, que está fixado nos suportes 32.1 e 32.2 de acordo com a invenção das armações verticais de andaime 21 de acordo com a invenção, na região das extremidades superiores 36.1, 36.2 das mesmas, das extremidades inferiores 37.1, 37.2 desses suportes 32.1, 32.1. Dessa maneira, é facilmente possível, portanto, ligar um andaime ou um compartimento de andaime 23.1, que é formado por armações verticais de andaime 21; 21.1, 21.2 de acordo com a invenção ou por suportes 32, 32.1, 32.2 de acordo com a invenção, com um andaime ou um compartimento de andaime 23.2 de um andaime modular, sem transição, de modo que é possível uma transição sem degraus entre as unidades de cobertura ou pisos de andaime 31 do primeiro compartimento de andaime 23.1 e as unidades de cobertura ou pisos de andaime 31 do segundo compartimento de andaime 23.2.

[00124] Na modalidade exemplificada, mostrada na figura 1, as barras de anteparo ou trilhos de anteparo 28.4 do andaime modular, que forma o segundo compartimento de andaime 23.2, estão fixados diretamente na região dos dispositivos de fixação 38 de acordo com a invenção dos suportes 32; 32.1, 32.2 de acordo com a invenção, por exemplo, com ajuda de discos de abertura inseríveis por aperto. Dessa maneira, as barras de anteparo 28.1, 28.2 do primeiro compartimento de andaime 23.1 estão dispostos, por exemplo, ligeiramente acima das barras de anteparo 28.4 do segundo compartimento de andaime 23.2 do andaime modular, em que esse distanciamento vertical é de um tamanho de tal modo pequeno que ele não prejudica nem o uso, nem a segurança de um 'andaime de combinação' construído dessa maneira.

[00125] Uma primeira modalidade exemplificada de uma armação vertical de andaime 21.1 de acordo com a invenção é mostrada na fi-

gura 2. A mesma consiste em dois suportes 32.1, 32.2, que estão dispostos para estar paralelos e em um plano e que na posição operacional 34 estão construídos e dispostos como pilares verticais. Na região de suas extremidades superiores 36.1, 36.2, cada suporte 32.1, 32.2 tem um disco de abertura 30, discos esses que estão formados, de maneira conhecida, com passagem para fixação pro cunha de elementos de andaime, dotados de cabeças de conexão com uma cunha. Esses discos de abertura 30 circundam aqui o respectivo tubo de pilar do respectivo suporte 32.1, 32.2, em toda a circunferência.

[00126] As extremidades superiores 36.1, 36.2 dos suportes 32.1, 32.2 estão formados, em cada caso, com um respectivo conector de tubo 54.1, 54.2, cujo diâmetro externo é ligeiramente menor do que o diâmetro interno das extremidades inferiores 37.1, 37.2 dos suportes 32.1, 32.2. Dessa maneira, diversos desses suportes 32.1, 32.2 ou armações verticais 21 podem, tal como mostrado na figura 1, ser encaixados um no outro.

[00127] Disposto no nível dos dois discos de abertura 30 dos dois suportes 32.1, 32.2 da armação vertical 21.1, está um braço transversal 35.1, que está fixado permanentemente nos superfície, aqui, por solda, e cujo eixo longitudinal estende-se perpendicularmente aos eixos longitudinais dos suportes 32.1, 32.2, no mesmo plano. Esse braço transversal 35.1 está formado, aqui, por um tubo redondo, que está ligado em suas duas extremidades, de preferência, em uma peça, com cabeças de conexão 85.1 e 75.2, que se estreitam em formato de cunha em direção ao pilar e ao centro do disco. Essas cabeças de conexão ou pelo menos uma das mesmas é ou são, de preferência, produzida(s) por deformação do tubo redondo. Elas tem fendas de encaixe horizontais, pelas quais elas são encaixadas sobre o respectivo disco de abertura 30 do respectivo suportes 32.1, 32.2 e, depois, nessa posição, são soldados no respectivo suporte 32.1, 32.2. Essa armação

vertical de andaime 21.1 está formada por um elemento de armação vertical 105.1, que está formado por um suporte 32.1 e pelo braço transversal 35.1, fixados permanentemente no mesmo, de preferência, por solda. Com relação aos detalhes de construção de elementos de armação verticais desse tipo e as armações verticais de andaime e/ou andaimes, capazes de ser construídos das mesmas, pode ser feita referência, pro razões de simplicidade, ao Pedido de Patente Europeu N° 06021346.9 e Pedido de Modelo de Utilidade Alemão N° 20 20006 015 586.4, cujo teor, por razões de simplicidade, é adotado integralmente nesse ponto, de modo que todo o teor desses dois pedidos de direitos de proteção também é objeto da invenção descrita no presente.

[00128] Uma segunda modalidade exemplificada de uma armação vertical de andaime 21.2 de acordo com a invenção é mostrada na figura 3. A mesma difere da armação vertical de andaime 21.1 mostrada na figura 2 exclusivamente pela forma do braço transversal e pelo detalhe da ligação do mesmo nos dois suportes 32.1 e 32.2, de modo que, com relação aos detalhes restantes, pode ser feita referência às explicações precedentes, referentes à armação vertical de andaime 21.1. Consequentemente, na figura 3, os mesmos elementos estão dotados dos mesmos números de referência como na figura 2.

[00129] O braço transversal 35.2 da armação vertical de andaime 21.2, mostrada na figura 3, está formado por um tubo com perfil em U, aberto para cima, ou trilho transversal 35.2, em formato de U. O mesmo está ligado em suas duas extremidades, aqui integralmente, com uma cabeça de conexão de perfil de compressão 175.1, 175.2, com perfil acotovelado. Essas cabeças de conexão 175.1, 175.2, ou pelo menos uma das mesmas, também é ou são, de preferência, produzida(s) por defomarção do tubo com perfil em U. Cada uma dessas cabeças de conexão 175.1, 175.2 tem, novamente, uma fenda de encaixe horizontal, por meio da qual a respectiva cabeça de conexão 175.1,

175.2 é encaixada sobre o respectivo disco de abertura 30 do respectivo suporte 32.1, 32.2 e novamente soldada, não apenas no disco de abertura, mas também no pilar, para formar uma armação vertical de andaime 21.2, em formato de U ou formato de H, aberta para baixo, rígida em flexão e torção.

[00130] Cada uma das armações verticais de andaime 21; 21.1, 21.2 de acordo com a invenção compreende, portanto, pelo menos um suporte 32.1 de acordo com a invenção, de metal, que está configurado, particularmente, como um pilar vertical para andaime 20, particularmente, para andaime de fachada, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar. O suporte 32.1 de acordo com a invenção tem um dispositivo de fixação 38 de acordo com a invenção, para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo 28, particularmente, um anteparo simples ou duplo, de preferência, uma barra de anteparo 28.1, 28.2, no suporte 32.1. Esse dispositivo de fixação 38 compreende um encaixe 40 para o dispositivo de anteparo 28. O encaixe 40 está ligado, aqui, permanentemente, por solda, no suporte 32.1. O encaixe 40 compreende um elemento de apoio 42, que se estende em uma primeira direção 41 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1 e afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio 43, que é horizontal na posição operacional 34 do suporte 32.1, para suporte vertical do dispositivo de anteparo 28.

[00131] O dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento 45, que está ligado - de preferência, de modo retido - com o suporte 32.1 e, aqui, configurado com ou como uma alavanca de travamento 70, com uma superfície de travamento 46; 46.1, 46.2 para - em uma posição de travamento 47 - travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo 28 contra levantamento vertical do mesmo em uma direção

ascendente, quando o suporte 32.1 está em posição operacional 34. O elemento de travamento 45 é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório 50, de uma posição aberta ou destravada 48 (figuras 4 e 5) para uma posição de travamento 47 (figuras 1, 2, 3 e 6), aqui, em direção descendente, quando o suporte 32.1 está em posição operacional 34.

[00132] Na posição de travamento 47, a superfície de travamento 46 do elemento de travamento 45 está oposta à superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42. Tanto na posição de travamento 47 como na posição operacional 34 do suporte 32.1, a superfície de travamento 46 está disposta a um distanciamento vertical 51 acima da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42. Alternativamente ou, tal como aqui, adicionalmente o eixo giratório 50, na posição operacional 34 do suporte 32.1, está disposto a um distanciamento vertical 52 acima da superfície de travamento 46, que está disposta na posição de travamento 47 e, de preferência, aqui também a um distanciamento vertical 53 acima da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42.

[00133] Tal como visível, particularmente, da figura 4, na modalidade exemplificada, o eixo giratório 50 estende-se perpendicularmente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1 e também perpendicularmente à primeira direção 41, pela qual o elemento de apoio 42 estende-se para fora do suporte 32.1.

[00134] O encaixe 40 tem uma abertura de passagem 57, que está circundada em circunferência completa, para inserção de uma extremidade 58.1, 58.2 do pelo menos um dispositivo de anteparo 28, particularmente, da barra de anteparo 28.1, 28.2, que está limitada por um elemento de suporte 44, que, aqui, estende-se paralelamente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1, na posição operacional 34 do mesmo e, aqui, está fixado em uma peça no elemento de apoio 42 do encaixe 40, para suporte lateral da parte de apoio 56 do dispositivo de antepa-

ro 28 (vide, particularmente, as figuras 4 a 6).

[00135] A borda de abertura 61 da abertura de passagem 57, que aqui está formada pelo encaixe 40 – que está perfilado para estar em formato de U e formado como um estribo 65 – por um lado, e a superfície externa do suporte 32.1, pro outro lado, estende um plano de abertura vertical, que, aqui, contém o eixo longitudinal 33 do suporte 32.1, quando o suporte 32 está na posição operacional 34. Consequentemente, a abertura de passagem 57, na posição operacional 34 do suporte 32.1, está formada, aqui, como uma fenda receptora vertical 63, que se estende em uma direção paralela ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1. O encaixe 40 está formado com um estribo 65 de material achatado, que é, aqui, uma parte estampada, mas que também pode ser formada, particularmente, como uma parte fundida ou forjada de metal. Esse estribo 65 tem, portanto, a abertura de passagem 57, que está formada como uma fenda receptora 63, para recepção da parte de apoio 56 do dispositivo de anteparo 28 ou limita essa abertura de passagem 57. O estribo 65 está disposto paralelamente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1 e os membros do mesmo estão soldados no suporte 32.1.

[00136] O elemento de travamento 45 está configurado aqui com uma alavanca de travamento 70 acionável manualmente, que, aqui, está fixada no limbo, que é superior na posição operacional 34 do suporte 32.1, do encaixe 40, com ajuda de um meio de fixação que aqui está formado como um rebite 66 e contém o eixo giratório 50. A alavanca de travamento 70 está formada, de preferência, de material plástico. Tal como é visível, particularmente, das figuras 7a a 7c, bem como 8a e 8e, em conjunto com as figuras 4 a 6, a alavanca de travamento 70 tem uma fenda longitudinal 71, que se estende perpendicularmente ao eixo giratório 50 e na qual, na posição de travamento 40 da alavanca de travamento 70, é recebida uma parte principal do ele-

mento de suporte vertical 44 do encaixe 40 ou do estribo 65. A alavanca de travamento 70 consiste em uma parte de articulação e travamento 62 e uma parte de movimentação 60, que está ligada à mesma como uma parte ou inteira. A parte 60 estreita-se em direção à sua extremidade livre, para estar acanalada concavamente, para que, dessa maneira, possa obter um agarramento vantajoso por um dedo de uma mão de operador, para a finalidade de uma transferência simples da alavanca de travamento 70, de sua posição de travamento 47 para cima, para sua posição de destravamento ou posição de abertura 48.

[00137] A parte de articulação e travamento 62 da alavanca de travamento 70 compreende uma abertura, que na posição de encaixe contém o eixo giratório 50 e através da qual uma parte do rebite 60 é inserida. A parte de articulação e travamento 62 compreende, ainda, um corpo de compressão 72, que está formado como um corpo excêntrico 76 e que, no giro da alavanca de travamento 70 da posição de destravamento 48 para a posição de travamento 47 entra em engate ou está em engate com um contracorpo 73, que, aqui, está formado como um pino cilíndrico 77. O contracorpo 73 está fixado firmemente, de preferência, permanentemente, no elemento de suporte 44, de tal modo que ele se estenda nos dois lados das superfícies laterais do estribo 65, para além do mesmo. Nesse caso, o eixo longitudinal 78 do pino 77 está disposto perpendicularmente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1 e paralelamente ao eixo giratório 50. O eixo longitudinal 78 do pino 77 estende-se, ainda, perpendicularmente à primeira direção 41, pela qual o elemento de apoio 42 estende-se para fora do suporte 32.1.

[00138] O corpo de compressão 72, configurado como um corpo excêntrico 76, e o contracorpo 73, configurado como um pino cilíndrico 77, estão formados para corresponder um ao outro, de tal maneira que no giro do elemento de travamento 70, da posição de destravamento

48 para a posição de travamento 47, uma força de compressão, que impede um destravamento involuntário da alavanca de travamento 70, é formada entre o corpo de compressão 72 e o contracorpo 73. Nesse caso, o corpo de compressão 72 da alavanca de travamento 70 está configurado como um corpo excêntrico 76, disposto excentricamente com relação ao eixo giratório 50.

[00139] Tal como é visível, por exemplo, das figuras 8c e 8f, a alavanca de travamento 70 tem na região de sua transição entre a parte de movimentação 60 e a parte de articulação e travamento 62, uma reentrância de retenção 79, que externamente está contígua ao corpo excêntrico 76 e na qual o pino 77, que está fixado no elemento de suporte 44 do encaixe 40, se engata de maneira retentora, na posição de travamento 47.

[00140] A invenção também se refere a uma disposição de conexão para um dispositivo de anteparo 28, que compreende pelo menos um suporte 32.1 para andaime 20, particularmente, andaime de fachada, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar e um dispositivo de anteparo 28, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e está configurado, de preferência, com ou como uma barra de anteparo 28.1, 28.2 e que pode ser fixada no suporte 32.1 com ajuda do dispositivo de fixação 38.

[00141] Nessa disposição de conexão 80, a superfície de travamento 46 do elemento de travamento 45, na posição de travamento 47 está oposta à superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 e a superfície de travamento 46, na posição de travamento 47, bem como na posição operacional 34 do suporte 32.1, está disposta a um distanciamento vertical 51 acima da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42, que é maior do que a altura 67 da parte de apoio 56, que está apoiada sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40 do dispositivo de anteparo 28. Além disso, o eixo giratório

50, na posição operacional 43 do suporte 32, está disposto a um distanciamento vertical 52 acima da superfície de apoio do elemento de apoio 42. Esse distanciamento 53 é maior do que a altura 67 de uma ou da parte de apoio 56, que está apoiada sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40 do dispositivo de anteparo 28.

[00142] A invenção também compreende uma disposição de conexão 80 para um dispositivo de anteparo 28, que compreende pelo menos um suporte 32.1 de acordo com a invenção, particularmente, um pilar vertical, de metal, para andaime 20, particularmente, andaime de fachada, estrado, escada ou estrutura tridimensional similar e pelo menos um dispositivo de anteparo 28, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e formado, de preferência, com ou como uma barra de anteparo 28.1 e que pode ser fixada com ajuda de um dispositivo de fixação 38 no suporte 32.1, em que o suporte 32.1 compreende um encaixe 40 para o dispositivo de anteparo 28, em que o encaixe 40 está conectado ou fixado, de preferência, de modo retido, especialmente, permanentemente, por exemplo, por solda, com ou no suporte 32 e em que o encaixe 40 compreende um elemento de apoio 42, que se estende em uma primeira direção 41 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32 e afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio 43, que é horizontal na posição operacional 34 do suporte 32.1, para suporte vertical do dispositivo de anteparo 28, em que nessa superfície de apoio pode ser sustentada uma parte de apoio 56, que está disposta, de preferência, na região de uma extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2 do dispositivo de anteparo 28, e em que o dispositivo de fixação 38 compreende, ainda, um elemento de travamento 45, que está firmemente ligado, de preferência, de modo retido, com o superfície 32,

com uma superfície de travamento 46, para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo 28 contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte 32 está em posição operacional 34, em que o elemento de travamento 45 é girável, de preferência, manualmente, em torno de um eixo giratório 50, de uma posição de destravamento 48, na qual o dispositivo de anteparo pode ser colocado sobre a superfície de apoio 43 da parte de apoio 48, na qual o dispositivo de anteparo 28 pode ser colocado na superfície de apoio do elemento de apoio 42 do encaixe ou removido do encaixe 40, para uma posição de travamento 47, e, inversamente, na qual o dispositivo de anteparo 28 está travado por meio do elemento de travamento 45 contra remoção do encaixe 40 em pelo menos uma direção e na qual o dispositivo de anteparo 28 está travado de modo mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, contra remoção do encaixe 40 - quando o suporte 32.1 está em posição operacional 34 - na direção ascendente, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal 53 do suporte 32.1, para uma posição de destravamento 48 e, inversamente, na qual o dispositivo de anteparo 28, sem levantamento prévio na primeira direção 41 da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 - na posição operacional 34 do suporte 32 - é removível do encaixe, pelo menos horizontalmente, em uma segunda direção 55 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32, e também transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção 41, de preferência, após levantamento vertical prévio, em um dado caso, realizado dentro dos limites predeterminados pelo encaixe 40 e, especialmente, apenas levemente ou ligeiramente, da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 em direção ascendente.

[00143] Na modalidade exemplificada, o dispositivo de fixação 38 e

o dispositivo de anteparo 28 estão configurados para corresponder um ao outro, de tal maneira que o dispositivo de anteparo 28 – embora o elemento de travamento 45 esteja dispositivo na posição de travamento 47 – quando o suporte 32 está na posição operacional 34 – pode ser colocado debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40 ou ser suspenso ali, e, a partir dessa posição, é girável para cima e pode ser transferido para uma posição de instalação 49, na qual o dispositivo de anteparo 28 está fixado contra remoção do encaixe 40 em quaisquer direções.

[00144] Tal como é visível, por exemplo, da figura 10, o encaixe 40 tem uma abertura de passagem 57, que está circundada em circunferência completa, na forma de uma fenda receptora 63 para inserção de uma extremidade 58.1, 58.2 do pelo menos um dispositivo de anteparo 28 ou barra de anteparo 28.1, 28.1, através da qual a extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28 ou barra de anteparo 28.1, 28.1 é inserida (conforme figuras 5 e 6).

[00145] A abertura de passagem 57, na posição operacional 34 do suporte 32, está formada como uma fenda receptora vertical 63, que se estende paralelamente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32 e dentro da qual ou através da qual é inserida a parte de apoio 56 do dispositivo de anteparo 28, aqui, a extremidade 58.1, 58.2 de uma barra de anteparo 28.1, 28.2 ou as duas barras de anteparo 28.1, 28.2 é inserida (figuras 5 e 6).

[00146] A fenda receptora 63 tem uma altura 68 que é maior do que a largura ou a altura 67 de pelo menos uma extremidade 58.1, 58.2 das extremidades 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.1. Além disso, a abertura de passagem 57 tem uma largura 59 que é maior do que a espessura ou largura 82 da parte de apoio 56 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo

28.1, 28.2. Na modalidade exemplificada, a abertura de passagem 57 tem uma largura 59 que é ligeiramente maior do que o dobro da espessura ou largura 82 da parte de apoio 56 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2, de modo que até dois dispositivos de anteparo 28, 28 ou barras de anteparo 28.1, 28.2 desse tipo podem, portanto, ser suspensos no encaixe 40 e travados por meio da alavanca de travamento 40.

[00147] As extremidades 58.1, 58.2, que estão destinadas para suporte no elemento de apoio 42 do encaixe 40 do dispositivo de anteparo 28, que está formado, de preferência, como ou com uma barra de anteparo 28.1, 28.2 estão formadas para ser achatadas.

[00148] A configuração detalhada de um elemento de anteparo de acordo com a invenção, aqui, uma barra de anteparo 28.11 ou 28.2 de acordo com a invenção, está descrita abaixo com referência à figura 9.

[00149] O dispositivo de anteparo 28, na região de pelo menos uma extremidade 58.1, 58.2, aqui, na região de suas duas extremidades 58.1, 58.2 achatadas, em uma respectiva primeira reentrância 86, que se estende paralelamente ao eixo longitudinal 83 da extremidade 58.1, 58.2 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2 e está limitada internamente pela parte de apoio 56 para suporte na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40 e que está aberta para fora ou transversal ou perpendicularmente ao eixo longitudinal 83 do dispositivo de anteparo 28. Essa reentrância está limitada por uma primeira parte de parede 87, que se estende transversalmente, aqui, aproximadamente perpendicularmente, ao eixo longitudinal 83 da extremidade 58.1, 58.2 do do dispositivo de anteparo 28, aqui, a barra de anteparo 28.1, 28.2, e que está definida aqui na forma de uma alça 88 em formato de gancho 88.

[00150] A primeira reentrância 86 está limitada na direção do eixo longitudinal 83 por duas partes de parede 87 e 89 distanciadas uma da

outra. A parte de parede 89 está arredondada concavamente (em 91) e a parte de parede 87 que limita a alça 88 está formada com uma chanfradura de entrada 92. Uma segunda reentrância 94 está contígua à primeira parte de parede 87 e da alça 88 na região da primeira reentrância 86. Essa reentrância 94 está limitada por uma superfície de apoio 95, que aqui se estende paralelamente ao eixo longitudinal 83 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2 e que está aprofundada, em comparação com a primeira reentrância 86 da parte de apoio 56 e duas superfícies de suporte 97.1, 97.2, que aqui são paralelas e tem um distanciamento 98 de uma superfície de suporte. Essas superfícies de suporte 97.1, 97.2 estendem-se aqui perpendicularmente ao eixo longitudinal 83 da extremidade 58.1, 58.2 ou do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2. O distanciamento de superfície de suporte 98 dessas superfícies de suporte 97.1, 97.2 é maior do que a largura 99 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, na região da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42, de modo que o dispositivo de anteparo 28 ou a respectiva barra de anteparo 28.1, 28.2 pode, ali, ser retido de modo mecanicamente positivo por sua segunda reentrância 94.

[00151] O distanciamento de superfície de suporte 98 é, de preferência, 1,5 a 3 vezes a largura 99 do elemento de apoio 42 na região da superfície de apoio 43 do mesmo, de modo a poder oferecer compensação para tolerâncias de produção e, particularmente, montagem, de modo que sempre está garantido que o dispositivo de anteparo 28 ou a barra de anteparo 28.1, 28.2 possa, em cada caso, ser suspenso de modo confiável e seguro na região de suas duas extremidades 58.1, 58.2 em um respectivo encaixe 40 de um suporte 32.1 de acordo com a invenção, na posição de instalação ou operacional 49.

[00152] O comprimento 93 da primeira reentrância 86, que se estende na direção do eixo longitudinal 83 da extremidade 58.1, 58.2 ou

da barra de anteparo 28.1, 28.2 é muito maior do que o distanciamento 100, que é medido na mesma direção, entre a superfície de suporte 97.2, que está associada à extremidade livre 101 da respectiva extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2, da segunda reentrância 94 e essa extremidade livre do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2.

[00153] Um aspecto significativo da disposição de conexão de acordo com a invenção é também que o distanciamento 51 entre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 e a superfície de travamento 46 do elemento de travamento 45 na posição de travamento, é maior do que o distanciamento maior entre a superfície 90, que está oposta à extremidade livre 101 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2, e que limita a primeira reentrância 86, da primeira parte de parede 87 ou da alça 88, essa extremidade livre 101 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2, é, particularmente, maior do que o maior distanciamento 102 entre a superfície de suporte 97.2, que está oposta à extremidade livre 101 do dispositivo de anteparo 28 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2, e que limita a segunda reentrância, e essa extremidade livre do dispositivo de anteparo 28 ou do anteparo 28.1, 28.2.

[00154] Uma segunda modalidade exemplificada de um suporte ou dispositivo de fixação de acordo com a invenção, para fixação de dispositivo de anteparo, está ilustrado junto com suas partes nas figuras 11 a 18. Nesse caso, partes que são iguais, em comparação com as modalidades exemplificadas descritas previamente são indicadas pelos mesmos números de referência. Nessa segunda modalidade exemplificada, o encaixe 140 ou o estribo 165, o elemento de travamento 145 ou a alavanca de travamento 170, o meio de fixação 66, que contém o eixo giratório 50 e também o dispositivo de anteparo 128; 128.1, 128.2, estão configurados de maneira ligeiramente diferen-

te das partes descritas acima 40 ou 65, 45 ou 70, ou 166 e 28; 28.1, 28.2. Mas, é óbvio que, particularmente, o meio de fixação e/ou o dispositivo de anteparo também podem estar configurados de modo igual às modalidades exemplificadas descritas acima.

[00155] A forma exata da alavanca de travamento 170, que funciona como elemento de travamento 145 de acordo com a segunda modalidade exemplificada, é mostrada, particularmente, nas figuras 12a a 12d e 13a a 13f. Essa modalidade exemplificada difere da primeira modalidade exemplificada, que é mostrada, particularmente, nas figuras 7a a 7d e 8a a 8f, pelo fato de que uma reentrância 210, que aqui está delimitada aproximadamente em ângulo reto, está prevista na região da articulação e da parte de travamento 162 voltada para o pilar 32.1, na posição de abertura 48, e entre o eixo giratório 50 e a superfície de travamento 46; 46.1, 46.2. O contorno interno dessa reentrância 210 corresponde ao contorno interno da abertura de passagem 57 do encaixe 140 na região da extremidade superior da mesma. Isso tem como consequência, na posição de abertura da alavanca de travamento 170 mostrada na figura 11, que a fenda receptora 63 ou a abertura de passagem 57 não está coberta ou ocultada por partes da alavanca de travamento 170. Como resultado, é obtido nessa posição de abertura 48 que a secção transversal da abertura completa da abertura de passagem 57 ou da fenda receptora 63 permanece livre para suspender dispositivos de anteparo ou barras de anteparo 28 ou 128 em posição ou remover os mesmos da suspensão. Dessa maneira, a suspensão em posição dos dispositivos de anteparo ou remoção dos mesmos da suspensão pode ser facilitada, porque, nesse caso, não podem ocorrer obstruções, devido a quaisquer partes da alavanca de travamento projetando-se para dentro da abertura de passagem 57 ou da fenda receptora 63.

[00156] A fim de garantir que, não obstante, a alavanca de trava-

mento 170, na posição de abertura 48 mostrada na figura 11, não se projete parcialmente para dentro da abertura de passagem 57 ou da fenda receptor a 63, devido à força gravitacional, a forma ou contorno do corpo de compressão 172 é ligeiramente modificada na alavanca de travamento 170, em comparação com a alavanca de travamento 70. O corpo de compressão 177 é formado, agora, de tal modo que, tal como mostrado na figura 16, na posição de abertura 48 referida ou desejada, ele se apóie no contracorpo 73, que está formado como pino. Dessa maneira, nessa posição de abertura 48, é impedido um giro (adicional) da alavanca de travamento 170 em direção descendente, devido à força gravitacional. Para esse fim, o corpo de compressão 172, aqui, não está mais formado como um corpo excêntrico. Não obstante, o corpo de compressão 172 também está formado nessa modalidade exemplificada com uma parede de compressão, que se curva convexamente para fora, que está separada de uma fenda 85 do restante da parte traseira da articulação e parte de travamento 162. Dessa maneira, o corpo de compressão 172, no decorrer de um giro manual desejado da alavanca de travamento 170, também pode ser comprimido elasticamente de volta da posição de abertura ou destravamento mostrada nas figuras 11, 16 e 17 para a posição de fechamento ou travamento 47 mostrada na figura 18, exercendo uma força giratória definida, de modo que ele possa passar pelo pino 77, que funciona como contracorpo 73.

[00157] Além das medidas descritas acima, nessa segunda modalidade exemplificada também estão previstas outras medidas, pelas quais está garantido que a alavanca de travamento 170, considerada pela sua posição de fechamento ou travamento 47, pode ser girada para cima em torno de seu eixo giratório 50, apenas através de um ângulo de abertura máximo específico 265. Esse ângulo de abertura máximo 265 é, de preferência, menor que 60 graus, particularmente,

menor do que ou igual a aproximadamente 45 graus (vide, particularmente, a figura 17). Como resultado, pode ser evitada uma projeção excessiva da alavanca de travamento 170 em sua posição de abertura 48, com o que o risco de pessoas se ferirem na alavanca de travamento 170, disposta na posição de abertura ou destravamento 48, pode ser reduzido dessa maneira. Como outra medida desse tipo, inicialmente está previsto que a alavanca de travamento 170 tenha um corpo de encosto 209, que se estende horizontalmente entre os corpos de apoio 208.1 e 208.2, separados pela fenda longitudinal 71. Além disso, está previsto que o encaixe 140 tenha em sua extremidade superior uma alça 206, que – ou cuja superfície externa está oposta ao pilar 32.1 forma um encosto 297 para o corpo de encosto 209 da alavanca de travamento 170 (figura 17). O encosto 207 do encaixe 140 e o corpo de encosto 209 da alavanca de travamento 170 estão formados para corresponder um ao outro, de tal maneira que a alavanca de travamento 170, tal como explicado previamente, pode ser girada para cima em torno de seu eixo giratório 50, apenas através de um ângulo de abertura máximo, específico 265, que, aqui, é de aproximadamente 45 graus.

[00158] De acordo com a segunda modalidade exemplificada, a alavanca de travamento 170 não está mais fixada e montada no encaixe 140 com ajuda de um rebite, que funciona como meio de fixação, mas com a ajuda de um pino 166, que de modo similar funciona como meio de fixação e que, aqui, está formado como pino de trava 166, que – de preferência, sobre todo seu comprimento – está, particularmente, fendido e, de preferência, oco ou em formato de luva. Isso pode ser visto de modo particularmente fácil na figura 18. O pino de trava 166 é apertado à maneira de travamento por força em um furo, que recebe o mesmo, do encaixe. A alavanca de travamento 170 está montada no pino de trava 166 apertado desse modo, para ser girável em torno de

seu eixo giratório 50. Para esse fim, os dois corpos de apoio 208.1 e 208.2 da alavanca de travamento 170 tem, em cada caso, um furo de apoio ou furo 211.1 e 211.2, cujo diâmetro interno é ligeiramente maior do que o diâmetro externo do pino de trava 166 nessas regiões. É óbvio que outros pinos ou parafusos também podem ser previstos em vez de um pino de trava, por exemplo, um pino ranhurado. O mesmo pode ser dotado centralmente de uma espessura, que quando impelida no furo do encaixe 140 é depois apertada ali com ajuste prensado. Construções desse tipo podem ser produzidas de modo mais simples, em comparação com uma fixação por um rebite e, em um caso determinado, novamente desprendível e, além disso, também são mais econômicas.

[00159] Uma segunda modalidade de um dispositivo de anteparo 128; 128.1, 128.2 está ilustrada, particularmente, na figura 14. A barra de anteparo 128; 128.1, 128.2 mostrada ali difere da barra de anteparo 28; 28.1, 28.2 mostrada na figura 9, essencialmente, por uma reentrância mais funda e mais larga 194. A mesma tem, portanto, uma largura maior ou um distanciamento de superfície de suporte 198 maior e uma profundidade 103 maior. Em comparação com a barra de anteparo 28; 28.1, 28.2, mostrada na figura 9, a maior profundidade 103 da segunda reentrância 194 da barra de anteparo 128; 128.1, 128.2 foi obtida pelo fato de que a profundidade 204 da superfície de apoio 196 foi diminuída de modo correspondente. A largura maior ou o distanciamento da superfície de suporte 198 maior foi obtida, partindo da barra de anteparo 28; 28.1, 28.2 mostrada na figura 9, pelo fato de que material foi removido na região da superfície de suporte 97.1, de modo que a posição da superfície de suporte 97.1 mudou, desse modo, com a barra de anteparo 128; 128.1, 128.2. Devido à profundidade maior 104 do entalhe ou da segunda reentrância 94, um usuário pode sentir, agora, de modo melhor e mais fácil, ao suspender as barras de ante-

paro 128; 128.1, 128.2 em posição, quando ou que ou se o anteparo está posicionado na posição correta durante a introdução ou inserção. Em outras palavras, a retenção ou entalhe da barra de anteparo 128; 128.1, 128.2 na posição de retenção desejada é possível, agora, de modo melhor e mais seguro. Devido à largura maior do entalhe ao distanciamento de superfície de suporte maior 198 das superfícies de suporte 97.1 e 97.2, que limita a segunda reentrância, é obtida uma tolerância maior em relação a quaisquer distanciamentos diferentes, que podem ocorrer durante a montagem dos suportes 32; 32;1, 32;, entre dois suportes 32.32 ou armações de andaime 21-21, nos quais ou entre os quais é suspensa uma barra de anteparo 128; 128.1, 128.2, de modo que um emperramento ou uma possibilidade de suspenderas barras de anteparo em posição apenas por uma aplicação maior de força não pode ocorrer. A barra de anteparo 128; 128.1, 128.2, de resto, está inalterada, em comparação com a barra de anteparo 28; 28.1, 28.2, mostrada na figura 9.

[00160] Um outro suporte de acordo com a invenção é mostrado na figura 19, que está configurado com um dispositivo de fixação de acordo com a invenção, de acordo com uma terceira modalidade exemplificada, em que esse dispositivo de fixação tem uma alavanca de travamento girável 170 de acordo com a segunda modalidade exemplificada, com um encaixe 240, de acordo com uma terceira modalidade exemplificada. Contrariamente à segunda modalidade exemplificada, que é mostrada, particularmente, na figura 11, de um encaixe 140, o encaixe 240 de acordo com a figura 19 está configurado para estar fendido (fenda horizontal ou vão 246), mas, não obstante, tem uma abertura de passagem 57 (fenda receptora 63), que está fechada ou circundada, substancialmente em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade (58.1, 58.2) do pelo menos um dispositivo de anteparo (28 ou 128). O encaixe 240 está configurado para corresponder

por sua fenda 264 ao dispositivo de anteparo, de tal modo que o dispositivo de anteparo 28, 128, inserido ou suspenso em posição na abertura de passagem 57, também não pode ser tirado da suspensão ou retirado ou removido do encaixe 240 através da fenda 264, quando o elemento de travamento ou a alavanca de travamento está disposto em uma posição de abertura ou destravamento.

[00161] A fenda ou vão 264 separa o estribo, que na primeira e segunda modalidade exemplificada é contínuo, sem fendas ou interrupção, em duas partes, a saber, em um elemento inferior, que compreende o elemento de apoio 42 e um elemento de suporte inferior 244.1, e um elemento superior, que compreende um elemento de suporte superior 244.2 e um corpo de fixação 192. As extremidades mutuamente opostas dos elementos de suporte 244.1 e 244.2 tem um distanciamento mútuo 243, correspondente à largura da fenda ou vão 264. O encaixe 240 está formado com um perfil receptor inferior 242, que inclui o elemento de suporte inferior 244.1, para recepção e suporte do dispositivo de anteparo 28; 128. O perfil receptor 242 está fixado permanentemente, de preferência, por solda, no pilar 32.1 na extremidade do perfil receptor oposto à extremidade do elemento de suporte 244.1, que limita a fenda ou vão 243. O corpo de fixação 192, aqui ligado em uma peça com o outro elemento de suporte ou elemento de suporte superior 244.2 está fixado de modo similar, permanentemente, de preferência, por solda, no pilar 32.1, na extremidade do corpo de fixação oposto à extremidade do elemento de suporte 244.2 que limita a fenda ou vão 243. Dessa maneira, a alavanca de travamento, contrariamente às modalidades exemplificadas citadas acima de um encaixe 40, 140, está fixada agora não à parte do encaixe 240 que contém o elemento receptor 24 e também não em um elemento de suporte dos elementos de suporte 244.1, 244.2 do encaixe 240, mas em um ou no corpo de fixação separado 192, aqui, de preferência, ligado em uma

peça como um ou o elemento de suporte superior 244.2. É óbvio que para um encaixe configurado de acordo com ou de modo similar à terceira modalidade exemplificada de um encaixe, também é possível prever uma alavanca de travamento 70, configurada de acordo com a primeira modalidade exemplificada ou de uma alavanca de travamento configurada de modo similar.

[00162] A invenção também se refere a uma armação de andaime, particularmente uma armação de andaime vertical 21; 21.2, 21.2, com pelo menos um suporte 32.1 de acordo com a invenção e com pelo menos um braço transversal 35; 35.1, 35.2, que está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no pelo menos um suporte 32. 1.

[00163] A invenção refere-se, ainda, armação de andaime, particularmente uma armação de andaime vertical 21; 21.2, 21.2, com pelo menos uma disposição de conexão 80 de acordo com a invenção e com pelo menos um braço transversal 35; 35.1, 35.2, que está fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, no pelo menos um suporte 32. 1.

[00164] A invenção também se refere a um andaime 20, particularmente, andaime de construção, com pelo menos quatro suportes verticais 32; 32.1, 32.2; 32.4, 32.5, sobre os quase estão montados, de preferência, pelo menos uma unidade de cobertura, por exemplo, um piso de andaime 31, elementos de barra horizontais 24, 25 e/ou pelo menos um elemento diagonal 26, para reforçar o andaime, e com pelo menos um suporte 32.1, 32.3 de acordo com a invenção e/ou com pelo menos uma disposição de conexão 80 de acordo com a invenção e/ou com pelo menos um elemento de armação vertical 105.1, 105.2 de acordo com a invenção e/ou com pelo menos uma armação de andaime de acordo com a invenção.

[00165] Um outro aspecto importante da invenção é o fato de que o

dispositivo de anteparo 28, particularmente, as barras de anteparo 28.1, 28.2, pode ser instalado não apenas do mesmo nível ou andar 22.1 a 22.4 do andaime, mas, caso necessário – a fim de criar um anteparo avançado – de uma ou do nível ou andar disposto abaixo da mesma.

[00166] Um método de acordo com a invenção, para instalação de um dispositivo de anteparo 28 do mesmo nível de andaime pode ser definido tal como se segue;

[00167] Método para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo 28, 128, com ajuda do dispositivo de fixação 38 em um suporte 32.1, 32.3 para andaime 20, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação 38 compreende um encaixe 40, 140, 240 para o dispositivo de anteparo 28, 128 e em que o encaixe 40, 140, 240 está ligado ou fixado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, de preferência, por solda, com ou no suporte 32.1, 32.3, particularmente, um suporte 32.1, 32.3 de acordo com a invenção, de preferência, um pilar vertical, de metal, em que o encaixe compreende um elemento de apoio 42, que se estende em uma primeira direção 41 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1, 32.3, para fora do mesmo, com uma superfície de apoio 43 para suporte vertical do dispositivo de anteparo 28, 128, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como uma barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 e que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão 80, de preferência, uma disposição de conexão 80 de acordo com a invenção, em que uma parte de apoio 56, 156, que está disposta, de preferência, na região de uma extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28, 128 pode ser sustentada na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42, e em que o dispositivo de fixação 38 compreende, ainda, um

elemento de travamento 45, 145, que está ligado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte 32.1, 32.3 e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento 70, 170, com uma superfície de travamento 46 para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo 28, 128 contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte 32.1, 32.3 está em posição operacional 34, e em que o elemento de travamento 45, 145 é girável, de preferência, manualmente, de preferência, em direção descendente em posição operacional 34 do suporte 32, em torno de um eixo giratório 50, de uma posição de destravamento 48, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 pode ser colocado sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240, ou removido do encaixe 40, 140, 240, para uma posição de travamento 47 e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está travado por meio do elemento de travamento 45, 145 contra remoção do encaixe 40, 140, 240 pelo menos em uma direção e na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe 40, 140, 240, em que o dispositivo de anteparo 28, 128 é colocado ou encaixado – antes de o elemento de travamento 45, 145 ter sido transferido para sua posição de travamento 47, ou para a posição de destravamento 48 – horizontalmente em uma segunda direção 55, transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32.1, 32.3 e também transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção 41 na ou sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240 e, subsequentemente, o elemento de travamento 45, 145 é transferido para sua posição de travamento 47, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 é travado de modo mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, por meio do elemento de travamento 45 contra remoção do encaixe 40, 140,

240 para cima, na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32, quando o suporte 32 está em posição operacional 34.

[00168] Para instalação do dispositivo de anteparo 28, 128 ou das barras de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 a partir do mesmo nível de andaime, as alavancas de travamento 70, 170 nos suportes 32.1 ou nas armações verticais 21; 21.2, 21.2 devem, portanto, ser abertas ou transferidas para sua posição de destravamento 48, desde que não seja esse o caso.

[00169] A instalação de um dispositivo de anteparo 28, 128 nos encaixes 40, 140, 240 de dois suportes 32.1, 32.3 adjacentes pode então ser realizada de tal modo que o dispositivo de anteparo 28, 128 ou a barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 é inicialmente colocado na região de uma superfície de apoio 96, 196 da primeira reentrância 86, 186 de uma primeira extremidade 58.1 de suas extremidades 58.1, 58.2 na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240 de um primeiro suporte 32.1, 32.3, de preferência, horizontalmente na posição operacional 34 do mesmo, em que o elemento de travamento 45, 145 do dispositivo de fixação 38 do primeiro suporte 32 é disposto para sua posição de destravamento 48, e que, subsequentemente, o dispositivo de anteparo 28, 128 ou a barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 é deslocado na direção do encaixe 40, 140, 240 do segundo suporte 32.1 32.3 adjacente, até que a respectiva superfície de apoio 95, 195 da respectiva segunda reentrância 94, 194 da outra extremidade 58.2 desse dispositivo de anteparo 28, 128 ou dessa barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 fique apoiada sobre a superfície de apoio 43 associada do respectivo elemento de apoio 42 do respectivo encaixe 40, 140, 240, com formação de uma conexão mecanicamente positiva entre o dispositivo de anteparo 28, 128 e os dois suportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3, e que, subsequentemente os ele-

mentos de travamento 45-45; 145-145 do dispositivo de fixação 38-38 dos dois suportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3 são girados para sua posição de travamento 47. O dispositivo de anteparo 28, 128 é instalado, portanto, pelo fato de que ele é empurrado, em um lado, no recorte ou primeira reentrância 86, 186 acima do ponto de suspensão definido pela segunda reentrância 94, 194, depois, inserido no outro lado e, subsequentemente então, puxado de volta, até que o dispositivo de anteparo 28, 128 fique travado ou retido em seus dois pontos de suspensão ou em suas duas segundas reentrâncias 94, 194 nos elementos de apoio 42 dos encaixes 40, 140, 240, de modo que, subsequentemente, as superfícies de apoio 95, 195 das duas segundas reentrâncias 94, 194 do dispositivo de anteparo 28, 128 se apoiem sobre as superfícies de apoio 43 dos elementos de apoio 42 dos encaixes 40, 140, 240 dos dois suportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3. Depois da instalação desse dispositivo de anteparo 28, 128 ou depois da instalação de todos os dispositivos de anteparo 28 de uma prateleira ou andar de andaime 22.1 a 22.4, as alavancas de travamento 70, 170 devem, então, ser fechadas, isto é, transferidas para as respectivas condições de travamento 47 das mesmas, de preferência, pelo fato de que elas são giradas para baixo, em torno de seus eixos giratórios 50, de suas condições de destravamento ou abertas 48.

[00170] Para instalação do dispositivo de anteparo 28, 128 ou das barras de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, a partir da ou de uma prateleira ou andar disposto por baixo, não importa se a alcança de travamento 70, 170 está disposta em estado aberto ou destravado ou em estado fechado ou travado. Para introdução ou suspensão em posição do dispositivo de anteparo 28, 128 ou das barras de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, está garantido que, quando a alavanca de travamento 70, 170 está fechada, portanto, disposta em sua posição de travamento 47, devido

à geometria dos recortes ou reentrâncias, particularmente, na região da segunda reentrância 94, 194 das extremidades 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28, 128 ou das barras de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, em conjunto com a geometria do encaixe 40, 140, 240 e da alavanca de travamento 70, 170, não ocorrem colisões, aqui, mas que o dispositivo de anteparo 28, 128 ou as barras de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 pode, depois, ser facilmente levado, por meio de um deslocamento para cima ou giro para cima, para uma posição nivelada ou horizontal e, depois, também ser igualmente fixado ali. Portanto, isso pode ser realizado de modo particularmente simples e econômico, se uma alavanca de travamento 70, 170 já estiver fechada, portanto, já estiver disposta em sua posição de travamento 47. Consequentemente, a invenção também se refere a um método para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo 28, 128, com ajuda de um dispositivo de fixação 38 em um suporte 32 para andaime 20, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação 38 compreende um encaixe 40, 140, 240 para o dispositivo de anteparo 28, 128 e em que o encaixe 40, 140, 240 está ligado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, com o suporte 32, particularmente, um suporte 32.1 de acordo com a invenção, de preferência, um pilar vertical, de metal, em que o encaixe 40, 140, 240 compreende um elemento de apoio 42, que se estende em uma primeira direção 41 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32, para fora do mesmo, com uma superfície de apoio 43 para suporte vertical do dispositivo de anteparo 28, 128, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como uma barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 e que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão 80, de preferência, uma disposição de conexão 80 de acordo com a in-

venção, em que uma parte de apoio 56, 156, que está disposta, de preferência, na região de uma extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28, 128 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 do dispositivo de anteparo 28, 128, pode ser sustentada na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42, e em que o dispositivo de fixação 38 compreende, ainda, um elemento de travamento 45, 145, que está ligado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte 32 e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento 70, 170, com uma superfície de travamento 46 para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo 28, 128 contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte 32 está em posição operacional, e em que o elemento de travamento 45, 145 é girável, de preferência, manualmente, particularmente, em direção descendente em posição operacional 34 do suporte 32, em torno de um eixo giratório 50, de uma posição de destravamento 48, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 pode ser colocado sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240, ou removido do encaixe 40, 140, 240, para uma posição de travamento 47 e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está travado por meio do elemento de travamento 45, 145 contra remoção do encaixe 40, 140, 240 pelo menos em uma direção e na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe 40, 140, 240, em que o dispositivo de anteparo 28, 128 – quando o elemento de travamento 45, 145 está disposto em sua posição de travamento 47 e quando o suporte 32.1, 32.3 está em posição operacional 34 - é colocado ou suspenso em posição sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240, debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, em uma direção transversal, de preferência, perpendicular, à primeira direção 41, de preferência, aproximadamente

em um plano de encaixe, que contém uma paralela ao eixo longitudinal 33 do suporte 32 e uma normal imaginária à primeira direção 41, e, subsequentemente, é girado para cima e transferido para uma posição de instalação horizontal 49, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 é travado de modo mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, por meio do elemento de travamento 45, 145 contra remoção do encaixe 40, 140, 240 para cima, na direção do, de preferência, paralelamente ao eixo longitudinal 33 do suporte 32, quando o suporte 32 está em posição operacional 34, e na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe 40, 140, 240.

[00171] A invenção também se refere a um método para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo 28, 128, com ajuda do dispositivo de fixação 38 em um suporte 32 para andaime 20, de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação 38 compreende um encaixe 40, 140, 240 para o dispositivo de anteparo 28, 128 e em que o encaixe 40, 140, 240 está ligado, de preferência, de modo retido, particularmente, permanentemente, por exemplo, por solda, com o suporte 32, particularmente, com um suporte 32.1 de acordo com a invenção, particularmente, com um pilar vertical, de metal, em que o encaixe 40, 140, 240 compreende um elemento de apoio 42, que se estende em uma primeira direção 41 transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32, para fora do mesmo, com uma superfície de apoio 43 para suporte vertical do dispositivo de anteparo 28, 128, que está formado, particularmente, como anteparo simples ou duplo e, de preferência, com ou como uma barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 e que forma, de preferência, uma parte de uma disposição de conexão 80, particularmente, uma disposição de conexão 80 de acordo com a invenção, em que uma parte de apoio 56, 156, que está disposta, de

preferência, na região de uma extremidade 58.1, 58.2 do dispositivo de anteparo 28, 128 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 do dispositivo de anteparo 28, 128, pode ser sustentada na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42, e em que o dispositivo de fixação 38 compreende, ainda, um elemento de travamento 45, 145, que está ligado firmemente, de preferência, de modo retido, com o suporte 32 e formado, de preferência, com ou como uma alavanca de travamento 70, 170, com uma superfície de travamento 46 para travamento mecanicamente positivo, de preferência, livre de força de aperto, do dispositivo de anteparo 28, 128 contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte 32 está em posição operacional 34, e em que o elemento de travamento 45, 145 é girável, de preferência, manualmente, particularmente, em direção descendente em posição operacional 34 do suporte 32, em torno de um eixo giratório 50, de uma posição de destravamento 48, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 pode ser colocado sobre a superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240, ou removido do encaixe 40, 140, 240, para uma posição de travamento 47 e inversamente, na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está travado por meio do elemento de travamento 45, 145 contra remoção do encaixe 40, 140, 240 pelo menos em uma direção e na qual o dispositivo de anteparo 28, 128 está fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe 40, 140, 240, em que o dispositivo de anteparo 28, 128, que está apoiado na superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 do encaixe 40, 140, 240, na posição operacional 34 do suporte 32; 32.1, 32.3, é removido do encaixe 40, 140, 240, depois do giro do elemento de travamento 45, 145, pra uma ou na posição de destravamento 48, sem remoção prévia do dispositivo de anteparo 28, 128 na primeira direção 41 do elemento de apoio 42, em uma segunda direção 55, transversalmente, de preferência, perpendicularmente, ao eixo longitudinal 33 do suporte 32 e tam-

bém transversalmente, de preferência, perpendicularmente, à primeira direção 41, de preferência, após levantamento vertical prévio, em um caso dado, realizado dentro dos limites predeterminados pelo encaixe 40, 140 e, especialmente, apenas levemente ou ligeiramente, da superfície de apoio 43 do elemento de apoio 42 em uma direção ascendente.

[00172] Para desencaixe dos dispositivos de anteparo 28, no caso normal, as alavancas de travamento 70, 170 devem ser abertas. Os dispositivos de anteparo 28, 128 podem, então, ser desencaixados por levantamento ascendente e, subsequentemente, por um deslocamento lateral em relação aos encaixes 40, 140, 240 dos suportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3 adjacentes. Ms, também é possível, de modo similar ao caso do encaixe do anteparo de avanço descrito acima, proceder apenas em sequência inversa. Depois, para esse fim, em um caso dado, apenas uma das alavancas de travamento 70, 170 de dois suportes 32.1, 32.1 adjacentes tem de ser aberta e a outra alavanca de travamento 70, 170 pode permanecer fechada, em que após um giro descendente do dispositivo de anteparo 28, 128 ou da barra de anteparo 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, o mesmo pode depois ser removido da suspensão no encaixe 40, 140, 240, com a alavanca de travamento 70, 170 fechada.

[00173] A descrição precedente aplica-se do mesmo modo aos suportes 32.3, que estão previstos na prateleira ou andar 22.4 de andaime da parte superior mais alta do primeiro compartimento de andaime 23.1 e que, aqui, estão encaixados sobre os suportes 32.1 da armação de andaime vertical 21. Esses suportes 32.3, tal como mostrado na figura 1, podem ter um comprimento mais curto do que, de preferência, um comprimento com aproximadamente metade do tamanho, dos suportes 32.1. Mas, é óbvio que os suportes do nível ou andar de andaime 22.4 da parte superior mais alta também podem ter um comprimento diferente, particularmente, maior, de preferência, um compri-

mento correspondente ao comprimento dos suportes 32.1. É óbvio, ainda, que para construir um andaime, também pode ser feito uso de apenas suportes 32.1, 32.3 separados, ou adicionais, de acordo com a invenção e/ou de elementos de armação vertical 105 formado de ou por pelo menos um suporte 32.1, 32.3 de acordo com a invenção e pelo menos um braço transversal 35.

Lista de Números de Referência

20	andaime
21	armação de andaime vertical
21.1	armação de andaime vertical
21.2	armação de andaime vertical
22.1	nível/andar de andaime
22.2	nível/andar de andaime
22.3	nível/andar de andaime
22.4	nível/andar de andaime
23.1	primeiro compartimento de andaime
23.2	segundo compartimento de andaime
24	elemento de barra/anteparo longitudinal
25	elemento de barra/anteparo transversal
26	elemento diagonal
27	membro inicial
28	dispositivo de anteparo/meio de proteção contra queda
28.1	barra de anteparo
28.2	barra de anteparo
28.3	anteparo lateral
28.4	barra de anteparo
29	junção de conexão
29'	junção de conexão
29"	junção de conexão
30	disco de abertura

- 31 unidade de cobertura/piso de andaime
- 32 suporte/pilar
- 32.1 suporte/pilar
- 32.2 suporte/pilar
- 32.3 suporte/pilar
- 32.4 suporte/pilar
- 32.5 suporte/pilar
- 33 eixo longitudinal de 32
- 34 posição operacional
- 35 braço transversal/anteparo transversal
- 35.1 braço transversal/anteparo transversal em O/tubo redondo
- 35.2 braço transversal/anteparo transversal em U/tubo com perfil em U
- 36.1 extremidade superior de 32.1
- 36.2 extremidade superior de 32.2
- 37.1 extremidade inferior de 32.1
- 37.2 extremidade inferior de 32.2
- 38 dispositivo de fixação
- 39 tábua de suporte
- 40 encaixe
- 41 primeira direção
- 42 elemento de apoio
- 43 superfície de apoio
- 44 elemento de suporte
- 45 elemento de travamento
- 46 superfície de travamento
- 46.1 superfície de travamento
- 46.2 superfície de travamento
- 47 posição de travamento
- 48 posição de destravamento/posição de abertura

49	posição de instalação/posição operacional
50	eixo giratório
51	distanciamento
52	distanciamento
53	distanciamento
54.1	conector de tubo de 32.1
54.2	conector de tubo de 32.3
55	segunda direção
56	parte de apoio
57	abertura de passagem
58.1	primeira extremidade
58.2	segunda extremidade
59	distanciamento transversal/largura
60	parte de movimentação de 70
61	borda de abertura
62	articulação e parte de travamento de 70
63	fenda receptora
65	estribo
66	rebite
67	altura
68	altura
69	altura/largura
70	alavanca de travamento
71	fenda longitudinal
72	corpo de compressão
73	contracorpo
74	tela
75.1	cabeça de conexão
75.2	cabeça de conexão
76	corpo excêntrico

77	pino
78	eixo longitudinal de 77
79	reentrância de detenção
80	disposição de conexão
81	abertura transversal
82	largura de 56
83	eixo longitudinal
84	força de abertura
85	fenda
86	primeira reentrância
87	primeira parte de parede
88	alça
89	segunda parte de parede
90	superfície de 87
91	arredondamento côncavo
93	comprimento de 86
94	segunda reentrância
95	superfície de apoio
96	superfície de apoio
97.1	superfície de suporte
97.2	superfície de suporte
98	distanciamento de superfície de suporte
99	largura de 42
100	distanciamento
101	extremidade livre
103	profundidade de 94
104	profundidade de 86
105.1	elemento de armação vertical
105.2	elemento de armação vertical
128	barra de anteparo

128.1	barra de anteparo
128.1	barra de anteparo
140	encaixe
145	elemento de travamento
156	parte de apoio
160	parte de movimentação de 170
162	parte de articulação e travamento de 170
165	estribo
166	pino, pino de trava
170	alavanca de travamento
172	corpo de compressão
174	tela
175.1	cabeça de conexão
175.2	cabeça de conexão
186	primeira reentrância
187	primeira parte de parede
188	alça
189	segunda parte de parede
190	superfície de 187
191	arredondamento côncavo
192	corpo de fixação
194	segunda reentrância
195	superfície de apoio
196	superfície de apoio
197.1	superfície de suporte
197.2	superfície de suporte
198	distanciamento de superfície de suporte
203	profundidade de 186
204	profundidade de 186
206	alça

207	esbarro
208.1	corpo de encosto de 145
208.2	corpo de encosto de 145
209	corpo de esbarro
210	reentrância
211.1	furo
211.2	furo
240	encaixe
242	perfil receptor
243	distanciamento
244.1	elemento de suporte (inferior)
244.2	elemento de suporte (superior)
264	fenda, vão
265	ângulo de abertura
275	cabeça de conexão

REIVINDICAÇÕES

1. Suporte de metal para andaime (20), de um estado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, com um dispositivo de fixação (38) para fixar pelo menos um dispositivo de anteparo (28, 128), no suporte (32.1, 32.3), em que o dispositivo de fixação (38) compreende um encaixe (40, 140, 240) para o dispositivo de anteparo (28, 128), em que o encaixe (40, 140, 240) está fixado permanentemente no suporte (32.1, 32.3), em que o encaixe (40, 140, 240) compreende um elemento de apoio (42), que se estende em uma primeira direção (41), transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32), afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio (43), que é horizontal na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3), para suporte vertical do dispositivo de anteparo (28, 128), em que o dispositivo de fixação compreende, ainda, um elemento de travamento (45, 145), que está ligado firmemente com o suporte (32.1, 32.3) e formado como uma alavanca de travamento (70, 170), girável em torno de um eixo giratório (50), com uma superfície de travamento (46.1, 46.2) para travamento mecanicamente positivo em uma posição de travamento (47) do dispositivo de anteparo (28, 128) contra remoção vertical do mesmo em uma direção ascendente, quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34), em que a alavanca de travamento (70, 170) está fixada no suporte com ajuda de meios de fixação, que contém o eixo giratório (50) e é girável para baixo, em torno do eixo giratório (50), de uma posição de destravamento (48) para a posição de travamento (47) e, inversamente, em que a superfície de travamento (46.1, 46.2) do elemento de travamento (45, 145), na posição de travamento (47), está oposta à superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) e, na posição de travamento (47), bem como na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3), está disposta a um distanciamento vertical (51) acima da superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) e

que o eixo giratório (50), na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.2), está disposto a um distanciamento (52) vertical acima da superfície de travamento (46.1, 46.2), disposta na posição de travamento (47), caracterizado pelo fato de que o encaixe (40, 140, 240) é formado como um estribo (65), que se estende na direção do eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3) e que tem ou limita uma abertura de passagem (57), que está fechada ou circundada em toda a circunferência ou substancialmente em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade (58.1, 58.2) do pelo menos um dispositivo de anteparo (28, 128), e para recepção de uma parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28; 128), em que a abertura de passagem (57) está limitada por um elemento de suporte (44, 244.1, 244.2) – que se estende a um distanciamento (59) transversal do suporte (32.1, 32.3) e que está ligado com o elemento de apoio (42) – do encaixe (40, 140, 240), para suporte lateral da parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28), e em que a abertura de passagem (57) é formada como uma fenda receptora (63), que é vertical quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34), e estende-se na direção do eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3).

2. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no giro do elemento de travamento (45, 145) em torno do eixo giratório (50), de uma posição de destravamento (48) para a posição de travamento (47), a superfície de travamento (46.1, 46.2) do elemento de travamento (45, 145) é girada para baixo, quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34).

3. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o eixo giratório (50) estende-se transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3) e também transversalmente à primeira direção (41).

4. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de que a alavanca de travamento (70, 170), que é manualmente movida ou a ser manualmente movida, tem uma fenda longitudinal (71), na qual, na posição de travamento (47), é recebida uma parte do elemento de suporte vertical (44, 144.2) do encaixe (40, 240).

5. Suporte de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a alavanca de travamento (70, 170) e o encaixe (40, 140, 240) são formados para corresponder de tal modo um ao outro que a alavanca de travamento (70, 170), na posição de travamento (47), é retida de modo removível no encaixe (40, 140, 240) ou em um contracorpo (73) fixado no mesmo, de modo que a alavanca de travamento (70, 170) é girável da posição de travamento (47) para uma posição de abertura ou para a posição de destravamento (48), apenas por aplicação de uma força de abertura maior (84).

6. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de travamento (45, 145) compreende um corpo de compressão (72, 172), que no giro do elemento de travamento (45, 145) da posição de destravamento (48) para a posição de travamento (47), entra em engate com um contracorpo (73), que é fixado firmemente no encaixe (40, 140, 240) ou que está formado por uma parte (corpo de fixação 192) do suporte (32.1, 32.3), em que o corpo de compressão (72, 172) e o contracorpo (73) estão formados para corresponder de tal modo um ao outro que na posição de travamento (47), uma força de compressão (74), que se opõe a um destravamento involuntário do elemento de travamento (45, 145), é formada entre o corpo de compressão (72, 172) e o contracorpo (73).

7. Suporte de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dentre o corpo de compressão (72) e o contracorpo está construído como um corpo excêntrico (76).

8. Suporte de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o contracorpo (73) está formado como um pino

(77) ou parafuso, que está fixado firmemente no suporte (32.1, 32.3) ou no encaixe (40, 140, 240).

9. Suporte de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o eixo longitudinal (78) do pino (77) ou do parafuso estende-se transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3) e transversalmente à primeira direção (41).

10. Suporte de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que a alavanca de travamento (70, 170) tem uma reentrância de retenção (79), na qual o pino (77) ou parafuso, que é fixado no suporte (32.1, 32.3) ou no encaixe (40, 140, 240) engata-se de maneira retentora na posição de travamento (47).

11. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alavanca de travamento (170), no giro em torno de seu eixo giratório (50), é girável para cima, da posição de travamento (47) para uma ou para a posição de abertura (48) por apenas um ângulo de abertura máximo (265), que está limitado por um esbarro (207) e que é menor do que 60 graus.

12. Suporte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alavanca de travamento (170), em uma ou na posição de abertura máxima encosta-se por um corpo de compressão (172) contra um ou o contracorpo (73), que está fixado no encaixe (140), de modo que é evitado um giro descendente, que é induzido por força gravitacional, da alavanca de travamento (170) em torno de seu eixo giratório (50).

13. Disposição de conexão para um dispositivo de anteparo (28, 128), que compreende pelo menos um suporte de metal para andaime (20), de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, com um dispositivo de fixação (38) para fixar um dispositivo de anteparo (28, 128) no suporte (32.1, 32.3), e um dispositivo de anteparo (28, 128) que pode ser fixado com ajuda de um dispositivo de fixa-

ção (38) no suporte (32.1, 32.3), em que o dispositivo de fixação (38) compreende um encaixe (40, 140, 240) para o dispositivo de anteparo (28, 128), em que o encaixe (40, 140, 240) está fixado permanentemente no suporte (32.1, 32.3), em que o encaixe (40, 140, 240) compreende um elemento de apoio (42), que se estende transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32), afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio (43), que é horizontal na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3), para suporte vertical do dispositivo de anteparo (28, 128), em que o dispositivo de fixação (38) compreende, ainda, um elemento de travamento (45, 145), que está ligado firmemente com o suporte (32.1, 32.3), e formado como uma alavanca de travamento (70, 170), girável em torno de um eixo giratório (50), com uma superfície de travamento (46.1, 46.2) para – em uma posição de travamento (47) - travamento mecanicamente positivo do dispositivo de anteparo (28, 128) contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34), em que a alavanca de travamento (70, 170) é fixada no suporte, com ajuda de meios de fixação, que contém o eixo giratório (50) e é girável ao redor do eixo giratório (50) de uma posição de destravamento (48) para a posição de travamento (47) e inversamente, em que a superfície de travamento (46.1, 46.2) do elemento de travamento (45, 145), na posição de travamento (47) fica oposta à superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) e, na posição de travamento (47), bem como na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3) está disposta a um distanciamento vertical (51) acima da superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42), caracterizada pelo fato de que o encaixe (40, 140, 240) tem uma abertura de passagem (57), que está fechada ou circundada em toda a circunferência ou substancialmente em toda a circunferência, para inserção de uma extremidade (58.1, 58.2) do pelo menos um dispositivo de anteparo (28, 128), em que a

abertura de passagem (57) está limitada por um elemento de suporte (44; 244.1, 244.2), que se estende a um distanciamento transversal (59) do suporte (32.1, 32.3) e que está ligado com o elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) para suporte lateral de uma parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28), e em que a abertura de passagem (57) está formada como uma fenda receptora (63), que é vertical em posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3) e se estende na direção do eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3) e para dentro da qual ou através da qual é inserida a parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28, 128).

14. Disposição de conexão de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de fixação (38) e o dispositivo de anteparo (28, 128) estão formados para corresponder de tal modo um ao outro que o dispositivo de anteparo (28, 128), embora o dispositivo de travamento (45, 145) esteja disposto na posição de travamento (47), pode ser colocado debaixo, sobre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240), ou pode ser suspenso ali, quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34) e, a partir dessa posição, é girável para cima e transferível para uma posição de instalação (49), na qual o dispositivo de anteparo está fixado contra remoção do encaixe (40, 140, 240) em quaisquer direções.

15. Disposição de conexão de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de anteparo (28, 128) tem na região de pelo menos uma extremidade (58.1, 58.2) de suas extremidades (58.1, 58.2) uma primeira reentrância (86, 186), aberta para fora, que se estende na direção do eixo longitudinal (83) da extremidade (58.1, 58.2) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) e está limitada pela parte de apoio (56, 156), para suporte na superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do encaixe

(40, 140, 240), e que está limitada por uma primeira parte de parede (87, 187) que se estende transversalmente ao eixo longitudinal (83) da extremidade (58.1, 58.2) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

16. Disposição de conexão de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que uma segunda reentrância (94, 194) está contígua à primeira parte de parede (87, 187) na região da primeira reentrância (86, 186), e está limitada por uma superfície de apoio (95, 195), que se estende na direção do eixo longitudinal (83) da extremidade (58.1, 58.2) da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) e está aprofundada em relação à primeira reentrância (86, 186) da parte de apoio (56, 156) e por duas superfícies de suporte (97.1, 97.2; 197.1, 197.2), que tem um distanciamento (98, 198) de superfície de suporte uma da outra e que se estendem transversalmente ao eixo longitudinal (83) da extremidade (58.1, 58.2) do dispositivo de anteparo (28, 128) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), em que o distanciamento (98, 198) da superfície de suporte é maior do que a largura (99) do elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) (43) na região da superfície de apoio (43) do mesmo.

17. Disposição de conexão de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o comprimento (93) da primeira reentrância (86, 186), que se estende na direção do eixo longitudinal (83) da extremidade (58.1, 58.2) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) é maior do que o distanciamento (100), medido na mesma direção, entre a superfície de suporte (97.2, 197.2), que está associada à extremidade livre (101) do dispositivo de anteparo (28, 128) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) da segunda reentrância (94, 194) e essa extremidade livre (101) do dispositivo de anteparo (28, 128) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

18. Disposição de conexão de acordo com a reivindicação

16 ou 17, caracterizada pelo fato de que o distanciamento (51) entre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) e a superfície de travamento (46.1, 46.2) do elemento de travamento (45, 145), na posição de travamento (47), é maior do que o distanciamento entre a superfície (90, 190) que está oposta à extremidade livre (101) do dispositivo de anteparo (28, 128) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) e que limita a primeira reentrância (86, 186) da primeira parte de parede (87, 187) ou da alça (88, 188) e essa extremidade livre (101) do dispositivo de anteparo (28, 128) ou da barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

19. Método de fixação de um dispositivo de anteparo (28, 128), com ajuda de dispositivos de fixação (38), a um suporte (32.1, 32.3) para andaime (20), de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que cada dispositivo de fixação (38) compreende um encaixe (40, 140, 240) para o dispositivo de anteparo (28, 128) e em que o encaixe (40, 140, 240) está fixado, permanentemente no suporte (32.1, 32.3) de metal, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, e em que o encaixe (40, 140, 240) compreende um elemento de apoio (42), que se estende em uma primeira direção (41) transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3), afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio (43), que é horizontal na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3), para suporte vertical do dispositivo de anteparo (28, 128), em que uma parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28, 128), que tem partes de apoio (56, 156) dispostas na região das extremidades (58.1, 58.2) do mesmo, pode ser sustentada sobre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42), e em que cada dispositivo de fixação (38) compreende, ainda, um elemento de travamento (45, 145), que está conectado firmemente com o suporte (32.1, 32.3) e formado, e que é girável em torno de um eixo giratório (50), com uma superfície de tra-

vamento (46.1, 46.2), para travamento mecanicamente positivo do dispositivo de anteparo (28, 128) contra a remoção vertical do mesmo em uma direção ascendente, quando o suporte (32.1, 32.3) está na posição operacional (34), e em que o respectivo elemento de travamento (45, 145) está fixado no suporte com ajuda de um meio de fixação (66, 166), que contém o eixo giratório (50), e é girável em torno do eixo giratório (50), de uma posição de destravamento (48), na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) pode ser colocado por uma superfície de apoio (95, 195) sobre a respectiva superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do respectivo encaixe (40, 140, 240) ou removido do encaixe (40, 140, 240), para uma posição de travamento (47), e inversamente, caracterizado pelo fato de que

o dispositivo de anteparo (28, 128) é encaixado – antes de os elementos de travamento (45, 145) ter sido transferidos para suas posições de travamento (47) ou para suas posições de destravamento (48) – horizontalmente, em uma segunda direção (55), transversalmente ao eixo longitudinal (33) dos suportes (32.1, 32.3) e também transversalmente à primeira direção (41), sobre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do respectivo encaixe (40, 140, 240) e colocado por suas superfícies de apoio (95, 195) sobre as superfícies de apoio (43) dos elementos de apoio (42) dos encaixes (40, 140, 240) e que, subsequentemente,

os elementos de travamento (45, 145) são transferidos, por giro em torno de seus eixos giratórios (50), para suas posições de travamento (47), nas quais, então, o dispositivo de anteparo (28, 128), que está apoiado por suas superfícies de apoio (95, 195) sobre as superfícies de apoio (43) dos elementos de apoio (42) dos encaixes (40, 140, 240), está travado de modo mecanicamente positivo por meio dos elementos de travamento (45), contra remoção dos encaixes (40, 140, 240) para cima, na direção do eixo longitudinal (33) dos suportes

(32.1, 32.3), quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34) e fixado contra remoção dos encaixes (40, 140, 240) em quaisquer direções.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que

o dispositivo de anteparo (28, 128) ou a barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) é colocado, inicialmente, na região de uma superfície de apoio (96, 196) da primeira reentrância (86, 186) de uma primeira extremidade (58.1) das extremidades (58.1, 58.2) do mesmo na superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) de um primeiro suporte (32.1, 32.3) dos suportes (32.1, 32.3), em que o elemento de travamento (45, 145) do dispositivo de fixação (38) do primeiro suporte (32.1, 32.3) está disposto em sua posição de destravamento (48) e que, subsequentemente,

o dispositivo de anteparo (28, 128) ou a barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) é deslocado na direção (64) do encaixe (40, 140, 240) de um segundo suporte (32.1, 32.3) adjacente dos suportes (32.1, 32.3), até que as superfícies de apoio (95, 195) das segundas reentrâncias (94, 194) das duas extremidades (58.1, 58.2) desse dispositivo de anteparo (28, 128) ou dessa barra de anteparo (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) venham a apoiar-se na superfície de apoio (43) respectivamente associada do respectivo elemento de apoio (42) do respectivo encaixe (40, 140, 240), com formação de uma conexão mecanicamente positiva entre o dispositivo de anteparo (28, 128) e os dois suportes (32, 32),

e que, subsequentemente, os elementos de travamento (45; 145) dos dispositivos de fixação (38) dos dois suportes (32.1, 32.3) são girados para a posição de travamento (47) dos mesmos.

21. Método de fixação de pelo menos um dispositivo de anteparo (28, 128), com ajuda de dispositivos de fixação (38), a um su-

porte (32.1, 32.3) para andaime (20), de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, em que o dispositivo de fixação (38) compreende um encaixe (40, 140, 240) para o dispositivo de anteparo (28, 128) e em que o encaixe (40, 140, 240) está fixado, permanentemente no suporte (32.1, 32.3) de metal como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, e em que o encaixe (40, 140, 240) compreende um elemento de apoio (42), que se estende em uma primeira direção (41) transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3), afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio (43), que é horizontal na posição operacional (34) do suporte (32.1, 32.3), para suporte vertical do dispositivo de anteparo (28, 128), em que uma parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28, 128) pode ser sustentada sobre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42), e em que o dispositivo de fixação (38) compreende, ainda, um elemento de travamento (45, 145), que está conectado firmemente com o suporte (32.1, 32.3), e que é girável em torno de um eixo giratório (50), com uma superfície de travamento (46.1, 46.2), para travamento mecanicamente positivo do dispositivo de anteparo (28, 128) contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte (32.1, 32.3) está na posição operacional (34), e em que o elemento de travamento (45, 145) está fixado no suporte com ajuda de um meio de fixação (66, 166), que contém o eixo giratório (50), e é girável, particularmente, em direção descendente, em posição operacional (34) do suporte (32), em torno do eixo giratório (50), de uma posição de destravamento (48), na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) pode ser colocado sobre a superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) ou removido do encaixe (40, 140, 240), para uma posição de travamento (47), e inversamente, caracterizado pelo fato de que

o dispositivo de anteparo (28, 128) – quando o elemento de

travamento (45, 145) está disposto em sua posição de travamento (47) e quando o primeiro suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34) - é colocado sobre o elemento de travamento (42) do encaixe (40, 140, 240) debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, em uma direção transversal à primeira direção (41) e é subseqüentemente girado para cima e transferido para uma posição de instalação horizontal (49), na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) está travado de modo mecanicamente positivo por meio do elemento de travamento (45, 145), que já está disposto em sua posição de travamento (47), contra remoção do encaixe (40, 140, 240) para cima, na direção do eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3), quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34) e na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) é fixado contra remoção em quaisquer direções do encaixe (40, 140, 240).

22. Método de fixação de pelo menos um dispositivo de anteparo (28, 128), com ajuda de dispositivos de fixação (38), em suportes verticais (32.1, 32.3) horizontalmente distanciados, para andaime (20), de um estrado, uma escada ou estrutura tridimensional similar, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que cada dispositivo de fixação (38) compreende um encaixe (40, 140, 240) para o dispositivo de anteparo (28, 128) e em que o respectivo encaixe (40, 140, 240) está, em cada caso, fixado permanentemente em um suporte (32.1, 32.2) de metal, e em que cada encaixe (40, 140, 240) compreende um elemento de apoio (42), que se estende em uma primeira direção (41) transversalmente ao eixo longitudinal (33) do suporte (32.1, 32.3), afastando-se do mesmo, com uma superfície de apoio (43), que é horizontal na posição operacional (34) do respectivo suporte (32.1, 32.3), para suporte vertical do dispositivo de anteparo (28, 128), em que uma parte de apoio (56, 156) do dispositivo de anteparo (28, 128), que tem partes de apoio (56, 156) dispostas na região das

extremidades (58.1, 58.2) do mesmo, pode ser sustentada na superfície de apoio (43) do respectivo elemento de apoio (42), e em que cada dispositivo de fixação (38) compreende, ainda, um elemento de travamento (45, 145), que está conectado firmemente, de preferência, de modo retido, com o respectivo suporte (32.1, 32.3) e que é girável em torno de um eixo giratório (50), com uma superfície de travamento (46.1, 46.2), para travamento mecanicamente positivo do dispositivo de anteparo (28, 128) contra remoção vertical do mesmo em direção ascendente, quando o suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34), e em que o respectivo elemento de travamento (45, 145) está fixado no respectivo suporte (32.1, 32.3), com ajuda de um meio de fixação, que contém o eixo giratório (50) e é girável, particularmente, em direção descendente na posição operacional (34) do suporte (32), em torno de um eixo giratório (50), de uma posição de destravamento (48), na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) pode ser colocado por superfícies de apoio (95, 195) sobre a respectiva superfície de apoio (43) do elemento de apoio (42) do respectivo encaixe (40, 140, 240) ou removido do respectivo encaixe (40, 140, 240), para uma posição de travamento (47), e inversamente, e em que o dispositivo de anteparo (28, 128) – quando o elemento de travamento (45, 145) de um primeiro suporte (32.1, 32.3) dos suportes (32.1, 32.3) está disposto em sua posição de travamento (47) e quando o primeiro suporte (32.1, 32.3) está na posição operacional (34) – é colocado sobre o elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) do primeiro suporte (32.1, 32.3) ou suspenso em posição no elemento de apoio (42) do encaixe (40, 140, 240) do primeiro suporte (32.1, 32.3) debaixo, particularmente, obliquamente debaixo, em uma direção transversal à primeira direção (41), e subsequentemente é girado para cima e transferido para uma posição de instalação horizontal (49), na qual o dispositivo de anteparo (28, 128) está travado de modo mecanicamente positivo por meio do

elemento de travamento (45, 145), que já está disposto em sua posição de travamento (47), do primeiro suporte (32.1, 32.3) contra remoção do encaixe (40, 140, 240), para cima, na direção do eixo longitudinal (33) do primeiro suporte (32.1, 32.3), quando o primeiro suporte (32.1, 32.3) está em posição operacional (34) e, na qual o dispositivo de anteparo (28, 128), que está apoiado por suas superfícies de apoio (95, 195) sobre as superfícies de apoio (43) dos elementos de apoio (42) dos encaixes (40, 140, 240) dos suportes (32.1, 32.3) e está travado com ajuda dos elementos de travamento (45, 145) – que estão dispostos nas posições de travamento (47) dos mesmos – dos suportes (32.1, 32.3), está fixado contra remoção em quaisquer direções dos encaixes (40, 140, 240).

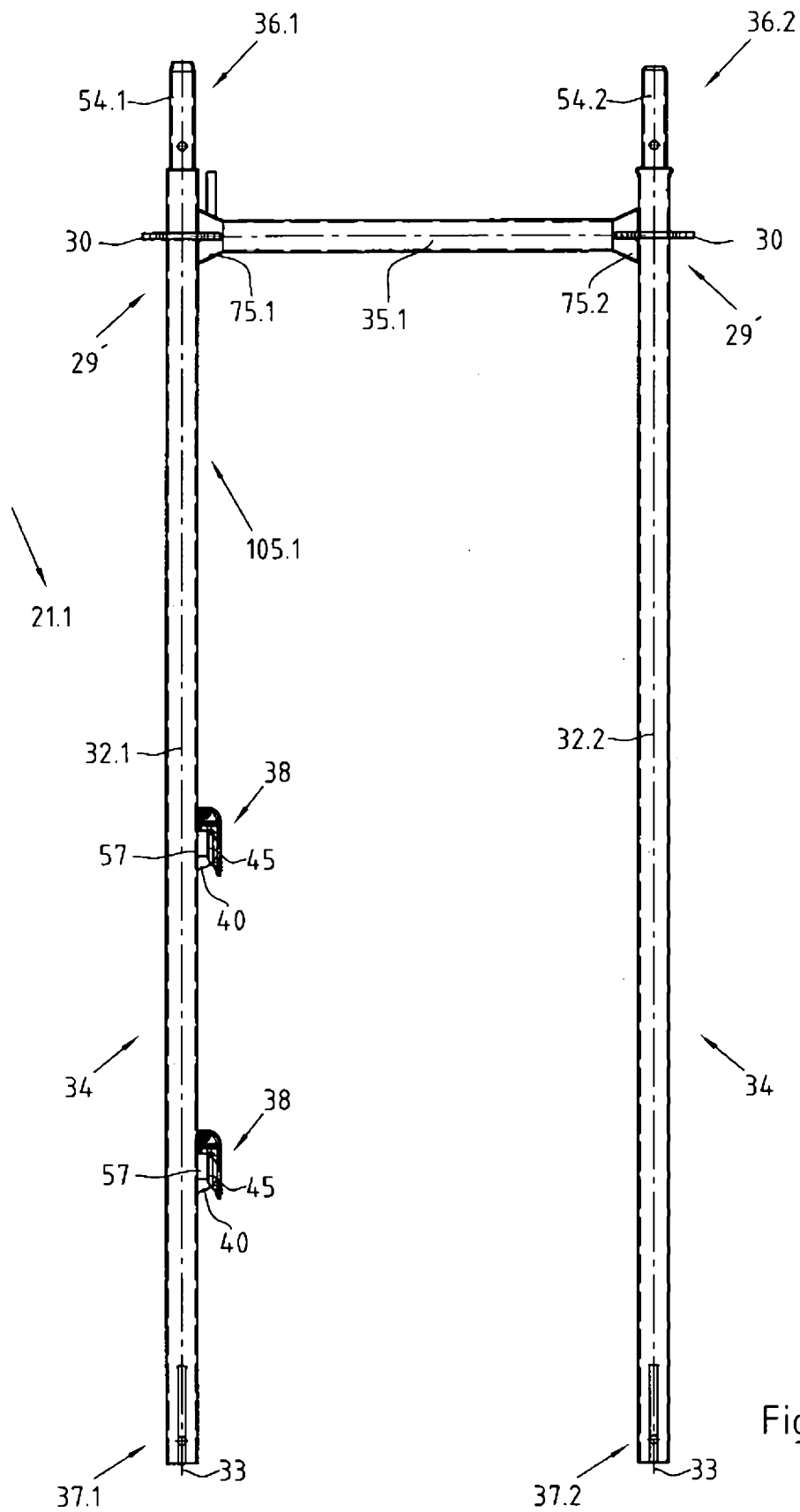


Fig. 2

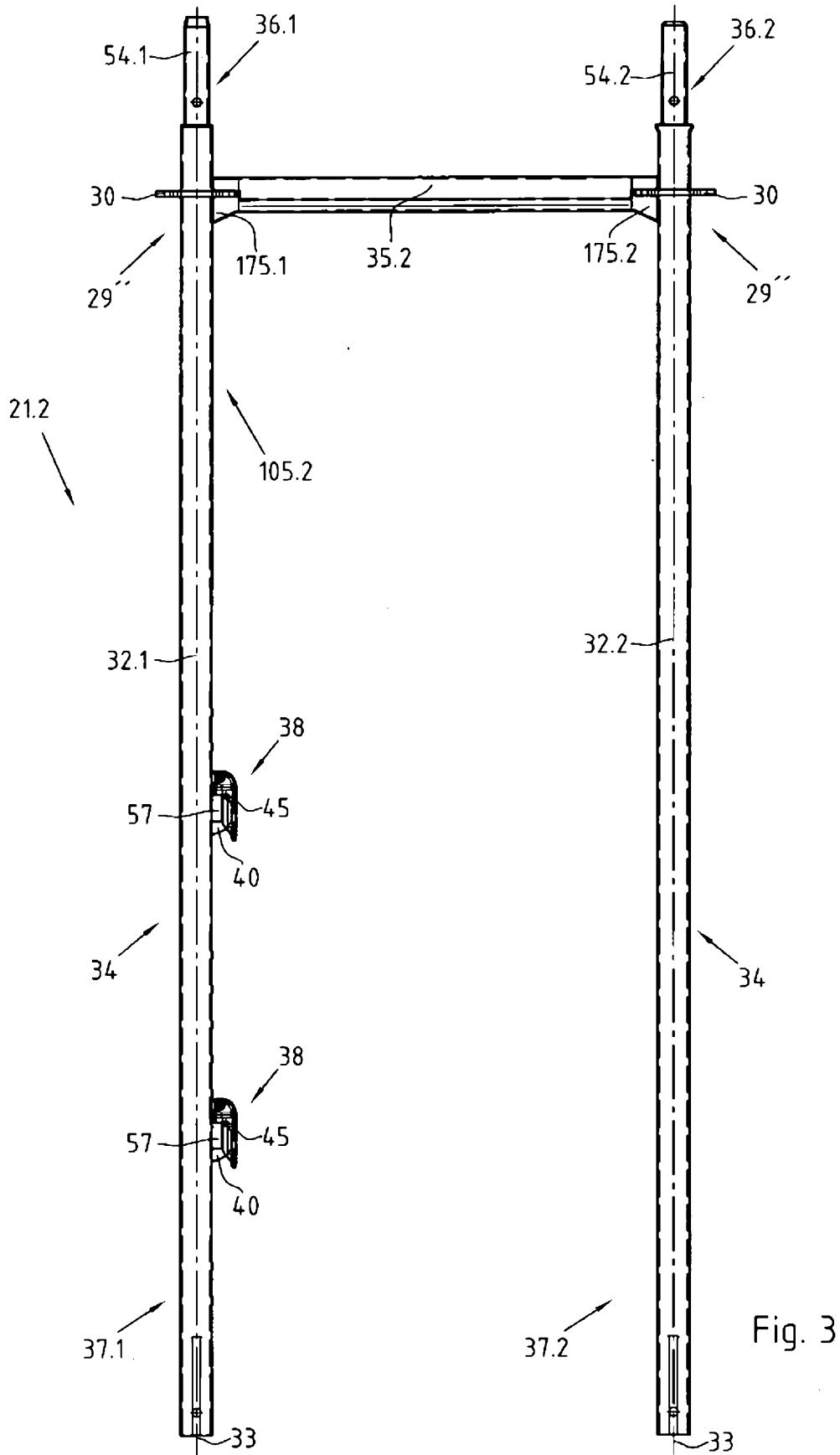


Fig. 3

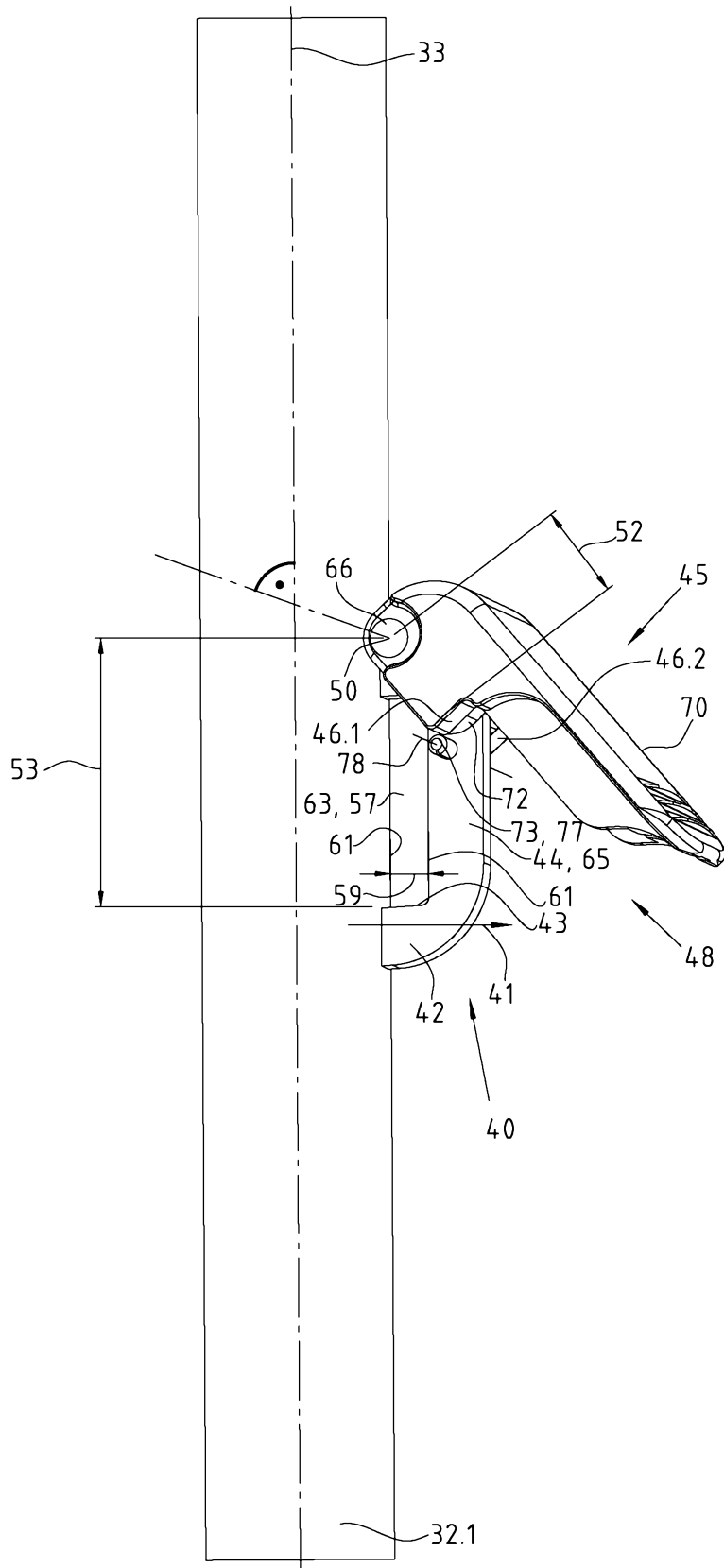


Fig. 4

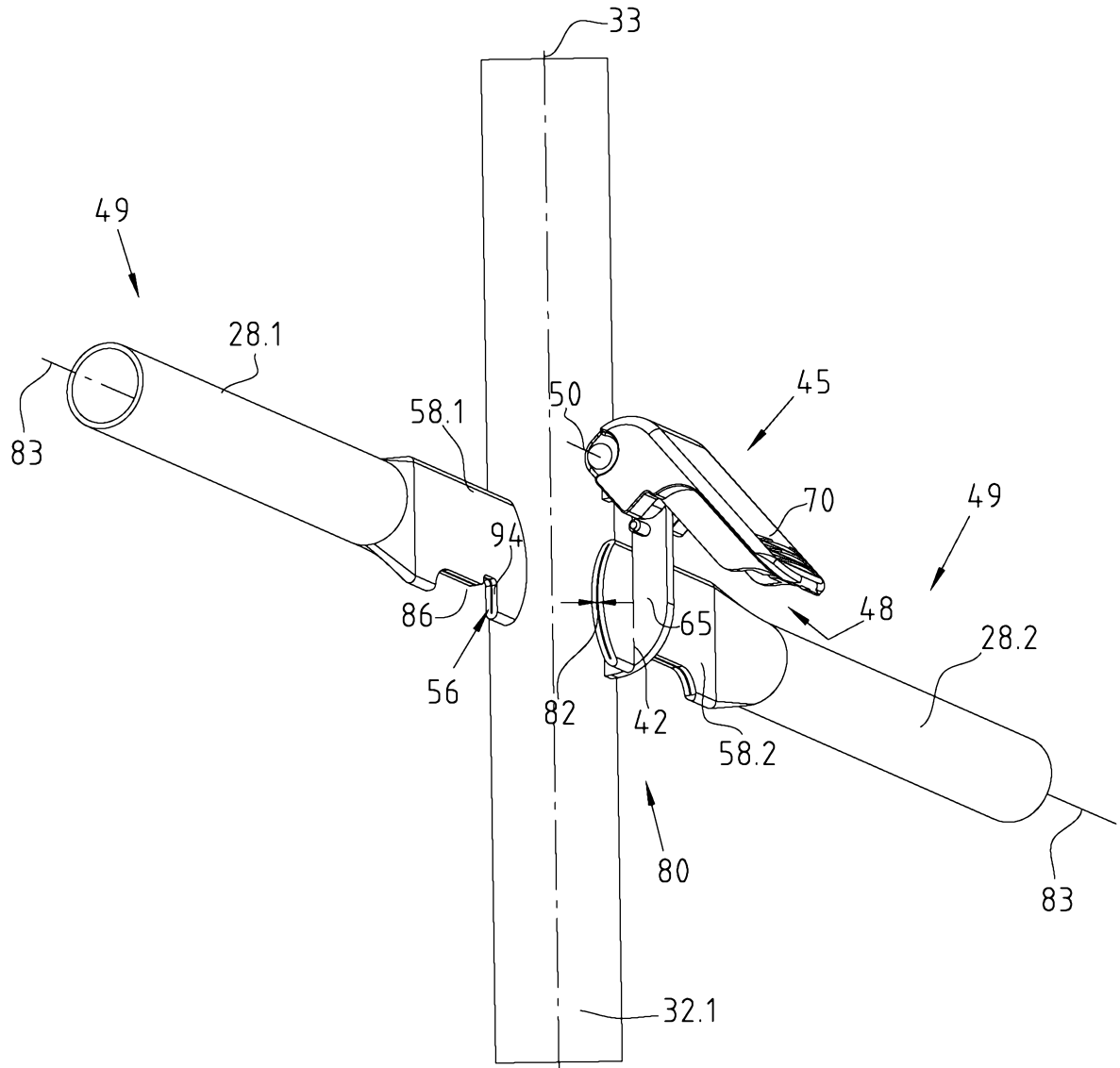


Fig. 5

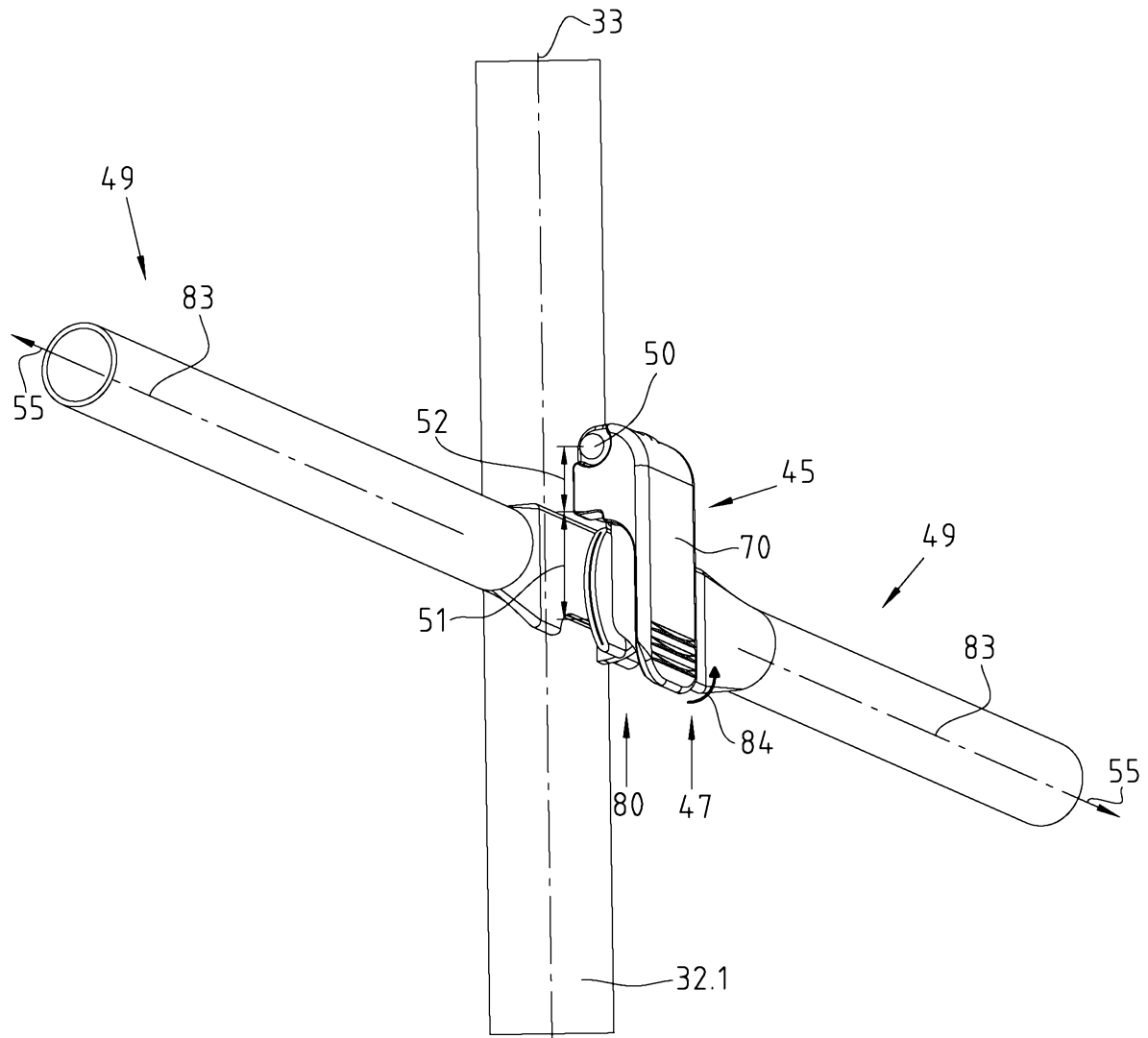


Fig. 6

7/16

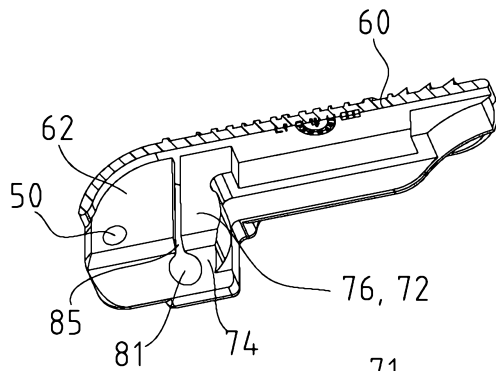


Fig. 7a

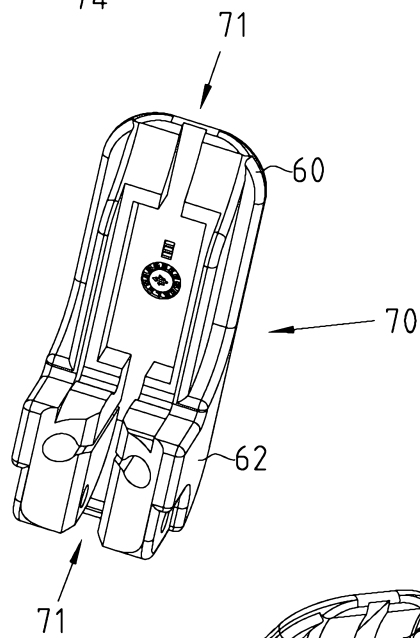


Fig. 7b

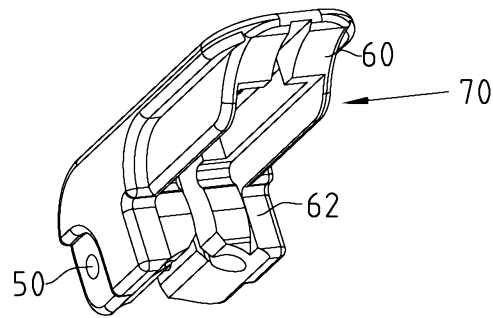


Fig. 7c

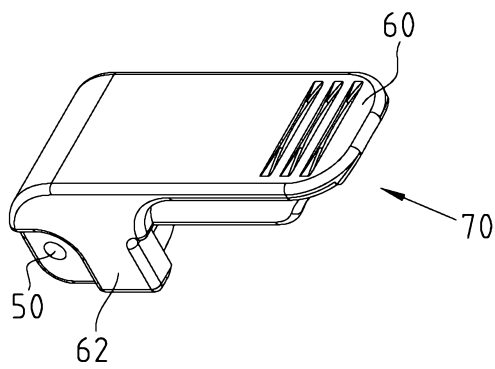


Fig. 7d

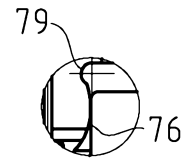
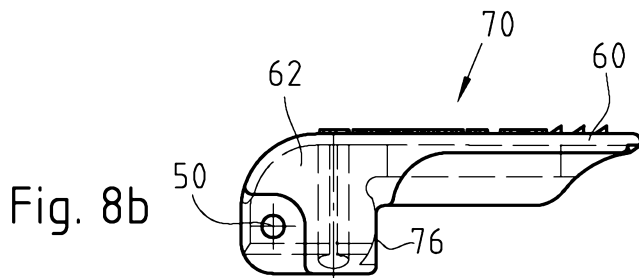
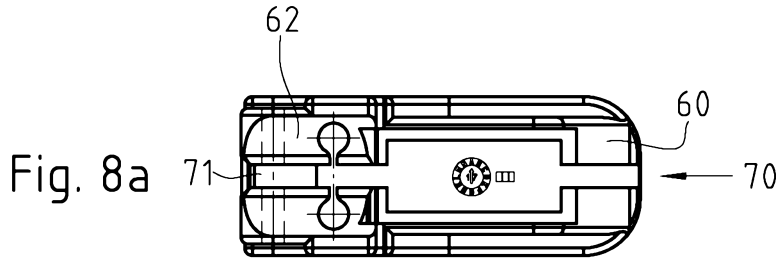


Fig. 8f

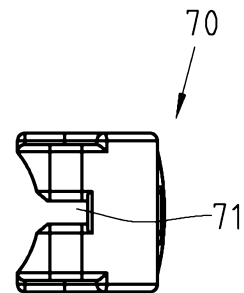
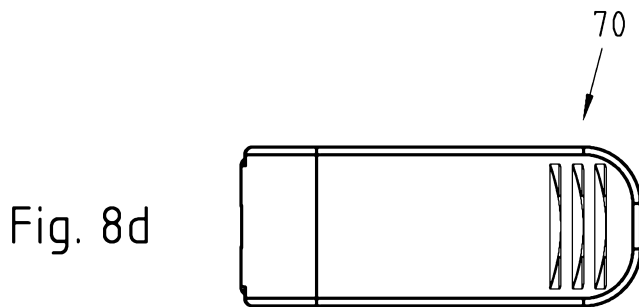
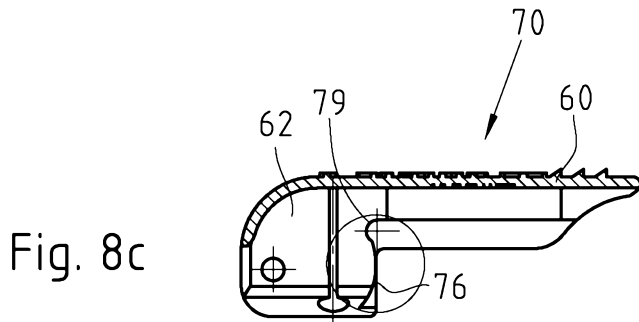


Fig. 8e

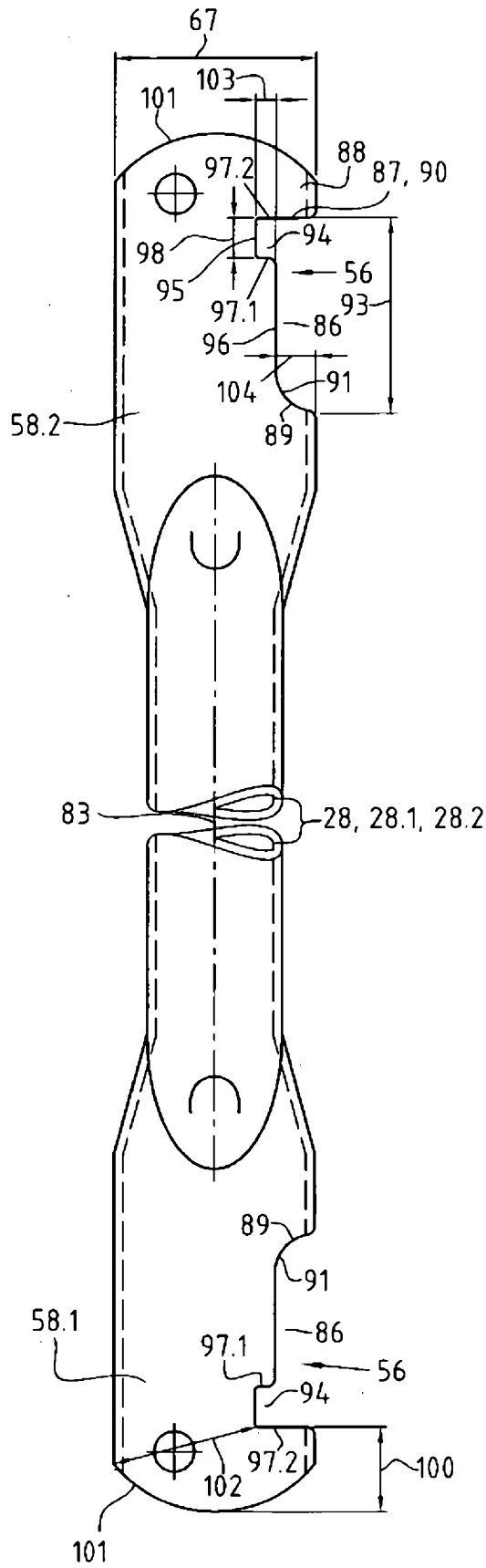


Fig. 9

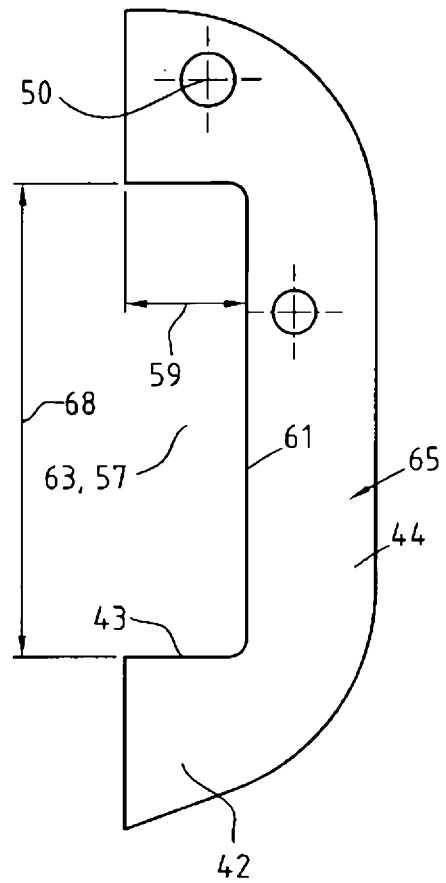


Fig. 10

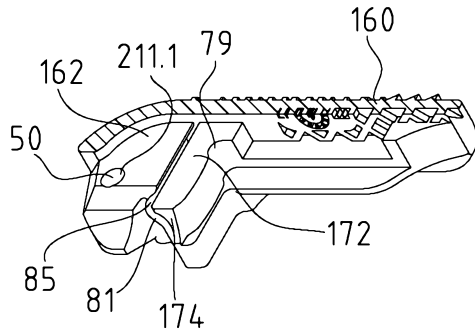


Fig. 12a

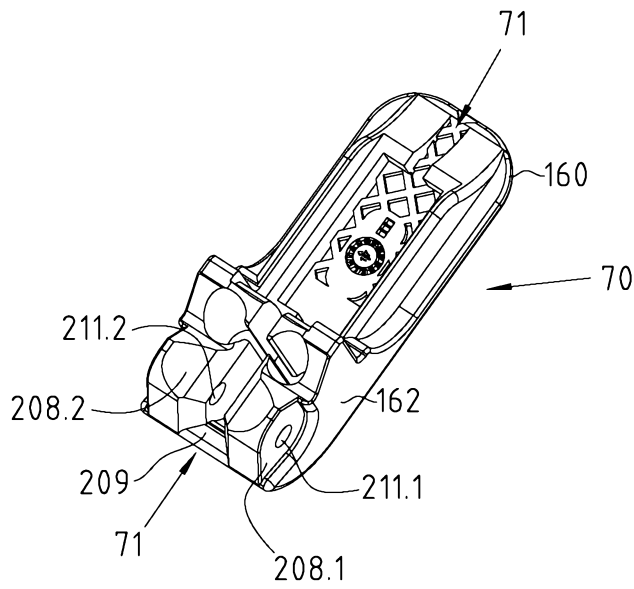


Fig. 12b

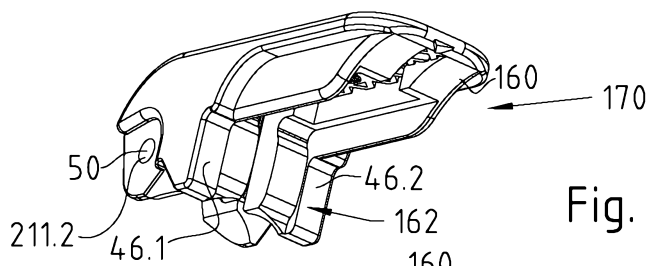


Fig. 12c

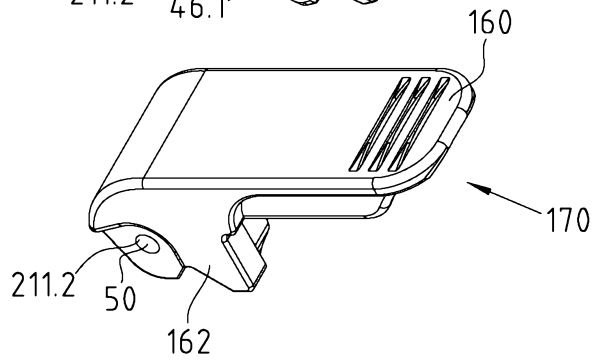


Fig. 12d

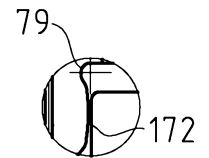
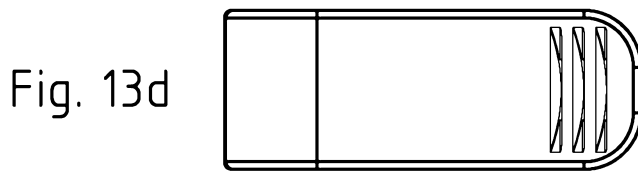
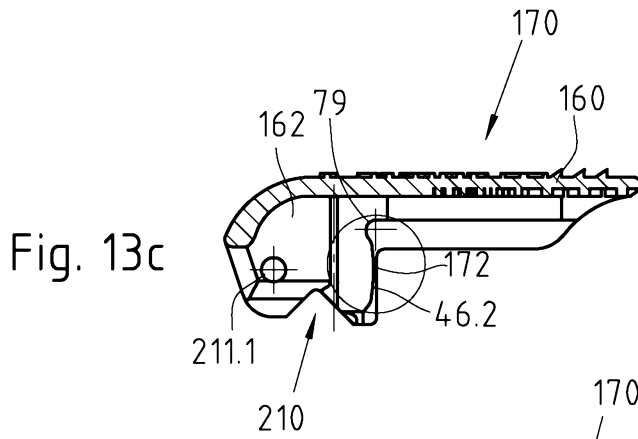
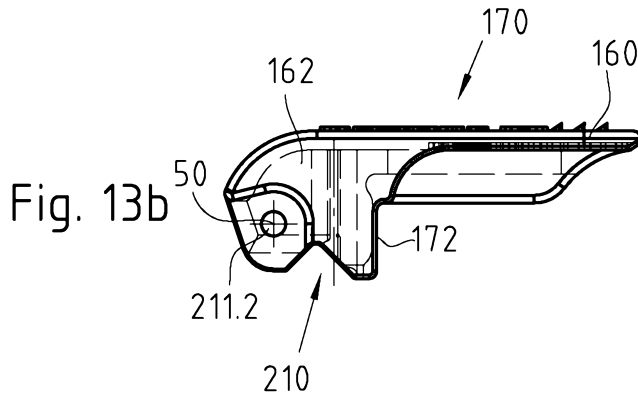
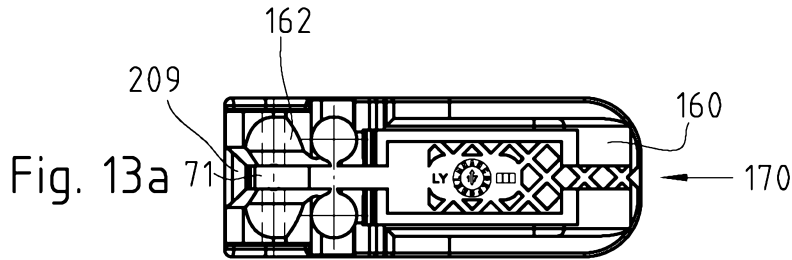


Fig. 13f

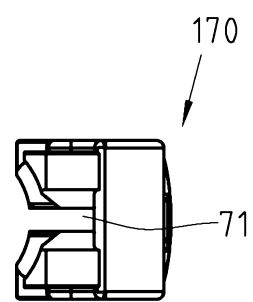


Fig. 13e

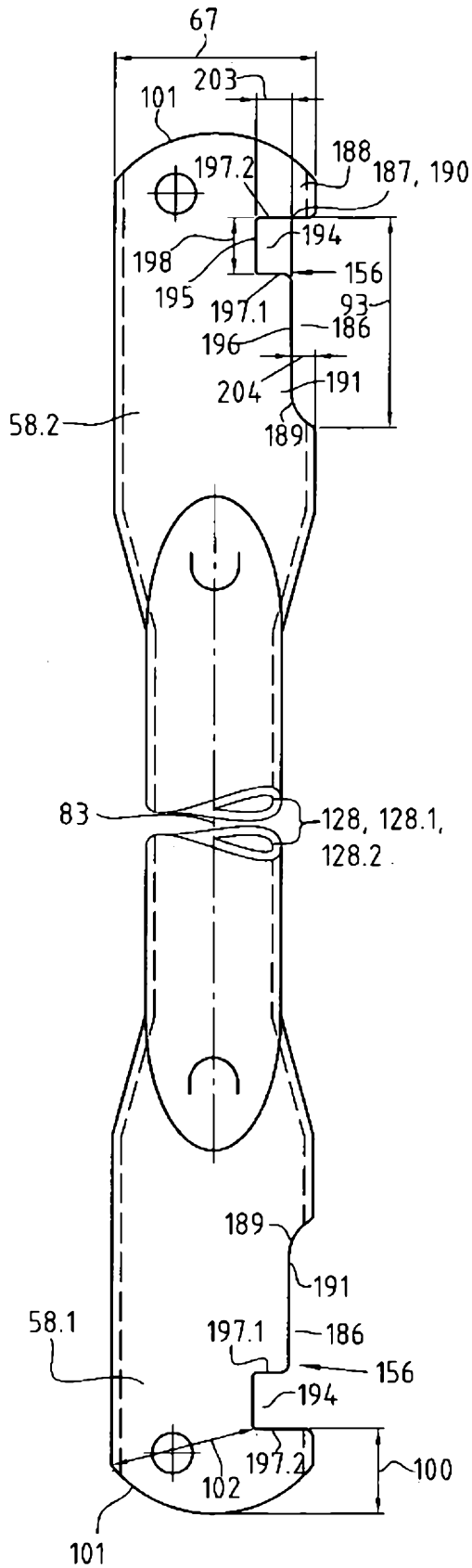


Fig. 14

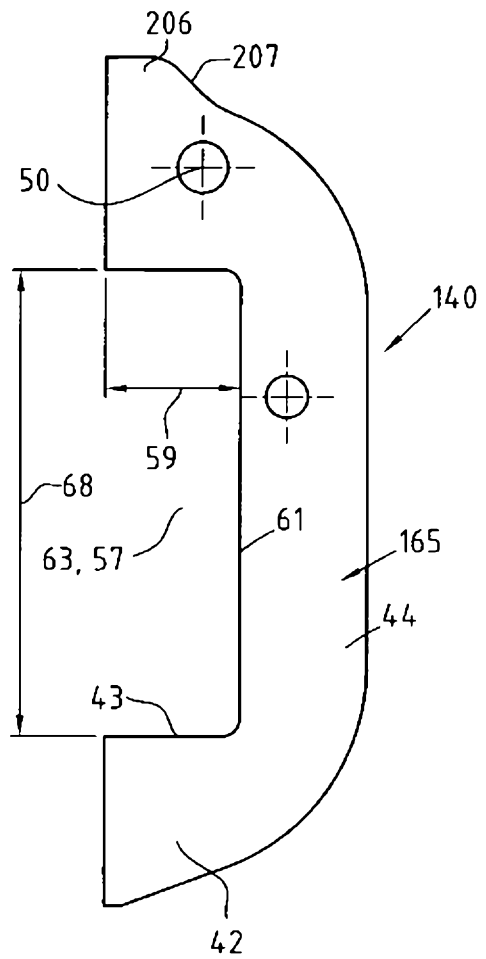


Fig. 15

14/16

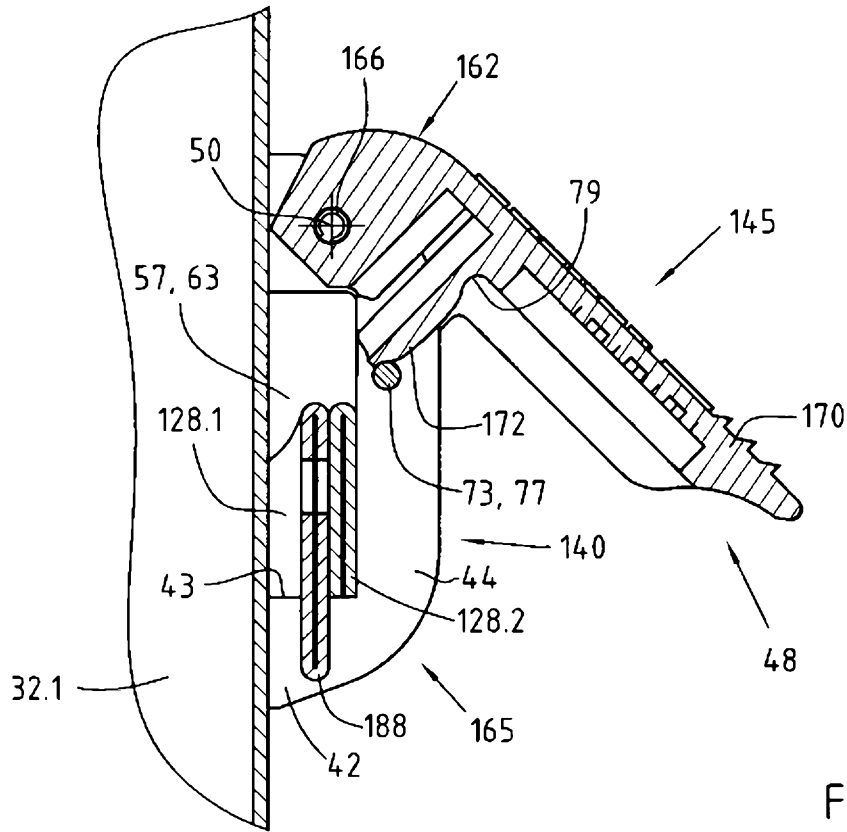


Fig. 16

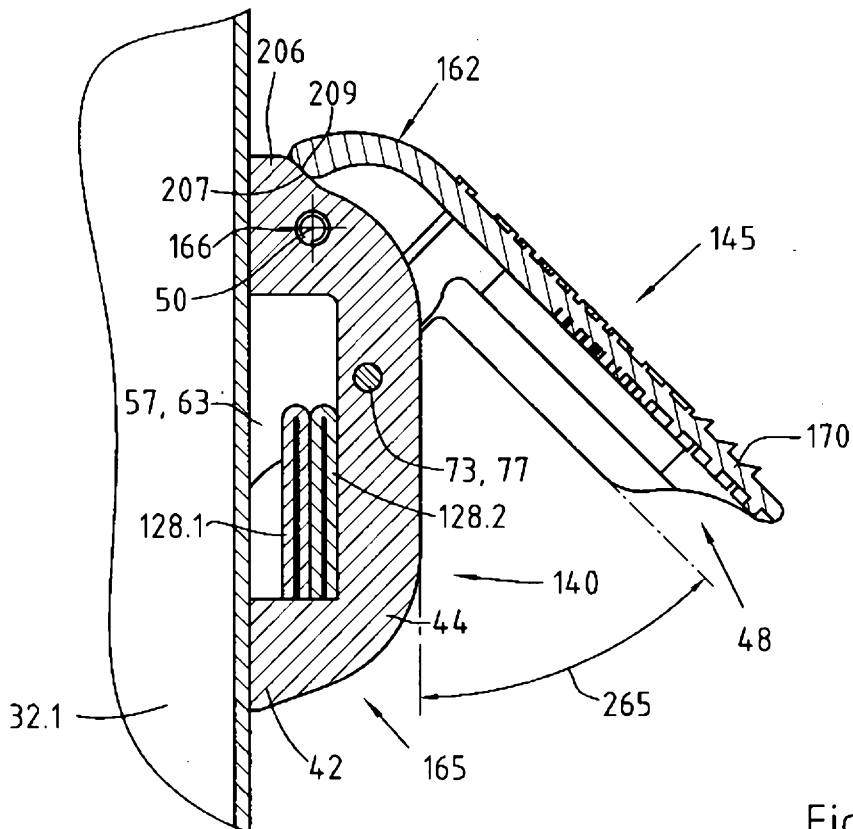


Fig. 17

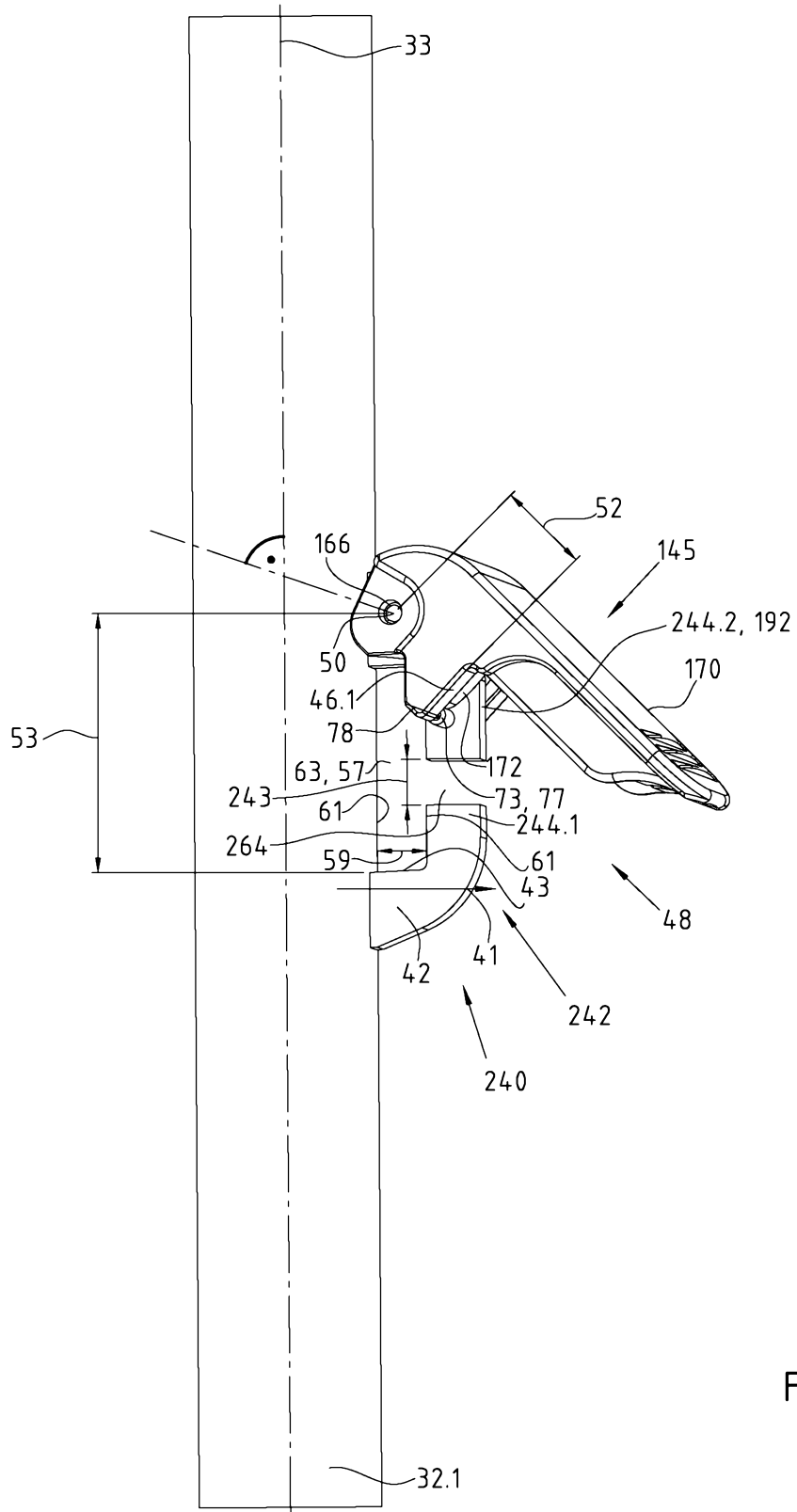


Fig. 19