



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 823**

51 Int. Cl.:

E04G 7/30 (2006.01)

E04G 5/14 (2006.01)

E04G 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08005771 .4**

96 Fecha de presentación : **27.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1983129**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54

Título: **Soporte para una estructura portante tridimensional, así como disposición de conexión para un dispositivo de barandilla y procedimiento para la fijación de un dispositivo de barandilla en un soporte.**

30

Prioridad: **18.04.2007 DE 10 2007 018 314**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2011

73

Titular/es:
WILHELM LAYHER VERWALTUNGS-GmbH
Ochsenbacher Strasse 56
74363 Güglingen-Eibensbach, DE

72

Inventor/es: **No figura por renuncia del inventor**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 367 823 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Soporte para una estructura portante tridimensional, así como disposición de conexión para un dispositivo de barandilla y procedimiento para la fijación de un dispositivo de barandilla en un soporte.

5 La invención se refiere a un soporte para una estructura portante tridimensional con un dispositivo de fijación para la fijación de un dispositivo de barandilla en el soporte, así como una disposición de conexión para un dispositivo de barandilla, que comprende al menos un soporte para una estructura portante tridimensional y un dispositivo de barandilla que puede fijarse en el soporte con la ayuda de un dispositivo de fijación y se refiere además a un procedimiento para la fijación de un dispositivo de barandilla en un soporte para una estructura portante tridimensional con la ayuda de un dispositivo de fijación.

10 De la práctica se han conocido en el pasado una pluralidad de dispositivos de fijación para la fijación de los dispositivos de barandilla en soportes para estructuras portantes tridimensionales, en particular en montantes verticales de andamios.

15 Una construcción de fijación especialmente sencilla se ha conocido, por ejemplo, por el documento CH-A-439679. Ésta se refiere a un andamio de construcción con un marco de soportes verticales, cuyos tubos verticales de soporte están provistos de ojales de inserción, en los que están insertados los extremos de inserción curvados hacia abajo en ángulo recto de varillas de pasamanos de marcos de barandillas. Estos marcos de barandillas no están asegurados frente a una elevación hacia arriba, lo que no es tolerable bajo aspectos de seguridad.

20 Otra fijación de barandilla se ha conocido por el documento FR-A-25 16 141. Allí están previstos marcos de andamio con montantes verticales, en los que están fijados pernos transversales que se extienden fuera de ellos. Éstos presentan salientes que sobresalen hacia arriba en sus extremos libres, de forma que estos pernos forman un tipo de gancho. En estos ganchos se cuelgan los extremos de una barandilla doble o un marco de barandilla, cuyas dos grapas finales superiores están provistas con esta finalidad de aberturas de recepción abiertas hacia abajo, que forman un tipo de contragrancho. Las dos grapas finales inferiores están provistas de agujeros oblongos que se extienden en dirección vertical, de los que se puede ver un agujero oblongo con un seguro antiextracción pivotable
25 alrededor de un eje horizontal, frente a la extracción en la dirección del perno del gancho correspondiente de uno de los montantes de andamio. Estas barandillas tampoco están aseguradas igualmente frente a una elevación hacia arriba. El documento FR-A-25 16 141 da a conocer también travesaños longitudinales en forma de L, que se utilizan para la conexión y fijación de dos marcos de colocación de andamio adyacentes, sobre los que se sostienen soportes en forma de L que están configurados con un travesaño transversal sobre el que se pueden soportar los
30 tabloncillos de andamio de madera en una posición intermedia entre los largueros transversales de los marcos de colocación de andamio adyacentes. Estos travesaños longitudinales en L presentan en un brazo en L dos brazos finales espaciados verticalmente y en su otro extremo que se extiende alejándose perpendicularmente del brazo en L un tercer brazo final. Este tercer brazo final presenta un gancho abierto hacia abajo que se puede colgar sobre un perno de gancho abierto hacia arriba del montante de uno de los marcos de colocación. El tercer brazo final presenta además un estribo de pivotación en forma de gancho, que puede pivotarse alrededor del eje transversal y pivota
35 condicionado por la fuerza de la gravedad bajo el perno de gancho en el tercer brazo final colgado en el perno de gancho y de esta manera permite un aseguramiento antielevación vertical en este extremo del travesaño longitudinal en L. Fuera de que en este estribo de pivotación se pueden producir funcionamientos erróneos en caso de ensuciamiento, que no son tolerables bajo aspectos de seguridad, este estribo de pivotación fijado en el extremo del pasador longitudinal en L supone un elevado riesgo de lesión durante la manipulación del travesaño longitudinal en L.

40 Por los motivos anteriores se han desarrollado otras soluciones, con las que se ha intentado evitar las desventajas descritas anteriormente. Estas soluciones se pueden subdividir esencialmente en dos grupos principales.

45 Un primer grupo principal se refiere a construcciones, en las que los dispositivos de barandilla se aseguran accionados por fuerza mediante fuerzas de apriete frente a elevación de las sujeciones de los soportes. Habitualmente para ello en los postes tubulares verticales de andamio están fijadas cajitas cuneiformes en forma de U con sus brazos, en las que se insertan grapas curvadas hacia abajo en ángulo recto de las barandillas y allí se fijan mediante una cuña. Ésta debe clavarse con un martillo para conseguir una compresión de una grapa de una barandilla frente al poste tubular o dos grapas colgadas en la misma cajita cuneiforme de dos barandillas una contra
50 otra y frente al poste tubular, a fin de fijar hacia arriba por consiguiente la o las barandillas de forma segura frente a elevación vertical. Para el desmontaje del andamio se deben sacar las cuñas con una herramienta apropiada, de forma que el montaje y desmontaje de andamios semejantes sólo es posible de forma proporcionalmente costosa mediante una herramienta. Construcciones semejantes se han conocido, por ejemplo, por el documento DE-A-27 57 189, por el DE-A- 38 32 480, por el DE-A-31 08 020, por el DE-A-198 27 284 y por el DE-U-20 2004 007 550 bajo el nombre de "Sistema de andamio Blitz de Layher". Para determinadas aplicaciones las cajitas cuneiformes también se
55 pueden conectar de forma separable con los montantes de andamio, según se da a conocer, por ejemplo, en el

documento WO 02/066765 A2.

Otras conexiones de apriete, con las que se ha intentado impedir o dificultar una elevación de la barandilla hacia arriba por una conexión accionada por fuerza, se han conocido, por ejemplo, por el documento DE-PS.100 10 229 o por el DE-PS-199 19 358. No obstante, condicionado por las fuerzas de apriete proporcionalmente limitadas no se puede impedir con seguridad una elevación de las barandillas hacia arriba.

Nuevamente se han conocido, por ejemplo, por el documento DE-A-42 34 473 y por el DE-A-195 04 038 otras conexiones de apriete, en las que mediante un apriete accionado por fuerza de una o dos grapas de inserción de barandillas, insertadas en un estribo en forma de U de un montante de andamio, hacia el montante de andamio puede conseguirse una fijación de las barandillas en el montante de andamio también frente a una elevación vertical. En estas construcciones se consigue el tensado de las grapas de barandilla curvadas hacia abajo en ángulo recto respecto al montante de andamio con la ayuda de una palanca excéntrica pivotable alrededor de un eje transversal horizontal. En estas construcciones de apriete se deben aplicar fuerzas de apriete proporcionalmente grandes para asegurar hacia abajo las barandillas frente a elevación, lo que requiere fuerzas de manejo correspondientemente elevadas durante el enclavamiento y desenclavamiento. Además, las posibilidades de utilización de estas construcciones están limitadas a montajes horizontales de andamios, en los que las barandillas sólo se pueden montar desde la misma posición de andamio, lo que puede significar un riesgo en la seguridad.

Un segundo grupo principal de construcciones de fijación de barandillas se refiere a soluciones tales en las que las barandillas están unidas puramente en unión positiva con los montantes del andamio.

En un primer subgrupo, con esta finalidad en los soportes de andamio verticales están fijados pernos que sobresalen transversalmente a sus ejes longitudinales y sobre los que se encajan las barandillas provistas de agujeros de paso adaptados. El primer subgrupo puede dividirse en otros dos grupos:

En un primer grupo de este subgrupo del segundo grupo principal se utilizan pernos cilíndricos que presentan en sus extremos libres una ranura vertical en la que está dispuesta una grapa con pasador de vuelco pivotable alrededor de un eje transversal horizontal. Para la fijación de una barandilla en montantes de andamio, las grapas con pasador de vuelco se deben trasladar a una posición de desenclavamiento que permite el ensartado de las grapas de barandilla provistas con los agujeros oblongos de paso adecuados sobre los pernos cilíndricos. Después del ensartado y encaje de las grapas de barandilla perforada se debe trasladar la grapa con pasador de vuelco correspondiente de nuevo a su posición de enclavamiento vertical, lo que se consigue básicamente de forma favorecida por la fuerza de gravedad. No obstante, cuando los extremos libres de los pernos cilíndricos están sucios, por ejemplo, con pintura, lo que ocurre frecuentemente en la práctica, puede provocar fallos de funcionamiento, de forma que las grapas con pasador de vuelco en cuestión se deben enclavar de nuevo manualmente y de forma costosa. Esto significa un coste inaceptablemente elevado o para el caso de una inobservancia, un riesgo de seguridad considerable. Construcciones semejantes se han conocido, por ejemplo, por el documento DE-U.87 11 664, por el DE-A-31 39 980, por el DE-A-197 03 558 y por el DE-A- 10 2004 055 394.

Un segundo grupo del primer subgrupo del segundo grupo principal se refiere a construcciones similar que se basan en el mismo principio básico, es decir, fijar en montantes de andamio pernos que sobresalen transversalmente y sobre los que se encajan barandillas provistas con agujeros oblongos de paso apropiados. No obstante, en estas construcciones, según se han conocido, por ejemplo, por el documento DE-A-196 33 092 o por el EP-A- 1 362 611, no se utilizan grapas con pasador de vuelco pivotables. En estas construcciones de fijación, el contorno interior de los agujeros de paso de las barandillas y el contorno exterior de los pernos que los alojan están configurados adaptados unos a otros, de forma que un encaje de las barandillas sobre los pernos sólo es posible oblicuamente desde abajo, es decir, desde la posición de andamio situada por debajo, mientras que la barandilla se encaja con un ángulo de menos de 90 grados respecto al eje longitudinal de los montantes de andamio desde abajo sobre el perno. A continuación mediante la pivotación de la barandilla hacia arriba a una posición de uso o de montaje horizontal se consigue al mismo tiempo un enclavamiento en unión positiva de la barandilla respecto al montante de andamio también en la dirección del eje longitudinal del perno de encaje. Una colocación horizontal de las barandillas desde la misma hilada de andamio no es posible en estas construcciones.

Una variante intermedia de los dos grupos principales se ha conocido por el documento DE-A-10 2004 055 394 ya mencionado anteriormente. En esta construcción provista ahora de nuevo de grapas de pivotación de vuelco, los extremos de la barandilla están provistos de ranuras que se extienden radialmente hacia fuera desde la abertura de atravesado para el perno cilíndrico, las cuales están dispuestas con ángulos determinados respecto al eje longitudinal de la barandilla y que permiten un atravesado de las bridas con pasador de vuelco y un encaje del extremo de barandilla también desde la hilada de andamio situada por debajo. Después de un encaje de la barandilla desde abajo sobre las bridas con pasador de vuelco y sobre los pernos cilíndricos se consigue luego mediante la pivotación de la barandilla hacia arriba a su posición de uso o montaje horizontal, de nuevo un enclavamiento en unión positiva también en la dirección del perno transversal.

No obstante, todas estas construcciones asignadas al primer subgrupo y a la variante intermedia del segundo grupo principal tiene la desventaja de que luego, si sobre el perno están encajados los extremos de dos barandillas, la barandilla posterior, es decir, la barandilla situada más cerca del montante de andamio no se puede desmontar sin que anteriormente se desmonte la barandilla anterior, así, la barandilla situada alejándose del montante de andamio.

5 Otra construcción que se refiere a una fijación de barandilla, que se puede asignar a un segundo subgrupo del segundo grupo principal, en el que las barandillas están unidas igualmente puramente en unión positiva con los montantes de andamio, se ha conocido del documento DD 90 210 A. En este caso se suelda una grapa en el montante tubular que está perfilada en forma de L, configurando una recepción para listones de barandilla a utilizar verticalmente y está curvada hacia arriba, así como abierta hacia arriba. En la zona del extremo libre superior de la grapa en L, ésta está provista de una ranura vertical. Mediante esta ranura vertical sobresale una nariz de un trinquete de pestillo pivotable alrededor de un eje de pivotación horizontal y que está alojado de forma rotativa en un perno horizontal. El perno está soldado puenteando la ranura vertical de la grapa en L en ésta. Con la finalidad de la fijación de dos listones de barandilla o dado el caso también sólo de un listón de barandilla en el montante tubular se introduce verticalmente hacia abajo esta recepción formada por la grapa en L verticalmente desde arriba. Por ello la nariz del trinquete de pestillo se pivota fuera a una posición de liberación. Como consecuencia de una introducción posterior del listón de barandilla correspondiente se introduce éste verticalmente hacia abajo hasta que la nariz del trinquete de pestillo se pivota hacia atrás de forma condicionada por la fuerza de la gravedad de nuevo a su posición inicial. En este caso o luego se apoya el listón de barandilla correspondiente sobre un brazo en L inferior de la grapa en L. Para la retirada de los dos listones de barandilla o dado también sólo uno de los listones de barandilla, el trinquete de pestillo se debe pivotar manualmente alrededor de su eje de pivotación hacia arriba a una posición de liberación que permite sacar verticalmente hacia arriba el listón de barandilla correspondiente, después de lo cual el listón de barandilla correspondiente se puede sacar verticalmente hacia arriba de la recepción de barandilla formada por la grapa en L.

En esta fijación de barandilla, una hendidura correspondientemente grande, que permita la pivotación de la nariz de trinquete de pestillo, se debe proveer de forma condicionada constructivamente entre el borde superior de los listones de barandilla a asegurar y la nariz del trinquete de pestillo que los asegura frente a una elevación vertical. Por ello los listones de barandilla sólo se pueden fijar de forma muy floja y con un considerable juego vertical, lo que supone un riesgo de seguridad. Además, esta construcción necesita comparablemente mucho espacio debido al trinquete de pestillo que sobresale lateralmente en la posición de enclavamiento y existe el peligro de que las personas permanezcan colgadas en el trinquete de pestillo. Finalmente existe el peligro de que la grapa en L abierta hacia arriba se combe hacia fuera bajo las rudas condiciones en la práctica para el montante tubular, de forma que los listones de barandilla no estén asegurados luego frente a la elevación vertical. Esto supone un considerable riesgo de seguridad.

Un objetivo de la invención es poner a disposición un soporte para una estructura portante tridimensional con un dispositivo de fijación o con un dispositivo de fijación del dispositivo de barandilla para la fijación de un dispositivo de barandilla en el soporte y una disposición de conexión para un dispositivo de barandilla, que comprende al menos un soporte para una estructura portante tridimensional y un dispositivo de barandilla, que puede fijarse en el soporte con la ayuda de un dispositivo de fijación o un dispositivo de fijación del dispositivo de barandilla, y también poner a disposición un procedimiento para la fijación de un dispositivo de barandilla en un soporte con el que o con los que, manteniendo a ser posible muchas de las ventajas conocidas del estado de la técnica, se eviten las desventajas descritas anteriormente, en particular con el que o con los que se creen posibilidades ventajosas para un aseguramiento o enclavamiento del dispositivo de barandilla y/o para el montaje y/o para el desmontaje del dispositivo de barandilla, así como para una construcción especialmente estable. Además, un objetivo de la invención es poder fabricar de forma sencilla y económica un soporte semejante con un dispositivo de fijación o con un dispositivo de fijación del dispositivo de barandilla y una disposición de conexión semejante. Adicionalmente un objetivo de la invención es poner a disposición una disposición de conexión, que se pueda montar y desmontar de forma sencilla y rápida. Otro objetivo de la invención es poner a disposición un soporte con un dispositivo de fijación y una disposición de conexión, que permitan posibilidades ventajosas para un montaje y desmontaje de un dispositivo de barandilla, tanto desde la misma hilada del andamio, como también desde abajo como barandilla avanzada. Finalmente un objetivo de la invención es poner a disposición una disposición de conexión, con la que sea posible el desmontaje de un dispositivo de barandilla sin que se necesite un desmontaje de un dispositivo de barandilla adyacente.

Este objetivo o estos objetivos se resuelven por las características de las reivindicaciones independientes 1, 13, 21 y 23.

55 Correspondientemente la invención se refiere a un soporte de metal, en particular un montante vertical, para un andamio, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación para la fijación de al menos un dispositivo de barandillas, en particular una barandilla simple o doble, preferentemente de una barra de barandilla, en el soporte, comprendiendo el dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de

barandilla, estando fijada la sujeción en el soporte de forma permanente, preferentemente por soldadura, presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla, presentando el dispositivo de fijación además un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, con un soporte y configurado con o como una palanca de enclavamiento pivotable alrededor de un eje de pivotación, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla en una posición de enclavamiento frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, estando fijada la palanca de enclavamiento de forma directa o indirecta al soporte con la ayuda de un medio de fijación conteniendo el eje de pivotación y pudiéndose pivotar alrededor del eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, preferentemente manualmente, hacia abajo a la posición de enclavamiento, y a la inversa, disponiéndose la superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de enclavamiento en frente de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y estando dispuesta en la posición de enclavamiento así como en la posición de uso del soporte a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo y/o que el eje de pivotación, en la posición de uso del soporte, esté dispuesto a una distancia vertical por encima de la superficie de enclavamiento situada en la posición de enclavamiento, preferentemente también a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, **caracterizado porque** la sujeción está configurada como estribo, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte, preferentemente de un material plano, y que presenta o delimita una abertura de paso cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo del al menos un dispositivo de barandilla, en particular de la barra de barandilla, y para la recepción de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, estando delimitada la abertura de paso con un elemento de soporte de la sujeción, que se extiende a una distancia transversal respecto al soporte, preferentemente en paralelo al eje longitudinal del soporte, en particular hacia arriba en la posición de uso, y unido preferentemente en una pieza con el elemento de apoyo, para la soportación lateral de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla y estando configurada la abertura de paso en la posición de uso del soporte como ranura de recepción vertical, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte.

Dado que la sujeción presenta una abertura de paso cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo del al menos un dispositivo de barandilla, en particular de la o de una barra de barandilla, que con un elemento de soporte de la sujeción, que se extiende a una distancia transversal al soporte, en particular en paralelo al eje longitudinal del soporte, en particular hacia arriba en su posición de uso, unido preferentemente en una pieza con el alojamiento de apoyo, para la soportación lateral de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, no solo es posible una fabricación sencilla y económica, sino también una realización especialmente estable de la sujeción, por lo que el elemento de enclavamiento se puede fijar o alojar de forma especialmente estable y segura. Bajo una abertura de paso "cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia" se puede entender en el sentido de este derecho de protección una abertura de paso que está delimitada por partes de pared que configuran un cuerpo que rodea una abertura de paso cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia.

Según una configuración ventajosa puede estar previsto un soporte, en particular montante vertical, de metal para un andamio, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación para la fijación de al menos un dispositivo de barandillas, en particular una barandilla simple o doble, preferentemente de una barra de barandilla, en el soporte, comprendiendo el dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, estando fijada la sujeción en el soporte de forma permanente, preferentemente por soldadura, y presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla, presentando el dispositivo de fijación además un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, en un soporte y configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla en una posición de enclavamiento frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, estando fijado el elemento de enclavamiento alrededor de un eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, preferentemente manualmente, a la posición de enclavamiento, y a la inversa, disponiéndose la superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de enclavamiento en frente de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y estando dispuesta en la posición de enclavamiento así como en la posición de uso del soporte a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo y pivotándose la superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de uso del soporte hacia abajo durante una pivotación del elemento de enclavamiento alrededor del eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento o posición de apertura a la posición de enclavamiento o posición de cierre.

Mediante las medidas precedentes se puede realizar un enclavamiento especialmente fácil o sencillo y seguro, así

como un desenclavamiento o desasegurado especialmente fácil o sencillo por un operario. Además, mediante estas medidas se puede conseguir un enclavamiento seguro o una gran seguridad frente a un desenclavamiento involuntario.

5 El elemento de enclavamiento puede estar fijado, preferentemente con la ayuda de un medio de fijación que contiene el eje de pivotación, en particular de un roblón o un perno o pasador, en particular de un pasador de sujeción, preferentemente ranurado, o de un pasador estriado, en el soporte o en la sujeción, preferentemente en el elemento de soporte, o bien no en la sujeción o no en una parte de la sujeción que contiene el elemento de apoyo de la sujeción o no en un o el elemento de soporte de la sujeción para la soportación lateral de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, sino en el soporte o en otra parte del soporte, preferentemente en un cuerpo de fijación separado, fijado en el soporte preferentemente de forma permanente, en particular por soldadura, preferentemente de forma espaciada de la sujeción.

10 Según una configuración alternativa o adicional puede estar previsto un soporte, en particular montante vertical, de metal para un andamio, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla, en particular de una barandilla simple o doble, preferentemente de una barra de barandilla, en el soporte, comprendiendo el dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, estando fijada la sujeción en el soporte de forma permanente, preferentemente por soldadura, y presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla, presentando el dispositivo de fijación además un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, con un soporte y configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla en una posición de enclavamiento frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento alrededor del eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, preferentemente manualmente, a la posición de enclavamiento, y a la inversa, disponiéndose la superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de enclavamiento en frente de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y estando dispuesta en la posición de enclavamiento así como en la posición de uso del soporte a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y estando fijado el elemento de enclavamiento, preferentemente con la ayuda de un medio de fijación que contiene el eje de pivotación, en particular de un roblón o un perno o pasador, en particular de un pasador de sujeción, preferentemente ranurado, o de un pasador estriado, no en la sujeción o no en una parte de la sujeción que contiene el elemento de apoyo de la sujeción o no en un o el elemento de soporte de la sujeción para la soportación lateral de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, sino en el soporte o en otra parte del soporte, preferentemente en un cuerpo de fijación separado, fijado en el soporte preferentemente de forma permanente, en particular por soldadura, preferentemente de forma espaciada de la sujeción.

Mediante estas medidas se puede conseguir una construcción o posibilidad de fijación especialmente estables para el elemento de enclavamiento. Una construcción semejante se puede fabricar igualmente de forma especialmente sencilla y económica. Además, mediante las medidas mencionadas anteriormente se pueden conseguir ventajosas posibilidades de cuelgue para el dispositivo de barandilla.

40 Además, puede estar previsto que el eje de pivotación se extienda transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte o transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección.

45 No obstante, es ventajoso si el eje de pivotación se extiende transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección.

Además, puede estar previsto que la sujeción esté configurada con un perfil de recepción, abierto hacia arriba en una posición de uso del soporte, para la recepción de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, que está configurado con un elemento de soporte de la sujeción, que se extiende hacia arriba a una distancia transversal respecto al soporte, preferentemente en paralelo al eje longitudinal del soporte, en particular hacia arriba en su posición de uso, unido preferentemente en una pieza con el elemento de apoyo y fijado en éste, para la soportación lateral de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, estando configurada una abertura de paso para la recepción de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla entre el elemento de soporte y el soporte.

En este caso es ventajoso si el perfil de recepción está configurado como medio perfil en U, en C o en V o como perfil en J o como perfil en U, en C o en V.

55 Además, es ventajoso si el borde de abertura de la abertura de paso define un plano de abertura vertical en la posición de uso del soporte.

Es especialmente ventajoso si la abertura de paso está configurada en la posición de uso del soporte como ranura de recepción vertical, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte.

5 Según una variante de realización que puede fabricarse de forma especialmente sencilla y económica, puede estar previsto que la sujeción esté configurada con o como un estribo, preferentemente de un material plano, que presenta o delimita una abertura de paso para la recepción de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla.

En este caso puede estar previsto que el estribo se extienda en la dirección, preferentemente en paralelo, al eje longitudinal del soporte.

Puede estar previsto preferiblemente que la sujeción sea una parte estampada, fundida o de forja de metal.

10 Además, puede estar previsto que el elemento de enclavamiento configurado preferentemente con una palanca de enclavamiento o configurado como una palanca de enclavamiento en el soporte o en la sujeción, esté fijado preferentemente en el elemento de soporte.

Además, puede estar previsto que el elemento de enclavamiento o la palanca de enclavamiento esté fijado en el soporte o en la sujeción, preferentemente en el elemento de soporte, con la ayuda de un medio de fijación que contiene el eje de pivotación.

15 Preferiblemente puede estar previsto que el elemento de enclavamiento esté configurado como o con una palanca de enclavamiento accionable o a accionar manualmente, hecha preferentemente de plástico o de metal.

20 Puede estar previsto que la palanca de enclavamiento presente una parte de accionamiento que sobresale en la posición de enclavamiento sobre el borde inferior de la sujeción en la posición de uso del soporte. Esto permite una apertura o desenclavamiento especialmente sencillos de la palanca de enclavamiento a mano, en particular con un dedo de la mano de un operario.

25 Además, puede estar previsto que la palanca de enclavamiento presente una parte de accionamiento preferentemente longitudinalmente, que se extiende alejándose del eje de pivotación transversalmente, preferentemente perpendicularmente. Ésta puede presentar una longitud que es mayor, en particular mucho mayor, que la anchura de la parte de accionamiento o de la palanca de enclavamiento en conjunto. En particular por ello y en el caso dado en conexión con una coloración llamativa de la palanca de enclavamiento puede verse claramente si la palanca de enclavamiento se sitúa en su posición de enclavamiento y si así el dispositivo de barandilla allí colgado está asegurado o no realmente.

30 En este caso puede estar previsto que la palanca de enclavamiento presente una ranura longitudinal que se extiende preferentemente transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje de pivotación, en la que en la posición de enclavamiento está alojada una parte del elemento de soporte vertical de la sujeción. De esta manera se minimiza el voladizo sobre el soporte y también el riesgo de lesión en la posición de enclavamiento.

35 Además, puede estar previsto que la palanca de enclavamiento y la sujeción estén configuradas de forma adaptada una a otra, de manera que la palanca de enclavamiento esté encajada de nuevo de forma separable en la posición de enclavamiento con la sujeción o con un cuerpo complementario fijado en ella, de manera que la palanca de enclavamiento sólo se puede pivotar por aplicación de una elevada fuerza de apertura desde la posición de enclavamiento a una posición de apertura o a la posición de desenclavamiento. Por ello se hace especialmente claro para el usuario el punto desde el que la palanca de enclavamiento se sitúa en una posición de enclavamiento segura, lo que por un lado es perceptible durante el accionamiento a mano por un afloje de la fuerza de cierre y, por otro lado, por un ruido claramente audible al cerrar de golpe o enclavar la palanca de enclavamiento.

40 Además, puede estar previsto que el elemento de enclavamiento comprenda un cuerpo de apriete que, durante la pivotación del elemento de enclavamiento desde la posición de desenclavamiento a la posición de enclavamiento, engrane o esté engranado con el cuerpo complementario que está fijado de forma fija, preferiblemente permanente, en el soporte o en la sujeción, preferentemente en el elemento de soporte, y/o esté configurado por una parte del soporte, estando configurados adaptados uno a otro el cuerpo de apriete y el cuerpo complementario de manera que, durante la pivotación del elemento de enclavamiento desde la posición de desenclavamiento a la posición de enclavamiento, se genera una fuerza de apriete que dificulta un desenclavamiento involuntario del elemento de enclavamiento entre el cuerpo de apriete y el cuerpo complementario y/o que en la posición de enclavamiento está generada una fuerza de apriete que impide un desenclavamiento involuntario del elemento de enclavamiento entre el cuerpo de apriete y el cuerpo complementario.

50 En este caso puede estar previsto que el cuerpo de apriete y/o el cuerpo complementario esté o estén configurados como cuerpos excéntricos.

Preferiblemente puede estar previsto que el cuerpo de apriete esté configurado como cuerpo excéntrico dispuesto de

forma excéntrica respecto al eje de pivotación.

En una configuración ventajosa puede estar previsto que el cuerpo complementario esté configurado como un pasador o perno, preferentemente cilíndrico, que está fijado de forma fija, preferentemente inseparable, en el soporte o en la sujeción, preferentemente en el elemento de soporte.

5 En este caso puede estar previsto que el eje longitudinal del pasador o perno se extienda transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte o se extienda transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección. No obstante, en una configuración especialmente ventajosa puede estar previsto que el eje longitudinal del pasador o perno se extienda transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte y transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección.

Además, puede estar previsto ventajosamente que la palanca de enclavamiento presente una entalladura de retención en la que engrane de forma encajada el pasador o perno fijado en el soporte o en la sujeción, preferentemente en el elemento de soporte, en la posición de enclavamiento.

15 Además, puede estar previsto que la palanca de enclavamiento se pueda pivotar, durante la pivotación alrededor de su eje de pivotación, preferentemente hacia arriba, desde la posición de cierre o enclavamiento a una posición de apertura o desenclavamiento sólo en un ángulo de apertura máximo limitado por un tope, que es menor de 60 grados, preferentemente menor o igual a aproximadamente 45 grados. Por ello se reduce el peligro de que las personas queden colgadas en la palanca de enclavamiento que está en su posición de apertura o desenclavamiento.

20 En este caso puede estar previsto que el tope esté formado con una nariz prevista en la zona del extremo, preferentemente superior, de la sujeción, unida preferentemente en una pieza con la sujeción. Esta construcción se puede realizar o fabricar de forma especialmente sencilla o económica.

Además, puede estar previsto que la palanca de enclavamiento no sobresalga en la posición de apertura o desenclavamiento máxima, delimitada preferentemente por un o el tope, en una o la abertura de paso de la sujeción que sirve para la inserción de un extremo del al menos un dispositivo de barandilla. Con otras palabras, puede estar previsto que en la posición de apertura o desenclavamiento máxima, delimitada preferentemente por un o el tope, de la palanca de enclavamiento no se recubra o solape una o la abertura de paso de la sujeción, que sirve para la inserción de un extremo de al menos un dispositivo de barandilla, la abertura de paso o su superficie en sección transversal de apertura de la palanca de enclavamiento o de partes de las misma. Por ello no se pueden producir colisiones con la palanca de enclavamiento durante la inserción o cuelgue y colocación, así como durante la retirada y extracción o descuelgue del dispositivo de barandilla, lo que facilita el montaje y desmontaje del dispositivo de barandilla.

Además, puede estar previsto que la palanca de enclavamiento, en la posición de apertura o desenclavamiento máxima, delimitada preferentemente por un o el tope, esté en contacto gracias a un o el cuerpo de apriete con un o el cuerpo complementario, fijado en la sujeción, configurado preferentemente como perno o pasador, de forma que se impide una pivotación condicionada por la fuerza de la gravedad hacia abajo de la palanca de enclavamiento alrededor de su eje de pivotación. Por ello de nuevo se garantiza que la abertura de paso de la sujeción permanece libre de la palanca de enclavamiento situada en la posición de desenclavamiento o de apertura o de partes de la misma.

40 La invención se refiere además a una disposición de conexión para un dispositivo de barandilla, que comprende al menos un soporte, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 12, de metal para un andamio, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación para la fijación de un dispositivo de barandilla, en particular una barandilla simple o doble, preferentemente de una barra de barandilla, en el soporte, y un dispositivo de barandilla, configurado en particular como barandilla simple o doble, configurado preferentemente con o como una barra de barandilla en el soporte, que puede fijarse en el soporte con la ayuda del dispositivo de fijación, comprendiendo el dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, estando fijada la sujeción de forma permanente en el soporte, preferentemente por soldadura, presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla, presentando el dispositivo de fijación presenta además un elemento de enclavamiento unido de forma fija con el soporte, preferentemente imperdible, y configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento pivotable alrededor de un eje de pivotación, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla en una posición de enclavamiento frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, estando fijada la palanca de enclavamiento al soporte con la ayuda de un medio de fijación conteniendo el eje de pivotación y pudiéndose pivotar alrededor del eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, preferentemente manualmente, a la posición de enclavamiento, y a la inversa, disponiéndose la

superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de enclavamiento en frente de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y estando dispuesta en la posición de enclavamiento así como en la posición de uso del soporte a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, y/o que el eje de pivotación esté dispuesto en la posición de uso del soporte a una distancia vertical por encima de la superficie de enclavamiento situada en la posición de enclavamiento, preferentemente también a una distancia vertical por encima de la superficie de apoyo del elemento de apoyo, **caracterizada porque** la sujeción presenta una abertura de paso cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo del al menos un dispositivo de barandilla, en particular de la barra de barandilla, que está delimitada con un elemento de soporte de la sujeción, que se extiende a una distancia transversal respecto al soporte, preferentemente en paralelo al eje longitudinal del soporte, en particular hacia arriba en la posición de uso y unido preferentemente en una pieza con el elemento de apoyo, para la soportación lateral de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla y estando configurada la abertura de paso en la posición de uso del soporte como ranura de recepción vertical, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte y en la que está insertada o a través de la que se inserta la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, preferentemente el extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla.

En este caso puede estar previsto que el dispositivo de fijación y el dispositivo de barandilla estén configurados adaptados uno a otro, de manera que el dispositivo de barandilla, aunque el elemento de enclavamiento se sitúe en la posición de enclavamiento, se puede colocar desde abajo en la posición de uso del soporte, en particular inclinadamente desde abajo, sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción o se puede colgar allí, y partiendo de esta posición se puede pivotar hacia arriba y trasladar a una posición de montaje, en la que el dispositivo de barandilla está asegurado frente a una retirada de la sujeción en cualquier dirección.

Además, puede estar previsto que la sujeción esté equipada de un perfil de recepción abierto hacia arriba en la posición de uso del soporte, para la recepción de una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, en el que la parte de apoyo del dispositivo de barandilla esté alojada al menos parcialmente con soportación sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo, estando configurado el perfil de recepción con un elemento de soporte, que se extiende a una distancia transversal respecto al soporte, preferentemente en paralelo al eje longitudinal del soporte, en particular hacia arriba en su posición de uso, unido preferentemente en una pieza con el elemento de apoyo y fijado en éste, para la soportación lateral de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, estando configurada entre el elemento de soporte y el soporte una abertura de paso para la recepción de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, que penetra horizontalmente en la abertura de paso en la posición de uso del soporte.

Además, puede estar previsto que la sujeción presente una abertura de paso cerrada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo del al menos un dispositivo de barandilla, en particular de la barra de barandilla, a través de la que se inserta el extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla.

Finalmente en una configuración preferida puede estar previsto que la abertura de paso esté equipada en la posición del uso del soporte como ranura de recepción vertical, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte, en la que la parte de apoyo del dispositivo de barandilla, preferentemente el extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, se inserta o está insertado.

En este caso puede estar previsto que la ranura de recepción presente una altura que sea mayor que la anchura o la altura de al menos un extremo de los extremos del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla.

Además, puede estar previsto que la abertura de paso presente una anchura que sea mayor que el espesor o la anchura de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla. En una configuración preferida puede estar previsto que la abertura de paso presente una anchura que sea mayor que el doble del espesor o anchura de la parte de apoyo del dispositivo de barandilla. De esta manera se pueden colocar al menos dos dispositivos de barandilla con sus partes de apoyo sobre una o la misma sujeción o se puede colgar en una o la misma sujeción.

Además, puede estar previsto que estén configurados aplanados los extremos, determinados para el apoyo sobre el elemento de apoyo de la sujeción, del dispositivo de barandilla configurado preferentemente como o con una barra de barandilla.

Además, puede estar previsto que el dispositivo de barandilla presente en la zona de al menos un extremo de sus extremos preferentemente aplanados una primera entalladura abierta hacia fuera, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del extremo o de la barra de barandilla y limitada por la parte de apoyo para el apoyo sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción y que esté delimitada por una primera parte de pared, en particular una nariz, que se extiende transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del extremo o de la barra de barandilla.

En este caso puede estar previsto que al menos una parte de pared de las partes de pared, que limitan lateralmente la primera entalladura en la dirección del eje longitudinal del extremo o de la barra de barandilla, esté o estén

configuradas en el lado de la entalladura de forma redondeada, en particular de forma cóncava y/o achaflanada, por ejemplo, con un chaflán de introducción. Esto permite una bajada mejor o más sencilla del dispositivo de barandilla.

Además, puede estar previsto que en la zona de la primera entalladura se conecte una segunda entalladura a la primera parte de pared o a la nariz, la cual está delimitada por una superficie de apoyo de la parte de apoyo, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del extremo o de la barra de barandilla, hundida respecto a la primera entalladura o su superficie de apoyo, y por dos superficies de soporte, preferentemente paralelas, que presentan una distancia entre las superficies de soporte y que se extienden transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, siendo mayor la distancia entre las superficies de soporte que la anchura del elemento de apoyo de la sujeción en la zona de su superficie de apoyo. Por ello se define un punto de encaje o apoyo del dispositivo de barandilla sobre el elemento de apoyo de la sujeción y se producen posibilidades ventajosas para una conexión en unión positiva de estos elementos.

En este caso puede estar previsto que la distancia entre las superficies de soporte ascienda a 1,5 a 3 veces la anchura del elemento de apoyo en la zona de su superficie de apoyo. Por ello teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y colocación se puede minimizar el juego del dispositivo de barandilla respecto al elemento de apoyo de la sujeción o los elementos de apoyo de las sujeciones.

Además, puede estar previsto que la longitud de la primera entalladura, que se extiende en la dirección del eje longitudinal del extremo o de la barra de barandilla, sea mayor que la distancia medida en la misma dirección entre la superficie de soporte de la segunda entalladura, asignada al extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, y este extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla.

Además, puede estar previsto que la barra de barandilla esté configurada inclusive sus extremos como barra recta, es decir, sin que los extremos estuvieran curvados y/o acodados. Esto permite una fabricación especialmente sencilla y económica, así como un almacenamiento especialmente sencillo y que ahorra espacio de una barra de barandilla semejante.

Es especialmente ventajoso si la distancia entre la superficie de apoyo del elemento de apoyo y la superficie de enclavamiento del elemento de enclavamiento en la posición de enclavamiento sea mayor que la distancia, preferentemente mayor, entre la superficie de la primera parte de pared o de la nariz, dirigida alejándose del extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla y que delimita la primera entalladura, y este extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, en particular mayor que la mayor distancia entre la superficie de soporte, dirigida alejándose del extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla y que delimita la segunda entalladura, y este extremo libre del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla. Dado que de esta manera el dispositivo de barandilla se puede colocar o colgar también en el caso de o a pesar del elemento de enclavamiento situado en su posición de enclavamiento desde abajo, en particular desde una hilada de andamio situada por debajo, en o sobre el elemento de apoyo y a continuación, sin que el elemento de enclavamiento se tenga que trasladar desde su posición de enclavamiento a la posición de apertura o desenclavamiento, se puede pivotar hacia arriba a su posición horizontal de montaje o uso, estando garantizado en esta posición de montaje o uso ya sin más una fijación segura en cualquier dirección del dispositivo de barandilla en el soporte, con aseguramiento en unión positiva frente a una elevación vertical hacia arriba.

La invención se refiere además a un marco de andamio, en particular un marco de colocación de andamio, con al menos una disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, en el que en el al menos un soporte está fijado un elemento transversal, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo, por soldadura.

Finalmente la invención se refiere también a un andamio, en particular andamio de construcción, preferentemente un andamio para fachadas con al menos cuatro soportes verticales, en los que están dispuestos preferentemente al menos una unidad de recubrimiento, en particular una plataforma de andamio, elementos de barra horizontales y/o al menos un elemento diagonal para la rigidización del andamio, y con al menos una disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18 y/o con al menos un marco de andamio del tipo designado anteriormente.

La invención se refiere también a un procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla con la ayuda de dispositivos de fijación en un soporte vertical para un andamio, en particular un andamio para fachada, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo cada dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, y estando fijada la sujeción en el soporte, en particular en un montante vertical, de metal, en particular según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, preferentemente con las características de al menos una de las partes características de las reivindicaciones 1 a 12, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura, y presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso, para la

soportación vertical del dispositivo de barandilla configurado, en particular como barandilla simple o doble, preferentemente con o como una barra de barandilla, que forma un componente de la disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, pudiéndose apoyar sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, dispuesta preferentemente en la zona del extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, y presentando el dispositivo de fijación además un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte, configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, y pudiéndose pivotar alrededor de un eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, en la que el dispositivo de barandilla puede colocarse sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción o puede retirarse de la sujeción, preferentemente manualmente, en particular hacia abajo en la posición de uso del soporte, a una posición de enclavamiento, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla está enclavado mediante el elemento de enclavamiento frente a una retirada de la sujeción al menos en una dirección y en la que el dispositivo de barandilla está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción, colocándose o encajándose, antes de que el elemento de enclavamiento se haya trasladado a su posición de enclavamiento, o en su posición de desenclavamiento, el dispositivo de barandilla horizontalmente en una segunda dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción y a continuación trasladándose el elemento de enclavamiento a su posición de enclavamiento, en la que el dispositivo de barandilla está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento frente a una retirada de la sujeción hacia arriba en la posición de uso del soporte en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte.

En una configuración ventajosa del procedimiento descrito anteriormente, puede estar previsto que el dispositivo de barandilla o la barra de barandilla se coloquen preferentemente horizontalmente en su posición de uso, en primer lugar en la zona de una superficie de apoyo de una primera entalladura de un primer extremo de su o sus extremos, sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción de un primer soporte, preferentemente según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, en particular con las características de al menos una de las partes características de las reivindicaciones 1 a 12, situándose el elemento de enclavamiento del dispositivo de fijación del primer soporte en su posición de desenclavamiento, y que a continuación el dispositivo de barandilla o la barra de barandilla se desplaza en la dirección de la sujeción de un segundo soporte adyacente, preferentemente según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, en particular con las características de al menos una de las partes características de las reivindicaciones 1 a 12, hasta que la superficie de apoyo correspondiente de la segunda entalladura correspondiente de los dos extremos de este dispositivo de barandilla o de esta barra de barandilla entra en contacto sobre la superficie de apoyo respectivamente asociada del elemento de apoyo correspondiente de la sujeción correspondiente, formando una conexión en unión positiva entre el dispositivo de barandilla y los dos soportes, y que a continuación los elementos de enclavamiento de los dispositivos de fijación de los dos soportes se pivotan a sus posiciones de enclavamiento.

La invención se refiere además a un procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla con la ayuda de un dispositivo de fijación en un soporte para un andamio, en particular un andamio para fachadas, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo el dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, y estando fijada la sujeción, en el soporte, en particular en un montante vertical, de metal, en particular según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, preferentemente con las características de al menos una de las partes características de las reivindicaciones 1 a 12, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura, y presentando la sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla configurado en particular como barandilla simple o doble, preferentemente con o como una barra de barandilla, que forma un componente de la disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo una parte de apoyo del dispositivo de barandilla, dispuesta preferentemente en la zona de un extremo del dispositivo de barandilla o de la barra de barandilla, y presentando el dispositivo de fijación además un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte, configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, y pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento alrededor de un eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, en la que el dispositivo de barandilla puede colocarse sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción o puede retirarse de la sujeción, preferentemente manualmente, en particular hacia abajo en la posición de uso del soporte, a una posición de enclavamiento, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla está enclavado mediante el elemento de enclavamiento frente a una retirada de la sujeción al menos en una dirección y en la que el dispositivo de barandilla está asegurado frente a una

5 retirada en cualquier dirección de la sujeción, colocándose o colgándose luego, si el elemento de enclavamiento se sitúa en su posición de enclavamiento, el dispositivo de barandilla desde abajo en su posición de uso, en particular oblicuamente desde abajo, en una dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección, preferentemente aproximadamente en un plano de aplicación que contiene una paralela al eje longitudinal del soporte y una perpendicular imaginaria a la primera dirección, sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo de la sujeción, y a continuación se pivota hacia arriba y se traslada a su posición de montaje horizontal, en la que el dispositivo de barandilla está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento, frente a una retirada de la sujeción hacia arriba en la posición de uso del soporte en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal del soporte y en la que el dispositivo de barandilla está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción.

10 Según una configuración especialmente ventajosa del procedimiento anterior o del procedimiento según la reivindicación 23, puede estar previsto un procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla con la ayuda de dispositivos de fijación en soportes verticales, espaciados horizontalmente para un andamio, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo cada dispositivo de fijación una sujeción para el dispositivo de barandilla, y estando fijada la sujeción correspondiente de forma permanente respectivamente en un soporte de los soportes de metal, y presentando cada sujeción un elemento de apoyo, que se extiende en una primera dirección transversalmente al eje longitudinal del soporte alejándose de éste, con una superficie de apoyo horizontal en la posición de uso del soporte correspondiente, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla configurado preferentemente con o como una barra de barandilla, pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo del elemento de apoyo correspondiente una parte de apoyo del dispositivo de barandilla que presenta partes de apoyo en la zona de sus extremos, y presentando además cada dispositivo de fijación un elemento de enclavamiento unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte correspondiente, configurado preferentemente como una palanca de enclavamiento y pivotable alrededor de un eje de pivotación, con una superficie de enclavamiento para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso del soporte, y estando fijado el elemento de enclavamiento correspondiente al soporte correspondiente con la ayuda de un medio de fijación que contiene el eje de pivotación y pudiéndose pivotar alrededor del eje de pivotación desde una posición de desenclavamiento, en la que el dispositivo de barandilla puede colocarse con superficies de apoyo sobre la superficie de apoyo correspondiente del elemento de apoyo de la sujeción correspondiente o puede retirarse de la sujeción correspondiente, en particular hacia abajo en la posición de uso del soporte correspondiente, a una posición de enclavamiento, y a la inversa, y colocándose luego, si el elemento de enclavamiento de un primer soporte de los soportes se sitúa en su posición de enclavamiento, el dispositivo de barandilla desde abajo en la posición de uso, en particular oblicuamente desde abajo, en una dirección transversalmente a la primera dirección sobre el elemento de apoyo de la sujeción del primer soporte o colgándose en el elemento de apoyo de la sujeción del primer soporte, y a continuación pivotándose hacia arriba y trasladándose a su posición de montaje horizontal, en la que el dispositivo de barandilla está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento del primer soporte situado en su posición de enclavamiento, frente a una retirada de la sujeción hacia arriba en la posición de uso del primer soporte en la dirección del eje longitudinal del primer soporte y en la que el dispositivo de barandilla, apoyado con sus superficies de apoyo sobre las superficies de apoyo de los elementos de apoyo de las sujeciones de los soportes y enclavado con la ayuda de los elementos de enclavamiento de los soportes situados en sus posiciones de enclavamiento, está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de las sujeciones.

Otras ventajas, características y puntos de vista de la invención se pueden deducir de la parte siguiente de descripción, en la que está descrito un ejemplo de realización preferido de la invención mediante las figuras.

Muestran:

45 Fig. 1 una vista tridimensional de un andamio para fachadas que se extiende sobre cuatro piso o hiladas de andamio, que está compuesto de un primer campo de andamio con soportes según la invención y disposiciones de conexión según la invención y de un segundo campo de andamio aquí constituido con componentes de andamio de un andamio modular;

50 Fig. 2 un primer ejemplo de un marco de colocación según la invención, que está formado de dos montantes y un brazo transversal, que está unido de forma permanente con los montantes y que está configurado con un tubo redondo, estando configurado el montante aquí mostrado a la izquierda como un soporte según la invención;

Fig. 3 un segundo ejemplo de realización de un marco de colocación según la invención, que se diferencia del marco de colocación mostrado en la figura 2 sólo por la forma del brazo transversal y su conexión en detalle en los dos montantes, estando configurado el brazo transversal aquí con un tubo de perfil en U abierto hacia arriba;

55 Fig. 4 una vista tridimensional ampliada de un soporte según la invención, que está configurado con un dispositivo de fijación según la invención con una palanca de enclavamiento pivotable según un primer ejemplo de realización, que

se sitúa aquí en una posición de apertura o desenclavamiento;

5 Fig. 5 una vista correspondiente a la fig. 4 de un soporte según la invención con el dispositivo de fijación, en cuya sujeción está colgado un extremo de una primera barra según la invención conforme al primer ejemplo de realización, mientras que una segunda barra de barandilla según la invención, mostrada aquí a la izquierda no está colgada todavía en la misma sujeción, situándose la palanca de enclavamiento aquí de nuevo en una posición de apertura o desenclavamiento;

10 Fig. 6 una vista correspondiente a la figura 5 de un soporte según la invención con un dispositivo de fijación según la invención, en cuya sujeción está colgado ahora tanto el extremo de una primera barra de barandilla según la invención, como también el extremo de una segunda barra de barandilla según la invención, que se extiende en dirección opuesta, situándose la palanca de enclavamiento ahora en una posición de enclavamiento en la que las dos barras de barandilla están aseguradas en unión positiva y sin fuerza de bloqueo frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción y por lo tanto del soporte;

Fig. 7 a a 7 d diferentes vistas tridimensionales de la palanca de enclavamiento según la invención conforme a un primer ejemplo de realización;

15 Fig. 7 a una sección a lo largo del eje longitudinal central de la palanca de enclavamiento;

Fig. 7 b una primera vista de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde abajo;

Fig. 7 c una segunda vista de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde abajo desde otro punto de vista respecto a la figura 7 b;

Fig. 7 d una vista en planta de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde arriba;

20 Fig. 8 a una vista inferior de la palanca de enclavamiento según el primer ejemplo de realización;

Fig. 8 b una vista lateral de la palanca de enclavamiento desde la izquierda;

Fig. 8 c una sección longitudinal de la palanca de enclavamiento a lo largo de la línea de sección A-A en la figura 8 d;

Fig. 8 d una vista superior o vista en planta de la palanca de enclavamiento;

Fig. 8 e una vista de la palanca de enclavamiento según al figura 8 d desde detrás;

25 Fig. 8 f una vista fuertemente aumentada de un detalle limitado con un círculo de la sección longitudinal de la palanca de enclavamiento según la figura 8 c;

Fig. 9 una vista lateral de las secciones finales de una de las barras de barandilla según la invención, mostradas en las figuras 5 y 6, conforme a un primer ejemplo de realización;

Fig. 10 una vista lateral ampliada de una sujeción según la invención conforme a un primer ejemplo de realización;

30 Fig. 11 una vista tridimensional ampliada de un soporte según la invención, que está equipado de un dispositivo de fijación según la invención con una palanca de enclavamiento pivotable conforme a un segundo ejemplo de realización, que ahí se sitúa en una posición de apertura o desenclavamiento;

Fig. 12 a a 12 d diferentes vistas tridimensionales de la palanca de enclavamiento según la invención conforme a un segundo ejemplo de realización;

35 Fig. 12 a una sección a lo largo del eje longitudinal central de la palanca de enclavamiento;

Fig. 12 b una primera vista de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde abajo;

Fig. 12 c una segunda vista de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde abajo desde otra dirección de observación respecto a la figura 7 b;

Fig. 12 d una vista en planta de la palanca de enclavamiento oblicuamente desde arriba;

40 Fig. 13 a una vista inferior de la palanca de enclavamiento según la segunda variante de realización;

Fig. 13 b una vista lateral de la palanca de enclavamiento desde la izquierda;

Fig. 13 c una sección longitudinal de la palanca de enclavamiento a lo largo de la línea de sección A-A en la figura 13 d;

Fig. 13 d una vista superior o vista en planta de la palanca de enclavamiento;

Fig. 13 e una vista de la palanca de enclavamiento según la figura 13 d desde detrás;

Fig. 13 f una vista fuertemente ampliada de un detalle delimitado con un círculo de la sección longitudinal de la palanca de enclavamiento según la figura 13 c;

5 Fig. 14 una vista lateral de las secciones finales de una barra de barandilla según un segundo ejemplo de realización;

Fig. 15 una vista lateral ampliada de una sujeción según la invención conforme a un segundo ejemplo de realización;

10 Fig. 16 una sección parcial ampliada de un detalle de un soporte según la invención en paralelo a su eje longitudinal, que está configurado con el dispositivo de fijación mostrado en la fig. 11 con una palanca de enclavamiento pivotable conforme al segundo ejemplo de realización, que se sitúa aquí en una posición de apertura o desenclavamiento en la que la abertura o la ranura para la recepción de las barras de barandilla no está recubierta por partes de la palanca de enclavamiento;

15 Fig. 17 una sección ampliada de un detalle de un soporte según la invención conforme a la fig. 16, mostrándose ahora también la sujeción en sección, para la representación de elementos que delimitan una pivotación de la palanca de enclavamiento hacia arriba en un ángulo de apertura de no más de aquí aproximadamente 45 grados;

Fig. 18 una sección parcial correspondiente a la fig. 6, situándose la palanca de enclavamiento ahora en su posición de cierre o de enclavamiento;

20 Fig. 19 una vista correspondiente a las figuras 4 y 11 de un soporte según la invención, que está configurado con un dispositivo de fijación según la invención, que presenta una palanca de enclavamiento pivotable conforme a un segundo ejemplo de realización, según un tercer ejemplo de realización con una sujeción conforme a un tercer ejemplo de realización.

25 El andamio 20 mostrado en la figura 1 comprende dos campos de andamio 23.1 y 23.2 montados uno junto a otro, que comprenden respectivamente cuatro hiladas de andamio o niveles 22.1 a 22.4. El primer campo de andamio representado a la izquierda en la figura 1 está construido a partir de marcos de colocación de andamio 21 según la invención. Cada marco de colocación de andamio 21 se compone de dos soportes 32.1 y 32.2 configurados como montantes verticales, que están unidos de forma permanente, aquí por soldadura, con un brazo transversal 35, de forma rígida a flexión y torsión. El brazo transversal 35 se extiende aquí perpendicularmente a los ejes longitudinales 33 de los dos montantes 32.1 y 32.2 en la zona de sus extremos 36.1 y 36.2 superior correspondiente, de forma que está configurado un marco de colocación de andamio 21; 21.2, 21.2 en forma de U o de H, abierto hacia abajo en la posición de uso 34.

30 En los ejemplos de realización mostrados en particular en las figuras 1 a 3, los marcos de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2 están configuradas respectivamente con un soporte 32.1 según la invención, que está configurado con un dispositivo de fijación 38 según la invención para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla 28 según la invención, aquí en particular en forma de barras de barandilla 28.1, 28.2. Para la rigidización del andamio 20 están rigidizados al menos dos montantes 32.1, 32.1 de dos marcos de colocación de andamio 21 adyacentes, que están asignados a un nivel 21.1 1 22.3 común, mediante un elemento diagonal 26 preferentemente en forma de barra. Cada soporte 32.1 según la invención presenta aquí dos dispositivos de fijación 38 dispuestos en la posición de uso 34 del soporte 32.1 a una distancia vertical uno respecto a otro, para la conexión de medios de seguridad frente a caídas en forma de elemento de barandilla 28. En el ejemplo de realización mostrado, en la posición de montaje o de uso 49 horizontal de los dispositivos de barandilla 28 están fijadas respectivamente dos barras de barandilla 28.1, 28.2 esencialmente paralelas en los dispositivos de fijación 38 de los soportes 32.1 aquí exteriores, respectivos alejados de la pared. Los otros montantes 32.2 o montantes interiores de los marcos de colocación de andamio 21 pueden estar colocados, por ejemplo, en la proximidad directa de una pared no mostrada, por ejemplo, de una obra, de forma que luego en este lado del andamio 20, según se muestra en la figura 1, pueden suprimirse los medios de seguridad frente a caídas o dispositivos de barandilla 28.

35 Cada soporte 32; 32.1, 32.2, 32.4 de la hilada de andamio o nivel 22.1 está encajado aquí en una así denominada pieza de inicio 27, que habitualmente está configurada con un piezas de conexión tubular dirigidas hacia arriba. El diámetro interior de esta pieza de conexión tubular es ligeramente mayor que el diámetro exterior de los extremos 37.1, 37.2 inferiores de los soportes 32; 32.1, 32.2, 32.4, de forma que los soportes 32; 32.1, 32.2, 32.4 se pueden insertar respectivamente en una de estas piezas de conexión tubulares de las piezas de inicio 27. Las piezas de inicio 27 están provistas habitualmente de un husillo y una tuerca de husillo atornillada sobre éste, por lo que se puede conseguir un ajuste en altura o nivel de los soportes 32; 32.1, 32.2, 32.4. Cada pieza de inicio 27 presenta aquí un disco perforado 30, que está provisto de interrupciones. Los últimos sirven para la fijación con cuñas de los

50

así denominados elementos de barra 24, 25 horizontales, provistos de cabezales de conexión, en particular travesaños longitudinales y travesaños transversales, en la pieza de conexión tubular. Estos puntos de conexión se designan también como nudos de conexión 29, 29'. Como elementos de barra se utilizan habitualmente travesaños longitudinales 24 y travesaños transversales 25. Los travesaños longitudinales 24 y los travesaños transversales 25 se fijan con cuñas en este caso respectivamente por parejas en la pieza de conexión tubular de las piezas de inicio 27, de forma que a partir de dos travesaños longitudinales 24 y dos travesaños transversales 25 dispuestos perpendicularmente, no obstante, paralelos uno respecto a otro, se constituye un marco base rectangular y estable. Partiendo de este marco base constituido en un plano esencialmente horizontal se constituye de forma terminada el andamio 20. Los soportes 32; 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5 están configurados habitualmente como tubos.

5
10 Sobre o en los brazos transversales 35; 35.1, 35.2 de los marcos de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2 se pueden montar unidades de recubrimiento, preferentemente en forma de plataformas de andamio 31 que están provistos de superficies de circulación y/o de trabajo y que delimitan horizontalmente hacia arriba y hacia abajo el nivel correspondiente o hilada de andamio 22.1, 22.2, 22.3, 22.4.

15 Mientras que las barras de barandilla 28.1 y 28.2 ofrecen un protección de seguridad frente a caídas en el lado longitudinal, sobre los lados transversales estrechos están fijadas barandillas 28.3 que se extienden aquí perpendicularmente entre los soportes 32.1 y 32.2 de los marcos de colocación de andamio 21 según la invención, según se muestra fuera a la izquierda en la figura 1.

20 El campo de andamio 23.2 mostrado a la derecha en la figura 1 está constituido con elementos de andamio de un andamio modular del así denominado sistema de andamio modular Allround de Layther. Éste comprende soportes 32.4 separados, configurados como montantes verticales, que están provistos en la dirección longitudinal de un número de discos perforados espaciados a una misma distancia de retícula, aquí con respectivamente cuatro discos perforados. En estos discos perforados se fijan con cuñas de manera habitual travesaños longitudinales 24 y travesaños transversales 25, así como dado el caso travesaños diagonales no mostrados, con la ayuda de cabezales de conexión de cuña 275 conocidos. Cada dos de estos montantes 32.4 se conectan en la zona de sus extremos superiores con un elemento de barra 25 horizontal, que es típicamente un travesaño redondo o un travesaño de perfil en U abierto hacia arriba. Sobre o en estos travesaños transversales se pueden colocar o suspender de nuevo unidades de recubrimiento en forma de plataformas de andamio 31 directamente o preferentemente sobre ganchos de cuelgue.

30 La distancia del disco perforado 30 superior en la posición de uso del montante 32.4 correspondiente de su extremo inferior se corresponde con la distancia de los discos perforados 30 fijados en los soportes 32.1 y 32.2 según al invención de los marcos de colocación de andamio 21 según la invención en la zona de sus extremos 36.1, 36.2 superiores de los extremos 37.1, 37.2 inferiores de estos soportes 32.1, 32.2. De esta manera es posible así sin más conectar sin transición un andamio o un campo de andamio 23.1, que está formado con marcos de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2 según la invención o con soportes 32; 32.1, 32.2 según al invención, con un andamio o un campo de andamio 23.2 de un andamio modular, de forma que es posible una transición continua entre las unidades de recubrimiento o plataformas de andamio 31 del primer campo de andamio 23.1 con las unidades de recubrimiento o plataformas de andamio 31 del segundo campo de andamio 23.2.

40 En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, las barras de barandilla o pasadores de barandilla 28.4 del andamio modular que forma el segundo campo de andamio 23.2 están fijados directamente en la zona de los dispositivos de fijación 38 según la invención de los soportes 32; 32.1, 32.2 según la invención, por ejemplo, con la ayuda de discos perforados apretables. De esta manera las barras de barandilla 28.1, 28.2 del primer campo de andamio 23.1 están dispuestas, por ejemplo, ligeramente por encima de las barras de barandilla 28.4 del segundo campo de andamio 23.2 del andamio modular, siendo esta distancia vertical sólo tan pequeña que no se menoscaba ni el uso ni la seguridad de un "andamio combinado" construido de esta manera.

45 En la figura 2 se muestra un primer ejemplo de realización de un marco de colocación de andamio 21.1 según la invención. Éste se compone de dos montantes 32.1, 32.2 dispuestos en paralelo y en un plano, que están configurados y dispuestos en la posición de uso 34 como montantes verticales. En la zona de sus extremos 36.1, 36.2 superiores cada soporte 32.1, 32.2 presenta un disco perforado 30 que configura de manera conocida con perforaciones para la fijación con cuña de los elementos de andamio provistos de cabezales de conexión con una cuña. Estos discos perforados 30 rodean aquí sobre toda la circunferencia el tubo del montante correspondiente del soporte 32.1, 32.2 correspondiente.

50 Los extremos 36.1, 36.2 superiores de los montantes 32.1, 32.2 están formados respectivamente con un conector tubular 54.1, 54.2, cuyo diámetro exterior es ligeramente menor que el diámetro interior de los extremos 37.1, 37.2 inferiores de los montantes 32.1, 32.2. De esta manera se pueden encajar unos en otros varios soportes 32.1, 32.2 o marcos de colocación 21 semejantes, según se muestra en la figura 1.

A la altura de los dos discos perforados 30 de los dos soportes 32.1, 32.2 del marco de colocación 21.1 está

dispuesto en el brazo transversal 35.1 fijo permanentemente, aquí por soldadura, con los soportes 32.1, 32.2, cuyo eje longitudinal se extiende perpendicularmente a los ejes longitudinales 33 de los soportes 32.1, 32.2 en el mismo plano. Este brazo transversal 35.1 está formado aquí con un tubo redondo que está conectado en sus dos extremos preferentemente en una pieza con cabezales de conexión 75.1 y 75.2 que termina en forma de cuña sobre el centro del montante y del disco. Estos cabezales de conexión o al menos uno de ellos está o están fabricados preferentemente por conformación del tubo redondo. Presentan ranuras de encaje horizontales, con las que están encajados sobre el disco perforado 30 correspondiente del soporte 32.1, 32.2 correspondiente y luego están soldados en esta posición de encaje con el soporte 32.1 y 32.2 correspondiente. Este marco de colocación de andamio 21.1 está formado con un elemento de marco vertical 105.1, que está configurado con el un soporte 32.1 y el brazo transversal 35.1 fijo aquí en éste permanentemente, preferentemente por soldadura. Respecto a los detalles constructivos de los elementos de marco vertical semejantes y de los marcos de colocación de andamio construíble a partir de éste y/o andamios se puede remitir por sencillez al registro de patente europea nº 06021346.9 y el registro de modelo de utilidad alemán nº 20 2006 015 586.4, cuyo contenido por sencillez se recoge completamente en cuanto al contenido en este punto, de forma que así todo el contenido de la revelación de estos dos registros con derecho de protección es igualmente objeto de la invención aquí descrita.

En la figura 3 se muestra un segundo ejemplo de realización de un marco de colocación de andamio 21.2 según la invención. Éste se diferencia del marco de colocación de andamio 21.1 mostrado en la figura 2 exclusivamente por la forma del brazo transversal y su conexión en detalle en los dos soportes 32.1 y 32.2, de forma que respecto a los detalles restantes se puede remitir a las realizaciones precedentes para formar el marco de colocación de andamio 21.1. Correspondientemente los mismos elementos en la figura 3 están provistos de las mismas referencias que en la figura 2.

El brazo transversal 35.2 del marco de colocación de andamio 21.2 mostrada en la figura 3 está formado con un travesaño transversal en U o tubo de perfil en U 35.2 abierto hacia arriba. Éste está conectado en sus dos extremos aquí en una pieza con un cabezal de conexión del perfil por aplastamiento 175.1, 175.2. También estos cabezales de conexión 175.1, 175.2 o al menos uno de ellos está o están fabricados preferentemente por conformación del tubo de perfil en U. Cada uno de estos cabezales de conexión 175.1 y 175.2 presenta de nuevo una ranura de encaje horizontal, mediante la que el cabezal de conexión 175.1, 175.2 correspondiente está encajado sobre el disco perforado 30 correspondiente del soporte 32.1, 32.2 correspondiente y allí está soldado de nuevo tanto con el disco perforado, como también con el montante para formar un marco de colocación de andamio 21.2 en forma de U o H abierta hacia arriba, rígido a la flexión y a la torsión.

Cada uno de los marcos de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2 según la invención presenta así al menos un soporte 32.1 según la invención de metal, que está configurado en particular como montante vertical para un andamio 20, en particular un andamio para fachadas, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar. El soporte 32.1 según la invención presenta un dispositivo de fijación 38 según la invención para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla 28, en particular una barandilla simple o doble, preferentemente de una barra de barandilla 28.1, 28.2 en el soporte 32.1. Este dispositivo de fijación 38 presenta una sujeción 40 para el dispositivo de barandilla 28. La sujeción 40 está unida aquí de forma permanente por soldadura con el soporte 32.1. La sujeción 40 presenta un elemento de apoyo 42, que se extiende en una primera dirección 41 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32.1 alejándose de éste, con una superficie de apoyo 43 horizontal en la posición de uso 34 del soporte 32.1 para la soportación vertical del dispositivo de barandilla 28.

El dispositivo de fijación 38 presenta además un elemento de enclavamiento 45 unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte 32.1, configurado aquí con o como palanca de enclavamiento 70, con una superficie de enclavamiento 46; 46.1, 46.2 para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla 28 en una posición de enclavamiento 47 frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32.1. El elemento de enclavamiento 45 puede pivotarse alrededor de un eje de pivotación 50 desde una posición de apertura o desenclavamiento 48 (figuras 4 y 5), preferentemente manualmente, a una posición de enclavamiento 47 (figuras 1, 2, 3 y 6), hacia abajo aquí en la posición de uso 34 del soporte 32.1.

En la posición de enclavamiento 47, la superficie de enclavamiento 46 del elemento de enclavamiento 45 se sitúa en frente de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42. La superficie de enclavamiento 46 está dispuesta en la posición de enclavamiento 47, así como en la posición de uso 34 del soporte 32.1 a una distancia 51 vertical por encima de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42. Alternativamente o, como aquí, adicionalmente, el eje de pivotación 50 está dispuesto en la posición de uso 34 del soporte 32.1 a una distancia 52 vertical por encima de la superficie de enclavamiento 46 situada en la posición de enclavamiento 47 y, preferentemente, aquí también a una distancia 53 vertical por encima de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42.

Según puede verse en particular de la figura 4, en el ejemplo de realización el eje de pivotación 50 se extiende perpendicularmente al eje longitudinal 33 del soporte 32.1 y también perpendicularmente a la primera dirección 41,

con la que se extiende el elemento de apoyo 42 del soporte 32.1.

La sujeción 40 presenta una abertura de paso 57 cerrada sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo 58.1, 58.2 del al menos un dispositivo de barandilla 28, en particular de la barra de barandilla 28.1, 28.2, que está delimitado con un elemento de soporte 44 de la sujeción 40, que se extiende a una distancia transversal 59 del soporte 32.1, aquí en paralelo al eje longitudinal 33 del soporte 32.1, hacia arriba en su posición de uso 34, fijado aquí en una pieza en el elemento de apoyo 42, para la soportación lateral de la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28 (véanse en particular las figuras 4 a 6).

El borde de la abertura 61 de la abertura de paso 57, que está formado aquí con la sujeción 40 perfilada en forma de U y configurada como estribo 65, por un lado, y la superficie exterior del soporte 32.1, por otro lado, define en la posición de uso 34 del soporte 32 un plano vertical de abertura que contiene el eje longitudinal 33 del soporte 32.1. Correspondientemente la abertura de paso 57 está configurada en la posición de uso 34 del soporte 32.1 aquí como una ranura de recepción vertical 63, que se extiende en la dirección en paralelo al eje longitudinal 33 del soporte 32.1. La sujeción 40 está configurada con un estribo 65 de material plano, que es aquí una parte estampada, no obstante, que también puede estar configurada en particular como parte fundida o de forja de metal. Este estribo 65 presenta así la abertura de paso 57 configurada como ranura de recepción 63 para la recepción de la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28 o delimita esta abertura de paso 57. El estribo 65 está dispuesto en paralelo al eje longitudinal 33 del soporte 32.1 y sus brazos están soldados con el soporte 32.1.

El elemento de enclavamiento 45 está configurado aquí con una palanca de enclavamiento 70 accionable manualmente, que está fijada aquí en el brazo superior de la sujeción 40 en la posición de uso 34 del soporte 32.1 con la ayuda de un medio de fijación configurado aquí como roblón 66 y que contiene el eje de pivotación 50. La palanca de enclavamiento 70 está configurada preferiblemente de plástico. Según se puede ver en particular de las figuras 7 a 7 c, así como 8 a y 8 e en unión con las figuras 4 a 6, la palanca de enclavamiento 70 presenta una ranura longitudinal 71 que se extiende perpendicularmente al eje de pivotación 50, en la que en la posición de enclavamiento 47 de la palanca de enclavamiento 70 está recibida una gran parte del elemento de soporte 44 vertical de la sujeción 40 o del estribo 65. La palanca de enclavamiento 70 se compone de una parte de articulación y enclavamiento 62 y una parte de accionamiento 60 unida con ésta en una pieza. La última se estrecha hacia su extremo libre redondeada cóncavamente, a fin de poder conseguir de esta manera un agarre ventajoso con un dedo de una mano de la persona de accionamiento, con la finalidad de una transferencia sencilla de la palanca de enclavamiento 70 desde su posición de enclavamiento 47 hacia arriba a su posición de desenclavamiento o a su posición de apertura 48.

La parte de articulación y enclavamiento 62 de la palanca de enclavamiento 70 comprende una abertura contenida en la posición de montaje el eje de pivotación 50, a través de la que se introduce una parte del roblón 66. La parte de articulación y enclavamiento 62 comprende además un cuerpo de apriete 72 configurado como cuerpo excéntrico 76 que, durante la pivotación de la palanca de enclavamiento 70 desde la posición de desenclavamiento 48 a la posición de enclavamiento 47, engrana o está engranado con un cuerpo complementario 73 formado aquí como pasador 77 cilíndrico. El cuerpo complementario 73 está fijado de forma fija, preferentemente permanente, en el elemento de soporte 44 de manera que se extiende a ambos lados de las superficies laterales del estribo 65 más allá de éstas. En este caso el eje longitudinal 78 del pasador 77 está dispuesto perpendicularmente al eje longitudinal 33 del soporte 32.1 y en paralelo al eje de pivotación 50. El eje longitudinal 78 del pasador 77 se extiende además perpendicularmente a la primera dirección 41, con la que el elemento de apoyo 42 se extiende alejándose del soporte 32.1.

El cuerpo de apriete 72 configurado como cuerpo excéntrico 76 y el cuerpo complementario 73 configurado como pasador 77 cilíndrico están configurados adaptados uno a otro de manera que, durante la pivotación de la palanca de enclavamiento 70 desde la posición de desenclavamiento a la posición de enclavamiento 47, se genera una fuerza de apriete, que impide un desenclavamiento involuntario de la palanca de enclavamiento 70, entre el cuerpo de apriete 72 y el cuerpo complementario 73. En este caso el cuerpo de apriete 72 de la palanca de enclavamiento 70 está configurado como un cuerpo excéntrico 76 dispuesto excéntricamente al eje de pivotación 50.

Según puede verse de las figuras 8c y 8f, la palanca de enclavamiento 70 presenta en la zona de su transición entre la parte de accionamiento 60 y la parte de articulación y de enclavamiento 62 una entalladura de retención 79, que se conecta hacia fuera al cuerpo excéntrico 76, en la que el pasador 77 fijado en el elemento de soporte 44 de la sujeción 40 engrana de forma encajada en la posición de enclavamiento 47.

La invención se refiere también a una disposición de conexión para un dispositivo de barandilla 28, que comprende al menos un soporte 32.1 para un andamio 20, en particular un andamio para fachadas, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar y un dispositivo de barandilla 28 configurado en particular como barandilla simple o doble, configurado preferentemente con o como una barra de barandilla 28.1, 28.2 y que puede fijarse al soporte 32.1 con la ayuda del dispositivo de fijación 38.

En esta disposición de conexión 80, la superficie de enclavamiento 46 del elemento de enclavamiento 45 se sitúa en la posición de enclavamiento 47 en frente de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 y la superficie de enclavamiento 46 está dispuesta en la posición de enclavamiento 47, así como en la posición de uso 34 del soporte 32.1 a una distancia vertical 51 por encima de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42, que es mayor que la altura 67 de la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28, que descansa sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40. Además, el eje de pivotación 50 está dispuesto en la posición de uso 34 del soporte 32 a una distancia 52 vertical por encima de la superficie de enclavamiento 46 situada en la posición de enclavamiento 47 y también a una distancia 53 vertical por encima de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42. Esta distancia 53 es mayor que la altura 67 de una parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28, que descansa sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40.

La invención comprende también una disposición de conexión 80 para un dispositivo de barandilla 28, que comprende al menos un soporte 32.1 según la invención, en particular un montante vertical, de metal para un andamio 20, en particular un andamio para fachadas, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar y al menos un dispositivo de barandilla 28 configurado en particular como barandilla simple o doble, configurado preferentemente con o como una barra de barandilla 28.1, 28.2 y que puede fijarse al soporte 32.1 con la ayuda del dispositivo de fijación 38, comprendiendo el soporte 32.1 una sujeción 40 para el dispositivo de barandilla 28, estando unida o fijada la sujeción 40, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo, por soldadora con o al soporte 32, y presentando la sujeción 40 un elemento de apoyo 42, que se extiende en una primera dirección 41 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 alejándose de éste, con una superficie de apoyo 43 horizontal en la posición de uso 34 del soporte 32.1, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla 28, sobre la que se puede soportar una parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla dispuesta preferentemente en la zona de un extremo 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, y presentando el dispositivo de fijación 38 además un elemento de enclavamiento 45 unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte 32, con una superficie de enclavamiento 46 para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32, pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento 45 alrededor del eje de pivotación 50 desde una posición de desenclavamiento 48, en la que el dispositivo de barandilla 28 se puede colocar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40 o se puede retirar de la sujeción 40, preferentemente manualmente, a una posición de enclavamiento (47), y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla 28 está enclavado mediante el elemento de enclavamiento 45 frente a una retirada de la sujeción 40 al menos en una dirección y en la que el dispositivo de barandilla 28 está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción, pudiéndose trasladar el elemento de enclavamiento 45 desde una posición de enclavamiento 47, en la que el dispositivo de barandilla 28 está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento 45 frente a una retirada de la sujeción 40, hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32.1 en la dirección, preferentemente en paralelo, al eje longitudinal 33 del soporte 32.1, a una posición de desenclavamiento 48, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla 28 puede retirarse de la sujeción 40, sin elevación precedente en la primera dirección 41 de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 41, al menos horizontalmente en la posición de uso 34 del soporte 32 en una segunda dirección 55 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección 41, después de elevación vertical, precedente, que se realiza dado el caso en los límites predeterminados por la sujeción 40, en particular sólo leve o insignificante, de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 hacia arriba.

En el ejemplo de realización los dispositivos de fijación 38 y el dispositivo de barandilla 28 están configurados de forma adecuada uno a otro, de manera que el dispositivo de barandilla 28, aunque el elemento de enclavamiento 45 se sitúa en la posición de enclavamiento 47, se puede colocar desde abajo en la posición de uso del soporte 32, en particularmente oblicuamente desde abajo, sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40 o puede colgarse allí, y partiendo de esta posición se puede pivotar hacia arriba y puede trasladarse a una posición de montaje 49 en la que el dispositivo de barandilla 28 está asegurado frente a una retirada de la sujeción en cualquier dirección.

Según se puede ver, por ejemplo, de la figura 10, la sujeción 40 presenta una abertura de paso 57 cerrada sobre toda la circunferencia en forma de una ranura de recepción 63 para la inserción de un extremo 58.1, 58.2 del al menos un dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, a través de la que está insertado el extremo 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra 28.1, 28.2 (compárense figuras 5 y 6).

La abertura de paso 57 está configurada, en la posición de uso 34 del soporte 32, como ranura de recepción 63 vertical, que se extiende en paralelo al eje longitudinal 33 del soporte 32, en la que la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28, aquí el extremo 58.1, 58.2 de una barra de barandilla 28.1, 28.2 o ambas barras de barandilla 28.1, 28.2, se introduce o está introducido (figuras 5 y 6).

La ranura de recepción 63 presenta una altura 68 que es mayor que la anchura o la altura 67 de al menos un extremo 58.1, 58.2 de los extremos 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2. Además, la abertura de paso 57 presenta una anchura 59 que es mayor que el espesor o anchura 82 de la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2. En el ejemplo de realización la

5 abertura de paso 57 presenta una anchura 59 que es ligeramente mayor que el doble del espesor o anchura 82 de la parte de apoyo 56 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, de forma que en la sujeción 40 se pueden colgar así hasta dos dispositivos de barandilla 28, 28 semejantes o barras de barandilla 28.1 28.2 y se pueden enclavar mediante la palanca de enclavamiento 40.

Los extremos 58.1, 58.2, determinados para el apoyo sobre el elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, del dispositivo de barandilla 28 configurado preferentemente como o con una barra de barandilla 28.1, 28.2 están configurados de forma aplanada.

10

La configuración en detalle de un elemento de barandilla según la invención, aquí de una barra de barandilla 28.1 ó 28.2 según la invención se describe a continuación mediante la figura 9.

El dispositivo de barandilla 28 presenta en la zona de al menos un extremo 58.1, 58.2, aquí en la zona de sus dos extremos 58.1, 58.2 aplanados, respectivamente una primera entalladura 86, que se extiende en paralelo al eje longitudinal 83 del extremo 58.1, 58.2 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, limitada hacia el interior con la pieza de apoyo 56 para el apoyo sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40 y abierta hacia fuera, respectivamente transversalmente o perpendicularmente al eje longitudinal 83 del dispositivo de barandilla 28. Ésta está delimitada por una primera parte de pared 87 que se extiende transversalmente, aquí aproximadamente perpendicularmente, al eje longitudinal 83 del extremo 58.1, 58.2 o del dispositivo de barandilla 28, aquí de la barra de barandilla 28.1, 28.2, que está delimitada aquí en forma de una nariz 88 en forma de gancho.

15

20

La primera entalladura 86 está delimitada en la dirección del eje longitudinal 83 por dos partes de pared 87 y 89 espaciadas. La parte de pared 89 está redondeada de forma cóncava (en 91) y la parte de pared 87 que delimita la nariz 88 está configurada con un chaflán de introducción 92. En la zona de la primera entalladura 86, una segunda entalladura 94 se conecta a la primera parte de pared 87 o a la nariz 88. Ésta está delimitada con una superficie de apoyo 95 de la parte de apoyo 56, que se extiende aquí en paralelo al eje longitudinal 83 del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2 y hundida respecto a la primera entalladura 86, y con dos superficies de soporte 97.1, 97.2 aquí en paralelo, que presentan una distancia entre las superficies de soporte 98 una respecto a otra. Estas superficies de soporte 97.1, 97.2 se extienden aquí perpendicularmente al eje longitudinal 83 del extremo 58.1, 58.2 o del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2. La distancia entre las superficies de soporte 98 de estas superficies de apoyo 97.1, 97.2 es mayor que la anchura 99 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40 en la zona de la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42, de forma que el dispositivo de barandilla 28, respectivamente la barra de barandilla 28.1, 28.2 correspondiente, puede encajar en unión positiva allí con su segunda entalladura 94.

25

30

La distancia entre las superficies de soporte 98 ascienda preferentemente aproximadamente a 1,5 a 3 veces la anchura 99 del elemento de apoyo 42 en la zona de su superficie de apoyo 43, para que las tolerancias de fabricación y en particular de colocación se puedan compensar de forma que siempre se garantice que el dispositivo de barandilla 28 o la barra de barandilla 28.1, 28.2 se pueden suspender en cualquier caso de forma fiable y segura en la zona de sus dos extremos 58.1, 58.2 en respectivamente una sujeción 40 de un soporte 32.1 según la invención en la posición de montaje o de uso 49.

35

40

La longitud 93 de la primera entalladura 86, que se extiende en la dirección del eje longitudinal 83 del extremo 58.1, 58.2 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, es mucho mayor que la distancia 100 medida en la misma dirección entre la superficie de soporte 97.2 de la segunda entalladura 94, asignada al extremo 101 libre del extremo 58.1, 58.2 correspondiente del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, y su extremo 101 libre del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2.

45

Una característica esencial de la disposición de conexión según la invención es también que la distancia 51 entre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 y la superficie de enclavamiento 46 del elemento de enclavamiento 45 en la posición de enclavamiento 42 es mayor que la distancia entre la superficie 90 de la primera parte de pared 87 o de la nariz 88, dirigida alejándose del extremo 101 libre del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2 y que delimita la primera entalladura 86, y este extremo 101 libre del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2, en particular es mayor que la mayor distancia 102 entre la superficie de soporte 97.2, dirigida alejándose del extremo 101 libre del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2 y que delimita la segunda entalladura 94, y este extremo 101 libre del dispositivo de barandilla 28 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2.

50

Un segundo ejemplo de realización de un soporte según la invención o dispositivo de fijación para la fijación de los dispositivos de barandilla está ilustrado con sus partes en las figuras 11 a 18. En este caso, frente a los ejemplos de

55

realización discutidos anteriormente, las mismas piezas están designadas con las mismas referencias. En este segundo ejemplo de realización, la sujeción 140 o el estribo 165, el elemento de enclavamiento 145 o la palanca de enclavamiento 170, el medio de fijación 66 que contiene el eje de pivotación 50 y también el dispositivo de barandilla 128; 128.1, 128.2 están configurados ligeramente diferentes de las piezas 40 ó 65, 45 ó 70, 166 y 28; 28.1, 28.2 descritas anteriormente. No obstante, se entiende que en particular el medio de fijación y/o el dispositivo de barandilla también pueden estar configurados igual que en los ejemplos de realización descritos anteriormente.

La configuración exacta de la palanca de enclavamiento 170 que actúa como elemento de enclavamiento 145 según el segundo ejemplo de realización se muestra en particular en las figuras 12a a 12d y 13a a 13f. Este ejemplo de realización se diferencia del primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 7a a 7d y 8a a 8f, porque en la zona de la parte de articulación y enclavamiento 162, dirigida al montante 32.1 en la posición de apertura 48, está previsto una entalladura 210 limitada aquí aproximadamente en ángulo recto entre el eje de pivotación 50 y la superficie de enclavamiento 46; 46.1, 46.2. El contorno interior de esta entalladura 210 se corresponde con el contorno interior de la abertura de paso 57 de la sujeción 140 en la zona de sus extremos superiores. Esto provoca en la posición de apertura de la palanca de enclavamiento mostrada en la figura 11 que la ranura de recepción 63 o la abertura de paso 57 no está recubierta o solapada por partes de la palanca de enclavamiento 170. Por ello se consigue en esta posición de apertura 48 que la sección transversal de apertura completa de la abertura de paso 57 o de la ranura de recepción 63 quede libre para el cuelgue o descuelgue de dispositivos de barandilla o barras de barandilla 28 ó 128. De esta manera se puede facilitar el cuelgue o descuelgue de los dispositivos de barandilla, ya que en este caso no se pueden producir entorpecimientos condicionados por posibles piezas de la palanca de enclavamiento que sobresalgan en la abertura de paso 57 o en la ranura de recepción 63.

Para asegurar que la palanca de enclavamiento 170, en la posición de apertura 48 mostrada en la figura 11, no sobresale condicionada por la fuerza gravedad parcialmente en la abertura de paso 57 o en la ranura de recepción 63, en la palanca de enclavamiento 170 está modificada ligeramente la configuración o el contorno del cuerpo de apriete 172 en comparación a la palanca de enclavamiento 70. El cuerpo de apriete 177 está configurado ahora de manera que, según se muestra en la figura 16, en la posición de apertura 48 en cuestión o deseada está en contacto con el cuerpo complementario 72 configurado como pasador. De esta manera en esta posición de apertura 48 se impide una pivotación (posterior) condicionada por la fuerza de gravedad de la palanca de enclavamiento 170 hacia abajo. Con esta finalidad el cuerpo de apriete 72 no está configurado más como cuerpo excéntrico. No obstante, el cuerpo de apriete 172 está configurado también en este ejemplo de realización con una pared de apriete curvada convexamente hacia fuera, que está separada por una ranura 85 de la parte restante posterior de la parte de articulación y enclavamiento 162. De esta manera también el cuerpo de apriete 172 se puede hacer retroceder de forma elástica a consecuencia de una pivotación manual deseada de la palanca de enclavamiento 170 de la posición de apertura o desenclavamiento mostrada en las figuras 11, 16 y 17 a la posición de cierre o enclavamiento 47 mostrada en la figura 18, ejerciendo una fuerza de pivotación determinada, de manera que puede pasar el pasador 77 que actúa como cuerpo complementario 73.

Partiendo de las medidas descritas anteriormente, en este segundo ejemplo de realización están previstas también otras medidas mediante las que se garantiza que la palanca de enclavamiento 170, observado desde su posición de cierre o de enclavamiento 47, sólo se puede pivotar hacia arriba en un ángulo de apertura 265 máximo determinado alrededor de su eje de pivotación. Este ángulo de apertura 265 máximo es preferentemente menor de aproximadamente 60 grados, en particular menor o igual a aproximadamente 45 grados (véase en particular la figura 17). Por ello se puede evitar una salida en voladizo demasiado fuerte de la palanca de enclavamiento 170 en su posición de apertura 48, por lo que correspondientemente se puede reducir el peligro de que las personas queden eventualmente colgadas en la posición de apertura o desenclavamiento 48. Como otra medida está previsto en primer lugar que la palanca de enclavamiento 170 presente un cuerpo de tope 209 que se extiende horizontalmente entre los cuerpos de alojamiento 208.1 y 208.2 separados por la ranura longitudinal 71. Además, está previsto que la sujeción 140 presente en su extremo superior una nariz 206, que o cuya la superficie exterior dirigida alejándose del montante 32.1 configura un tope 207 para el cuerpo de tope 209 de la palanca de enclavamiento 170 (figura 17). El tope 207 de la sujeción 140 y el cuerpo de tope 209 de la palanca de enclavamiento 170 están configurados adaptados uno a otro, de manera que la palanca de enclavamiento 170, según se ha mencionado anteriormente, sólo se puede pivotar hacia arriba en un ángulo de apertura 265 máximo determinado alrededor de su eje de pivotación 50, que aquí asciende aproximadamente a 45 grados.

Según el segundo ejemplo de realización, la palanca de enclavamiento 170 no está fijada y alojada en el soporte 140 con la ayuda de un roblón que actúa como medio de fijación, sino con la ayuda de un pasador 166, que actúa igualmente como medio de fijación, que aquí está configurado como pasador de fijación 166, preferentemente sobre toda su longitud, en particular ranurado, preferentemente hueco o en forma de casquillo. Éste puede verse de forma especialmente adecuada en la figura 18. El pasador de fijación 166 está bloqueado accionado por fuerza en un orificio de la sujeción 140 que le aloja. En el pasador de fijación 166 así bloqueado está alojada de forma rotativa la palanca de enclavamiento 170 alrededor de su eje de pivotación 50. Con esta finalidad los dos cuerpos de alojamiento 208.1 y 208.2 de la palanca de enclavamiento 170 presentan respectivamente un orificio de alojamiento

u orificio 211.1 y 211.2, cuyo diámetro interior es ligeramente mayor que el diámetro exterior del pasador de fijación 166 en estas zonas. Se entiende que en lugar de un pasador de fijación también pueden estar previstos otros pasadores o pernos, por ejemplo, un pasador estriado. Éste puede estar provisto de forma centrada de un engrosamiento que está bloqueado o se bloquea luego allí bajo ajuste prensado al hincarse en el orificio de la sujeción. Construcciones semejantes se pueden fabricar más sencillamente frente a una fijación con un roblón y dado el caso se pueden separar de nuevo y son por lo demás también más económicas.

Un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de barandilla 128; 128.1, 128.2 está ilustrado en particular en la figura 14. La barra de barandilla 128; 128.1, 128.2 allí mostrada se diferencia de la barra de barandilla 28; 28.1, 28.2 mostrada en la figura 9 esencialmente por una segunda entalladura 194 más profunda y ancha. Ésta presenta así una mayor anchura o una mayor distancia entre las superficies de soporte 198 y una mayor profundidad 103. Frente a la barra de barandilla 28; 28.1, 28.2 mostrada en la figura 9 se ha conseguido la mayor profundidad 103 de la segunda entalladura 104 de la barra de barandilla 128; 128.1, 128.2 porque la profundidad 204 de la superficie de apoyo 196 se ha reducido correspondientemente. La mayor anchura o la mayor distancia entre las superficies de soporte 198 se ha conseguido partiendo de la barra de barandilla 28; 28.1, 28.2 mostrada en la figura 9 porque se ha retirado el material en la zona de la superficie de soporte 97.1 de allí, de manera que así en la barra de barandilla 128; 128.1, 128.2 ha cambiado la posición de la superficie de soporte 97.1. Condicionado por la mayor profundidad 104 de la muesca o de la segunda entalladura 94, un operario, al colgar la barra de barandillas 128; 128.1, 128.2 puede sentir mejor o más fácilmente ahora si o que la barandilla descansa en el punto correcto al introducirla o ensartarla. Con otras palabras, ahora es posible de forma mejor y más segura el encaje o enclavamiento de la barra de barandilla 128; 128.1, 128.2 en la posición de retención deseada. Condicionado por la mayor anchura de la muesca o condicionado por la mayor distancia entre las superficies de soporte 198 de las superficies 97.1 y 97.2 que delimitan la segunda entalladura se consigue una mayor tolerancia respecto a diferentes distancias, que aparecen eventualmente al colocar el soporte 32; 32.1, 32.2 entre dos soportes 32, 32 o marcos de andamio 21-21, en o entre los que está suspendida una barra de barandillas 128; 128.1, 128.2, de forma que no se produce un atasco o un cuelgue de las barras de barandilla, posible sólo por un mayor efecto de una fuerza. Por lo demás, la barra de barandillas 128; 128.1, 128.2 ha permanecido inalterada frente a la barra de barandilla 28; 28.1, 28.2 mostrada en la fig. 9.

En la figura 19 se muestra otro soporte según la invención, que está configurado con un dispositivo de fijación según la invención conforme a un tercer ejemplo de realización, que presenta una palanca de enclavamiento 170 pivotable según el segundo ejemplo de realización, con una sujeción 240 según un tercer ejemplo de realización. A diferencia del segundo ejemplo de realización mostrado en particular en la figura 11 de una sujeción 140, la sujeción 240 está configurada ranurada según la figura 19 (ranura horizontal o hendidura 264), pero no obstante presenta una abertura de paso 57 (ranura de recepción 63) cerrada o rodeada esencialmente en toda la circunferencia, para la inserción de un extremo (58.1, 58.2) del al menos uno dispositivo de barandillas (28 ó 128). La sujeción 240 está configurada adaptada con su ranura 264 al dispositivo de barandilla, de manera que el dispositivo de barandilla 28, 128 insertado o colgado en la abertura de paso 57 tampoco se puede sacar o retirar o descolgar luego a través de la ranura 264 de la sujeción 240, si el elemento de enclavamiento o la palanca de enclavamiento se encuentran en una o su posición de apertura o desenclavamiento.

La ranura o hendidura 264 separa en dos partes el estribo, que atraviesa de forma ininterrumpida o no ranurada en el primer y segundo ejemplo de realización, es decir, en un elemento inferior, que comprende el elemento de apoyo 42 y un elemento de soporte 244.1 inferior y en un elemento superior, que comprende un elemento de soporte 244.2 superior y un cuerpo de fijación 192. Los extremos frontales opuestos de los elementos de soporte 244.1 y 244.2 presentan entre sí una distancia 243 correspondiente a la anchura de la ranura o hendidura 264. La sujeción 240 está configurada con un perfil de recepción 242 inferior que contiene el elemento de soporte 244.1 inferior, para la recepción y apoyo del dispositivo de barandilla 28; 128. El perfil de recepción 242 está fijado al montante 32.1 de forma permanente, preferentemente por soldadura, en su extremo dirigido alejándose del extremo del elemento de soporte 244.1 que delimita la ranura o hendidura 243. El cuerpo de fijación 192 unido aquí en una pieza con el otro elemento de soporte 244.2 superior está fijado igualmente al montante 32.1 permanentemente, preferentemente por soldadura, en su extremo dirigido alejándose del extremo del elemento de soporte 244.2 que delimita la ranura o hendidura 243. De esta manera la palanca de enclavamiento 170 está fijada, a diferencia de los ejemplos de realización mencionados anteriormente de una sujeción 40, 140, ahora no a la parte de la sujeción 240 que contiene el elemento de recepción 24 y tampoco en un elemento de soporte de los elementos de soporte 244.1, 244.2 de la sujeción 240, sino en un o al cuerpo de fijación 192 separado, unido aquí preferentemente con un o el elemento de soporte 244.2 en una pieza. Se entiende que en una sujeción configurada según o similar al tercer ejemplo de realización de una sujeción 240, también puede estar prevista una palanca de enclavamiento 70 configurada según el primer ejemplo de realización o una palanca de enclavamiento configurada de forma similar.

La invención se refiere también a un marco de andamio, en particular un marco de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2, con al menos un soporte 32.1 según la invención y con al menos un brazo transversal 35; 35.1, 35.2, que está fijado al menos en el al menos un soporte 32.1, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por

ejemplo, por soldadura.

La invención se refiere además a un marco de andamio, en particular un marco de colocación de andamio 21; 21.1, 21.2 con al menos una disposición de conexión 80 según la invención, estando fijado en el al menos un soporte 32.1 al menos un brazo transversal 35; 35.1, 35.2, preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura.

La invención se refiere también a un andamio, en particular un andamio de construcción, con al menos cuatro soportes 32; 32.1, 32.2, 32.4, 32.5 en los que se coloca preferentemente al menos una unidad de recubrimiento, en particular una plataforma de andamio 31, elementos de barra 24, 25 horizontales y/o al menos un elemento diagonal 26 para la rigidización del andamio 20, y con al menos un soporte 32.1, 32.3 según la invención y/o con al menos una disposición de conexión 80 según la invención y/o con al menos un elemento de marco vertical 105.1, 105.2 según la invención y/o con al menos un marco de andamio según la invención.

Otra característica importante de la invención es que el dispositivo de barandillas 28, en particular las barras de barandilla 28.1, 28.2, tanto de la misma hilada de andamio o nivel 22.1 a 22.4, como también en caso de necesidad a fin de crear una barandilla avanzada, se puede o pueden construir desde una o la hilada de andamio o nivel situados por debajo.

El procedimiento según la invención para el montaje de un dispositivo de barandilla 28 desde la misma hilada de andamio se puede definir como sigue:

Procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla 28, 128 con la ayuda de un dispositivo de fijación 38 en un soporte para un andamio 20, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo el dispositivo de fijación 38 una sujeción 40, 140, 240 para el dispositivo de barandilla 28, 128, y estando unida o fijada la sujeción 40, 140, 240 preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura, con o al soporte 32.1, 32.3, en particular con un soporte 32.1, 32.3 según la invención, preferentemente con un montante vertical de metal, y que presenta un elemento de apoyo 42, que se extiende en una primera dirección 41 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32.1, 32.3 alejándose de éste, con una superficie de apoyo 43 para la soportación vertical del dispositivo de barandilla 28, 128, configurado en particular como barandilla simple o doble, preferentemente con o como una barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, que forma preferentemente una parte de una disposición de conexión, en particular de una disposición de conexión 80 según la invención, pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 una parte de apoyo 56, 156 del dispositivo de barandilla 28, 128, dispuesta preferentemente en la zona de un extremo 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28, 128 o la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, y presentando el dispositivo de fijación 38 además un elemento de enclavamiento 45, 145 unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte 32.1, 32.3, configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento 70, 170, con una superficie de enclavamiento 46 para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla 28, 128 frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32.1, 32.3, y pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento 45, 145 alrededor del eje de pivotación 50 desde una posición de desenclavamiento 48, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 puede colocarse sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 o puede retirarse de la sujeción 40, 140, 240, preferentemente manualmente, en particular hacia abajo en la posición de uso 34 del soporte 32, a una posición de enclavamiento 47, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está enclavado mediante el elemento de enclavamiento 45, 145 frente a una retirada de la sujeción 40, 140, 240 al menos en una dirección, y en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción 40, 140, 240, colocándose o encajándose el dispositivo de barandilla 28, 128, antes de que el elemento de enclavamiento 45, 145 se haya trasladado a su posición de enclavamiento 47, o en la posición de desenclavamiento 48, horizontalmente en una segunda dirección 55 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección 41 sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 y trasladándose a continuación el elemento de enclavamiento 45, 145 a su posición de enclavamiento 47, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento 45, 145, frente a una retirada de la sujeción 40, 140, 240 hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32 en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal 33 del soporte 32.

Para el montaje del dispositivo de barandillas 28, 128 o de las barras de barandillas 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 desde la misma hilada de andamio se deben abrir así las palancas de enclavamiento 70, 170 en los soportes 32.1 o en los marcos de colocación 21; 21.1, 21.2 o se deben trasladar a su posición de desenclavamiento 48, siempre y cuando éste no sea todavía el caso.

El montaje de un dispositivo de barandilla 28, 128 en las sujeciones 40, 140, 240 de dos soportes 32.1, 32.3

adyacentes se puede realizar de forma que el dispositivo de barandilla 28, 128 o la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 se colocan en primer lugar en la zona de una superficie de apoyo 96, 196 de la primera entalladura 86, 186 de un primer extremo 58.1 de sus extremos 58.1, 58.2 sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 de un primer soporte 32.1, 32.3, preferentemente horizontalmente en su posición de uso, situándose el elemento de enclavamiento 45, 145 del dispositivo de fijación 38 del primer soporte 32 en su posición de desenclavamiento 48, y que a continuación el dispositivo de barandilla 28, 128 o la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 se desplaza en la dirección de la sujeción 40, 140, 240 del segundo soporte 32.1, 32.3 adyacente hasta que la superficie de apoyo 95, 195 correspondiente de la segunda entalladura 94, 194 correspondiente del otro extremo 58.2 de este dispositivo de barandilla 28, 128 o de esta barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 entra en contacto sobre la superficie de apoyo 43 asignada del elemento de apoyo 42 correspondiente de la sujeción 40, 140, 240 correspondiente, formando una conexión en unión positiva entre el dispositivo de barandilla 28, 128 y los dos soportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3, y que a continuación los elementos de enclavamiento 45 – 45 ; 145 -145 de los dispositivos de fijación 38 – 38 de los dos soportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3 se pivotan a su posición de enclavamiento 47. El dispositivo de barandilla 28, 128 se monta así, mientras que se introduce en un lado en la escotadura o primera entalladura 86, 186 más allá del punto de cuelgue definido por la segunda entalladura 94, 194, luego se ensarta en el otro lado y finalmente se retrae hasta que el dispositivo de barandilla 28, 128 se bloquea o encaja luego en sus dos puntos de cuelgue, respectivamente en su dos segundas entalladuras 94, 194 en los elementos de apoyo 42 de las sujeciones 40, 140, 240, de forma que a continuación las superficies de apoyo 95, 195 de las dos entalladuras 94, 194 del dispositivo de barandilla 28, 128 se sitúan sobre las superficies de apoyo 43 de los elementos de apoyo 42 de las sujeciones 40, 140, 240 de los dos soportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3 adyacentes. Después del montaje de este dispositivo de barandilla 28, 128 o después del montaje de todos los dispositivos de barandilla 28 de una hilada de andamio o nivel 22.1 a 22.4 se deben cerrar entonces las palancas de enclavamiento 70, 170, es decir, se deben trasladar a sus posiciones de enclavamiento 47 correspondiente, preferentemente mientras que se pivotan hacia abajo desde sus posiciones de desenclavamiento o apertura 48 alrededor de sus ejes de pivotación 50.

Para el montaje del dispositivo de barandilla 28, 128 o de las barras de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 desde la o una hilada o nivel situados por debajo es irrelevante si la palanca de enclavamiento 70, 170 se sitúa en el estado abierto o desenclavado o bien cerrado o enclavado. Al ensartar o colgar el dispositivo de barandilla 28, 128 o las barras de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 desde abajo, en particular oblicuamente desde abajo, si la palanca de enclavamiento 70, 70 está cerrada, es decir, se sitúa en su posición de enclavamiento 47, debido a la geometría de las escotaduras o entalladuras, en particular en la zona de la segunda entalladura 94, 194 de los extremos 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28, 128 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, en conexión con la geometría de la sujeción 40, 140, 240 y de la palanca de enclavamiento 70, 170, se garantiza entonces que aquí no se originan colisiones, sino que el dispositivo de barandilla 28, 128 o las barras de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2 se pueden trasladar luego a través de un colocación hacia arriba o pivotación hacia arriba sin más a una posición horizontal y allí están aseguradas también igualmente. Esto se puede realizar así de forma especialmente sencilla y económica si una palanca de enclavamiento 70, 170 ya está cerrada y así ya se sitúa en su posición de enclavamiento 47. Correspondientemente la invención también se refiere a un procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla 28, 128 con la ayuda de un dispositivo de fijación 38 en un soporte 32 para un andamio 20, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo el dispositivo de fijación 38 una sujeción 40, 140, 240 para el dispositivo de barandilla 28, 128, y estando unida o fijada la sujeción 40, 140, 240 preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura, con el soporte 32, en particular con un soporte 32.1 según la invención, preferentemente con un montante vertical, de metal, y presentando un elemento de apoyo 42, que se extiende en una primera dirección 41 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 alejándose de éste, con una superficie de apoyo 43 para la soportación vertical del dispositivo de barandilla 28, 128, configurado en particular como barandilla simple o doble, preferentemente con o como una barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, que forma preferentemente una parte de una disposición de conexión, en particular de una disposición de conexión 80 según la invención, pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 una parte de apoyo 56, 156 del dispositivo de barandilla 28, 128, dispuesta preferentemente en la zona de un extremo 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28, 128 o la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, y presentando el dispositivo de fijación 38 además un elemento de enclavamiento 45, 145 unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte 32, configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento 70, 170, con una superficie de enclavamiento 46 para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla 28, 128 frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32, y pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento 45, 145 alrededor del eje de pivotación 50 desde una posición de desenclavamiento 48, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 se puede colocar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 o se puede retirar de la sujeción 40, 140, 240, preferentemente manualmente, en particular hacia abajo en la posición de uso 34 del soporte 32, a una posición de enclavamiento 47, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está enclavado mediante el elemento de enclavamiento 45, 145 frente a una retirada de la sujeción 40, 140, 240 al menos en una dirección, y en la que el dispositivo de

barandilla 28, 128 está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción 40, 140, 240, colocándose o colgándose luego, si el elemento de enclavamiento 45, 145 se sitúa en su posición de enclavamiento 47, el dispositivo de barandilla 28, 128 desde abajo en la posición de uso 34 del soporte 32, en particular oblicuamente desde abajo, en una dirección transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección 41, preferentemente aproximadamente en un plano de aplicación que contiene una paralela al eje longitudinal 33 del soporte 32 y una perpendicular imaginaria a la primera dirección 41, sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240, y a continuación pivotándose hacia arriba y trasladándose a su posición de montaje 49 horizontal, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento 45, 145, frente a una retirada de la sujeción 40, 140, 240 hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32 en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal 33 del soporte 32 y en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción 40, 140.

La invención se refiere también a un procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla 28, 128 con la ayuda de un dispositivo de fijación 38 en un soporte 32 para un andamio 20, un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, comprendiendo el dispositivo de fijación 38 una sujeción 40, 140, 240 para el dispositivo de barandilla 28, 128, y estando unida la sujeción 40, 140, 240 preferentemente de forma imperdible, en particular permanente, por ejemplo por soldadura, con el soporte 32, preferentemente con un soporte 32.1 según la invención, en particular con un montante vertical, de metal, y presentando un elemento de apoyo 42, que se extiende en una primera dirección 41 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 alejándose de éste, con una superficie de apoyo 43 para la soportación vertical del dispositivo de barandilla 28, 128, configurado en particular como barandilla simple o doble, preferentemente con o como una barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, que forma preferentemente una parte una disposición de conexión, en particular una parte de una disposición de conexión 80 según la invención, pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 una parte de apoyo 56, 156 del dispositivo de barandilla 28, 128, dispuesta preferentemente en la zona de un extremo 58.1, 58.2 del dispositivo de barandilla 28, 128 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, y presentando el dispositivo de fijación 38 además un elemento de enclavamiento 45, 145 unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte 32, configurado preferentemente con o como una palanca de enclavamiento 70, 170, con una superficie de enclavamiento 46 para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla 28, 128 frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso 34 del soporte 32, y pudiéndose pivotar el elemento de enclavamiento 45, 145 alrededor del eje de pivotación 50 desde una posición de desenclavamiento 48, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 se puede colocar sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 o se puede retirar de la sujeción 40, 140, 240, preferentemente manualmente, en particular hacia abajo en la posición de uso 34 del soporte 32, a una la posición de enclavamiento 47, y a la inversa, en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está enclavado mediante el elemento de enclavamiento 45, 145 frente a una retirada de la sujeción 40, 140, 240 al menos en una dirección, y en la que el dispositivo de barandilla 28, 128 está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción 40, 140, 240, retirándose de la fijación 40 el dispositivo de barandilla 28, 128, que descansa sobre la superficie de apoyo 43 del elemento de apoyo 42 de la sujeción 40, 140, 240 en la posición de uso 34 del soporte 32; 32.1, 32.2, después de una pivotación del elemento de enclavamiento 45, 145 a una o la posición de desenclavamiento 48, sin retirada anterior del dispositivo de barandilla 28, 128 en la primera dirección 21 del elemento de apoyo 42, en una segunda dirección 55 transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal 33 del soporte 32 y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección 41, preferentemente después de la elevación vertical, precedente, dado el caso que se realiza en los límites predeterminados por la sujeción 40, 140, 240, en particular leve o ligera, de la superficie de apoyo 43 del elemento de soporte 42 hacia arriba.

En el caso normal, para el desmontaje de los dispositivos de barandilla 28 deben abrirse las palancas de enclavamiento 70, 170. Los dispositivos de barandilla 28, 128 se pueden desmontar entonces por elevación hacia arriba y a continuación por un desplazamiento lateral respecto a las sujeciones 40, 140, 240 de los soportes 32.1, 32.3; 32.1, 32.3 adyacentes. Pero también es posible realizarlo, de forma similar al montaje descrito anteriormente como barandilla avanzada, aunque en un orden inverso. Luego con esta finalidad dado el caso sólo se debe abrir una de las palancas de enclavamiento 70, 170 de dos soportes 32.1, 32.1 adyacentes y la otra palanca de enclavamiento 70, 170 puede permanecer cerrada, pudiéndose descolgar después de una pivotación hacia abajo del dispositivo de barandilla 28, 128 o de la barra de barandilla 28.1, 28.2; 128.1, 128.2, éste o ésta luego de la sujeción 40, 140, 240 con la palanca de enclavamiento 70, 170 cerrada.

Lo descrito anteriormente es válido de la misma manera para los soportes 32.3 previstos en la hilada de andamio o nivel 22.4 superiores del primer campo de andamio 23.1, los cuales están encajados aquí sobre los soportes 32.1 de los marcos de colocación de andamio 21. Estos soportes 32.3 pueden presentar, según se muestra en la figura 1, una longitud más corta, en particular una aproximadamente la mitad que los soportes 32.1. No obstante, se entiende que los soportes de la hilada de andamio o nivel 22.4 superiores pueden presentar también otra longitud, en

particular una mayor, preferentemente una longitud que se corresponde con la longitud de los soportes 32.1. Además, se entiende que para el montaje de un andamio también se pueden emplear sólo o adicionalmente soportes 32.1, 32.3 separados, según la invención y/o elementos de marco vertical 105 formados a partir o con al menos un soporte 32.1, 32.3 según la invención y al menos un brazo transversal 35.

5 Lista de referencias

- 20 Andamio
- 21 Marco de andamio
- 21.1 Marco de andamio
- 21.2 Marco de andamio
- 10 22.1 Hilada de andamio / nivel
- 22.2 Hilada de andamio / nivel
- 22.3 Hilada de andamio / nivel
- 22.4 Hilada de andamio / nivel
- 23.1 Primer campo de andamio
- 15 23.2 Segundo campo de andamio
- 24 Elemento de barra / travesaño longitudinal
- 25 Elemento de barra / travesaño transversal
- 26 Elemento diagonal
- 27 Pieza de inicio
- 20 28 Dispositivo de barandilla / medio de seguridad frente a caídas
- 28.1 Barra de barandilla
- 28.2 Barra de barandilla
- 28.3 Barandilla lateral
- 28.4 Travesaño de barandilla
- 25 29 Nodo de conexión
- 29' Nodo de conexión
- 29" Nodo de conexión
- 30 Disco perforado
- 31 Unidad de recubrimiento / plataforma de andamio
- 30 32 Soporte / montante
- 32.1 Soporte / montante
- 32.2 Soporte / montante
- 32.3 Soporte / montante
- 32.4 Soporte / montante
- 35 32.5 Soporte / montante
- 33 Eje longitudinal de 32
- 34 Posición de uso

	35	Brazo transversal / travesaño transversal
	35.1	Brazo transversal / travesaño transversal en O / tubo redondo
	35.2	Brazo transversal / travesaño transversal en U / tubo de perfil en U
	36.1	Extremo superior de 32.1
5	36.2	Extremo superior de 32.2
	37.1	Extremo inferior de 32.1
	37.2	Extremo inferior de 32.2
	38	Dispositivo de fijación
	39	Rodapié
10	40	Sujeción
	41	Primera dirección
	42	Elemento de apoyo
	43	Superficie de apoyo
	44	Elemento de soporte
15	45	Elemento de enclavamiento
	46	Superficie de enclavamiento
	46.1	Superficie de enclavamiento
	46.2	Superficie de enclavamiento
	47	Posición de enclavamiento
20	48	Posición de desenclavamiento / posición de apertura
	49	Posición de montaje / posición de uso
	50	Eje de pivotación
	51	Distancia
	52	Distancia
25	53	Distancia
	54.1	Conector tubular de 32.1
	54.2	Conector tubular de 32.2
	55	Segunda dirección
	56	Parte de apoyo
30	57	Abertura de paso
	58.1	Primer extremo
	58.2	Segundo extremo
	59	Distancia transversal / anchura
	60	Parte de accionamiento de 70
35	61	Borde de apertura

	62	Parte de articulación y de enclavamiento 70
	63	Ranura de recepción
	65	Estribo
	66	Roblón
5	67	Altura
	68	Altura
	69	Altura / anchura
	70	Palanca de enclavamiento
	71	Ranura longitudinal
10	72	Cuerpo de apriete
	73	Cuerpo complementario
	74	Nervio
	75.1	Cabezal de conexión
	75.2	Cabezal de conexión
15	76	Cuerpo excéntrico
	77	Pasador
	78	Eje longitudinal de 77
	79	Entalladura de retención
	80	Disposición de conexión
20	81	Abertura transversal
	82	Anchura de 56
	83	Eje longitudinal
	84	Fuerza de apertura
	85	Ranura
25	86	Primera entalladura
	87	Primera parte de pared
	88	Nariz
	89	Segunda parte de pared
	90	Superficie de 87
30	91	Redondeamiento cóncavo
	93	Longitud de 86
	94	Segunda entalladura
	95	Superficie de apoyo
	96	Superficie de apoyo
35	97.1	Superficie de soporte

	97.2	Superficie de soporte
	98	Distancia entre las superficies de soporte
	99	Anchura de 42
	100	Distancia
5	101	Extremo libre
	102	Distancia mayor
	103	Profundidad de 94
	104	Profundidad de 86
	105.1	Elemento de marco vertical
10	105.2	Elemento de marco vertical
	128	Barra de barandilla
	128.1	Barra de barandilla
	128.2	Barra de barandilla
	140	Sujeción
15	145	Elemento de enclavamiento
	156	Parte de apoyo
	160	Parte de accionamiento de 170
	162	Parte de articulación y enclavamiento de 170
	165	Estribo
20	166	Pasador, pasador de sujeción
	170	Palanca de enclavamiento
	172	Cuerpo de apriete
	174	Nervio
	175.1	Cabezal de conexión
25	175.2	Cabezal de conexión
	186	Primera entalladura
	187	Primera parte de pared
	188	Nariz
	189	Segunda parte de pared
30	190	Superficie de 187
	191	Redondeamiento cóncavo
	192	Cuerpo de fijación
	194	Segunda entalladura
	195	Superficie de apoyo
35	196	Superficie de apoyo

	197.1	Superficie de soporte
	197.2	Superficie de soporte
	198	Distancia entre las superficies de soporte
	203	Profundidad de 194
5	204	Profundidad de 186
	206	Nariz
	207	Tope
	208.1	Cuerpo de alojamiento de 145
	208.2	Cuerpo de alojamiento de 145
10	209	Cuerpo de tope
	210	Entalladura
	211.1	Orificio
	211.2	Orificio
	240	Sujeción
15	242	Perfil de recepción
	243	Distancia
	244.1	Elemento de soporte (inferior)
	244.2	Elemento de soporte (superior)
	264	Ranura, hendidura
20	265	Ángulo de apertura
	275	Cabezal de conexión

REIVINDICACIONES

1.- Soporte de metal para un andamio (20), un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación (38) para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla (28, 128), preferentemente de una barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) en el soporte (32.1, 32.3), en el que el dispositivo de fijación (38) comprende una sujeción (40, 140, 240) para el dispositivo de barandilla (28, 128), en el que la sujeción (40, 140, 240) está fijada permanentemente en el soporte (32.1, 32.3), en el que la sujeción (40, 140, 240) presenta un elemento de apoyo (42), que se extiende en una primera dirección (41) transversalmente al eje longitudinal (33) del soporte (32) alejándose de éste, con una superficie de apoyo (43) horizontal en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), para la soportación vertical del dispositivo de barandilla (28, 128), en el que el dispositivo de fijación (38) presenta además un elemento de enclavamiento (45, 145) unido de forma fija con el soporte (32.1, 32.3) y configurado como una palanca de enclavamiento (70, 170) pivotable alrededor de un eje de pivotación (50), con una superficie de enclavamiento (46) para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla (28, 128) en una posición de enclavamiento (47) frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), en el que la palanca de enclavamiento (70, 170) está fijada al soporte con la ayuda de un medio de fijación conteniendo el eje de pivotación (50) y puede pivotar alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48) hacia abajo a la posición de enclavamiento (47), y a la inversa, en el que la superficie de enclavamiento (46) del elemento de enclavamiento (45, 145) se dispone en la posición de enclavamiento (47) en frente de la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42), y en la posición de enclavamiento (47) así como en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) está dispuesta a una distancia (51) vertical por encima de la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) y que el eje de pivotación (50), en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), está dispuesto a una distancia (52) vertical por encima de la superficie de enclavamiento (46) situada en la posición de enclavamiento (47),

caracterizado porque

la sujeción (40, 140, 240) está configurada como estribo (65), que se extiende en la dirección del eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.2) y que presenta o delimita una abertura de paso (57) cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo (58.1, 58.2) del al menos un dispositivo de barandilla (28, 128) y para la recepción de una parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128), estando delimitada la abertura de paso (57) con un elemento de soporte (44; 244.1, 244.2) de la sujeción (40, 140, 240), que se extiende a una distancia transversal (59) respecto al soporte (32.1, 32.3) y unido con el elemento de apoyo (42), para la soportación lateral de la parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128) y estando configurada la abertura de paso (57) en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) como ranura de recepción (63) vertical, que se extiende en la dirección del eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3).

2.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** durante la pivotación del elemento de enclavamiento (45, 145) alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48) a la posición de enclavamiento (47), la superficie de enclavamiento (46) del elemento de enclavamiento (45, 145) se pivota hacia abajo en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3).

3.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el eje de pivotación (50) se extiende transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) y también transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección (41).

4.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la palanca de enclavamiento (70, 170) accionable manualmente o a accionar manualmente presenta una ranura longitudinal (71), que se extiende preferente transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje de pivotación (50) y en la que en la posición de enclavamiento (47) se recibe una parte del elemento de soporte (44, 244.2) de la sujeción (40, 240).

5.- Soporte según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la palanca de enclavamiento (70, 170) y la sujeción (40, 140, 240) están configuradas adaptadas una a otra, de forma que la palanca de enclavamiento (70, 170) en la posición de enclavamiento (47) está encajada de forma separable de nuevo en la sujeción (40, 140, 240) o en un cuerpo complementario (73) fijado a ella, de manera que la palanca de enclavamiento (70, 170) puede pivotarse desde la posición de enclavamiento (47) a una posición de apertura o a la posición de desenclavamiento (48) sólo por aplicación de una fuerza de apertura (84) aumentada.

6.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de enclavamiento (45, 145) comprende un cuerpo de apriete (72, 172) que, durante la pivotación del elemento de enclavamiento (45, 145) desde la posición de desenclavamiento (48) a la posición de enclavamiento (47), engrana o está engranado con un o el cuerpo complementario (73), el cual está fijado de forma fija, preferentemente permanente, en el soporte (32.1, 32.3) o en la sujeción (40, 140, 240), preferentemente en el elemento de soporte y/o está configurado por una parte (cuerpo de fijación 192) del soporte (32.1, 32.3), estando configurados de forma adaptada uno a otro el cuerpo de apriete (72, 172) y el cuerpo complementario (73), de manera que durante la pivotación del elemento de enclavamiento (45, 145)

desde la posición de desenclavamiento (48) a la posición de enclavamiento (47), una fuerza de apriete que impide un desenclavamiento involuntario del elemento de enclavamiento (45, 145) se genera entre el cuerpo de apriete (72, 172) y el cuerpo complementario (73) y/o porque en la posición de enclavamiento (47), una fuerza de apriete (74) que impide un desenclavamiento involuntario del elemento de enclavamiento (45, 145) está generada entre el cuerpo de apriete (72, 172) y el cuerpo complementario (73).

7.- Soporte según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el cuerpo de presión (72) y/o el cuerpo complementario está o están configurado(s) como cuerpo excéntrico (76).

8.- Soporte según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** el cuerpo complementario (73) está configurado como un pasador (77) o perno, preferentemente cilíndrico, que está fijado de forma fija, preferentemente inseparable, en el soporte (32.1, 32.3) o en la sujeción (40, 140, 240), preferentemente en el elemento de soporte.

9.- Soporte según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el eje longitudinal (78) del pasador (77) o perno se extiende transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) y transversalmente, preferentemente perpendicularmente, a la primera dirección (41).

10.- Soporte según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** la palanca de enclavamiento (70, 170) presenta una entalladura de retención (79), en la que el pasador (77) o perno fijado en el soporte (32.1, 32.3) o en la sujeción (40, 140, 240), preferentemente en el elemento de soporte, engrana de forma encajada en la posición de enclavamiento (47).

11.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la palanca de enclavamiento (170) durante la pivotación alrededor de un eje de pivotación (50) hacia arriba, desde la posición de enclavamiento (47) a una o la posición de apertura (48) sólo se puede pivotar en un ángulo de apertura (265) máximo limitado por un tope (207), que es menor de 60 grados, preferentemente menor o igual a aproximadamente 45 grados.

12.- Soporte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la palanca de enclavamiento (170) en una o la posición de apertura (48) máxima limitada preferentemente por un o el tope (207) está en contacto con un o el cuerpo de apriete (172) contra un o el cuerpo complementario (73) fijado en la sujeción (140), configurado preferentemente como perno o pasador (77), de forma que se impide una pivotación condicionada por la fuerza de gravedad de la palanca de enclavamiento (170) hacia abajo alrededor de su eje de pivotación (50).

13.- Disposición de conexión para un dispositivo de barandilla (28, 128), que comprende al menos un soporte (32.1, 32.3) de metal para un andamio (20), un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, con un dispositivo de fijación (38) para la fijación de un dispositivo de barandilla (28, 128) en el soporte (32.1, 32.3), y un dispositivo de barandilla (28, 128) configurado preferentemente con o como una barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) y que puede fijarse en el soporte (32.1, 32.3) con la ayuda del dispositivo de fijación (38), en la que el dispositivo de fijación (38) comprende una sujeción (40, 140, 240) para el dispositivo de barandilla (28, 128), en la que la sujeción (40, 140, 240) está fijada permanentemente en el soporte (32.1, 32.3), en la que la sujeción (40, 140, 240) presenta un elemento de apoyo (42), que se extiende transversalmente al eje longitudinal (33) del soporte (32) alejándose de éste, con una superficie de apoyo (43) horizontal en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), para la soportación vertical del dispositivo de barandilla (28, 128), en la que el dispositivo de fijación (38) presenta además un elemento de enclavamiento (45, 145) unido de forma fija con el soporte (32.1, 32.3) y configurado como una palanca de enclavamiento (70, 170) pivotable alrededor de un eje de pivotación (50), con una superficie de enclavamiento (46) para el enclavamiento en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla (28, 128) en una posición de enclavamiento (47) frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), en la que la palanca de enclavamiento (70, 170) está fijada al soporte con la ayuda de un medio de fijación conteniendo el eje de pivotación (50) y puede pivotar alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48) hacia abajo a la posición de enclavamiento (47), y a la inversa, en la que la superficie de enclavamiento (46) del elemento de enclavamiento (45, 145) se dispone en la posición de enclavamiento (47) en frente de la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42), y está dispuesta en la posición de enclavamiento (47) así como en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) a una distancia (51) vertical por encima de la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42),

caracterizada porque

la sujeción (40, 140, 240) presenta una abertura de paso (57) cerrada o rodeada sobre o sustancialmente sobre toda la circunferencia para la inserción de un extremo (58.1, 58.2) del al menos un dispositivo de barandilla (28, 128), que está delimitada con un elemento de soporte (44; 244.1, 244.2) de la sujeción (40, 140, 240), que se extiende a una distancia transversal (59) respecto al soporte (32.1, 32.3) y unido con el elemento de apoyo (42), para la soportación lateral de la parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28) y estando configurada la abertura de paso (57) en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) como ranura de recepción (63) vertical, que se extiende en la dirección del eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) y en la que está insertada o a través de la que se inserta la

parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128).

14.- Disposición de conexión según la reivindicación 13, **caracterizada porque** el dispositivo de fijación (38) y el dispositivo de barandilla (28, 128) están configurados adaptados uno a otro, de forma que el dispositivo de barandilla (28, 128), aunque el elemento de enclavamiento (45, 145) se sitúe en la posición de enclavamiento (47), en la posición de uso (34) se puede colocar o colgar allí desde abajo, en particular oblicuamente desde abajo, sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240), y partiendo de esta posición se puede pivotar hacia arriba y se puede trasladar a una posición de montaje (49), en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) está asegurado frente a la retirada de la sujeción (40, 140, 240) en cualquier dirección.

15.- Disposición de conexión según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizada porque** el dispositivo de barandilla (28, 128) presenta en la zona de al menos un extremo (58.1, 58.2) de sus extremos (58.1, 58.2), preferentemente aplanados, una primera entalladura (86, 186) abierta hacia fuera, que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal (83) del extremo (58.1, 58.2) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), limitada por la parte de apoyo (56, 156) para el apoyo sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) y que está delimitada por una primera parte de pared (87, 187), en particular una nariz (88, 188) que se extiende transversalmente, preferentemente perpendicularmente, al eje longitudinal (83) del extremo (58.1, 58.2) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

16.- Disposición de conexión según la reivindicación 15, **caracterizada porque** en la zona de la primera entalladura (86, 186) se conecta a la primera parte de pared (87, 187) o a la nariz (88, 188) una segunda entalladura (94, 194), que está delimitada por una superficie de apoyo (95, 195) de la parte de apoyo (56, 156), que se extiende en la dirección, preferentemente en paralelo, del eje longitudinal (83) del extremo (58.1, 58.2) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) y profundizada respecto a la primera entalladura (86, 186) o su superficie de apoyo (96, 196), y por dos superficies de soporte (97.1, 97.2; 197.1, 197.2), preferentemente paralelas, que presentan entre sí una distancia entre las superficies de soporte (98, 198) y que se extienden transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje longitudinal (83) del extremo (58.1, 58.2) del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), siendo mayor la distancia entre las superficies de soporte (98, 198) que la anchura (99) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) en la zona de su superficie de apoyo (43).

17.- Disposición de conexión según la reivindicación 16, **caracterizada porque** la longitud (93) de la primera entalladura (86, 186), que se extiende en la dirección del eje longitudinal (83) del extremo (58.1, 58.2) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), es mayor que la distancia (100) medida en la misma dirección entre la superficie (97.2, 197.2) de la segunda entalladura (94, 194), asignada al extremo libre (101) del dispositivo de barandilla (28, 128) o la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) y este extremo (101) libre del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

18.- Disposición de conexión según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizada porque** la distancia (51) entre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) y la superficie de enclavamiento (46) del elemento de enclavamiento (45, 145) en la posición de enclavamiento (47) es mayor que la distancia entre la superficie (90, 190) de la primera parte de pared (87, 187) o de la nariz (88, 188), dirigida alejándose del extremo libre (101) del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) y que delimita la primera entalladura (86, 186), y este extremo (101) libre del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), en particular es mayor que la mayor distancia (102) entre la superficie de soporte (97.2, 197.2), dirigida alejándose del extremo (101) libre del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) y que delimita la segunda entalladura (94, 194), y este extremo libre (101) del dispositivo de barandilla (28, 128) o de la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2).

19.- Marco de andamio, en particular marco de colocación de andamio (21; 21.1, 21.2), con al menos una disposición de conexión (80) según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, en el que en el al menos un soporte (32.1) está fijado al menos un brazo transversal (35; 35.1, 35.2), preferentemente de forma permanente, en particular por soldadura.

20.- Andamio, en particular andamio de construcción, con al menos cuatro soportes (32; 32.1, 32.2, 32.4, 32.5), en los que están montados preferentemente al menos una unidad de recubrimiento, en particular una plataforma de andamio (31), elementos de barra (24, 25) horizontales y/o al menos un elemento diagonal (26) para la rigidización del andamio (20), y con al menos una disposición de conexión (80) según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18.

21.- Procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla (28, 128) con la ayuda de dispositivos de fijación (38) en soportes (32.1, 32.3) verticales, espaciados horizontalmente para un andamio (20), un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, en el que cada dispositivo de fijación (38) comprende una sujeción (40, 140, 240) para el dispositivo de barandilla (28, 128), y en el que la sujeción (40, 140, 240) está fijada de forma permanente con el soporte (32.1, 32.3) de metal, y en el que la sujeción (40, 140, 240) presenta un elemento

de apoyo (42), que se extiende en una primera dirección (41) transversalmente al eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) alejándose de éste, con una superficie de apoyo (43) horizontal en la posición de uso (34), para la soportación vertical del dispositivo de barandilla (28, 128) configurado preferentemente con o como una barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), que es un componente de la disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, en el que sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) se puede soportar una parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128) que presenta partes de apoyo (56, 156) en la zona de sus extremos (58.1, 58.2), y en el que cada dispositivo de fijación (38) presenta además un elemento de enclavamiento (45, 145) unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte (32.1, 32.3) correspondiente, configurado preferentemente como una palanca de enclavamiento (70, 170) y pivotable alrededor de un eje de pivotación (50), con una superficie de enclavamiento (46) para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla (28, 128) frente a la retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), y en el que el elemento de enclavamiento (45, 145) correspondiente está fijado al soporte con la ayuda de un medio de fijación conteniendo el eje de pivotación (50) y puede pivotar alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48), en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) puede colocarse con una superficie de apoyo (95, 195) sobre la superficie de apoyo (43) correspondiente del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) correspondiente o puede retirarse de la sujeción (40, 140, 240), en particular hacia abajo en la posición de uso (34) del soporte (32), a una posición de enclavamiento (47), y a la inversa, en el que el dispositivo de barandilla (28, 128), antes de que los elementos de enclavamiento (45, 145) se hayan trasladado a sus posiciones de enclavamiento (47), o en sus posiciones de desenclavamiento (48), se encaja horizontalmente en una segunda dirección (55) transversalmente al eje longitudinal (33) de los soportes (32.1, 32.3) y también transversalmente a la primera dirección (41) sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) correspondiente y con sus superficies de apoyo (95, 195) se coloca sobre las superficies de apoyo (43) de los elementos de apoyo (42) de las sujeciones (40, 140, 240), en el que a continuación los elementos de enclavamiento (45, 145) se traslada mediante la pivotación alrededor de sus ejes de pivotación (50) a sus posiciones de enclavamiento (47), en las que luego el dispositivo de barandilla (28, 128) apoyado con sus superficies de apoyo (95, 195) sobre las superficies de apoyo (43) de los elementos de apoyo (42) de las sujeciones (40, 140, 240) está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante los elementos de enclavamiento (45) frente a una retirada de las sujeciones (40, 140, 240) hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) en la dirección del eje longitudinal (33) de los soportes (32.1, 32.3) y está asegurado frente a la retirada en cualquier dirección de las sujeciones (40, 140, 240).

22.- Procedimiento según la reivindicación 21, **caracterizado porque** el dispositivo de barandilla (28, 128) o la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) se colocan horizontalmente en primer lugar en la zona de una superficie de apoyo (96, 196) de una primera entalladura (86, 186) de un primer extremo (58.1) de sus extremos (58.1, 58.2), sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) de un primer soporte (32.1, 32.3) de los soportes (32.1, 32.3), preferentemente en su posición de uso (34), situándose el elemento de enclavamiento (45, 145) del dispositivo de fijación (38) del primer soporte (32.1, 32.3) en su posición de desenclavamiento (48), y porque a continuación el dispositivo de barandilla (28, 128) o la barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) se desplaza en la dirección de la sujeción (40, 140, 240) de un segundo soporte (32.1, 32.3) adyacente de los soportes (32.1, 32.3), hasta que las superficies de contacto (95, 195) de dos entalladuras (94, 194) de los dos extremos (58.1, 58.2) de este dispositivo de barandilla (28, 128) o de esta barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2) entran en contacto sobre la superficie de apoyo (43) respectivamente asociada del elemento de apoyo (42) correspondiente de la sujeción (40, 140, 240) correspondiente, formando una conexión en unión positiva entre el dispositivo de barandilla (28, 128) y los dos soportes (32, 32), y porque a continuación los elementos de enclavamiento (45, 145) de los dispositivos de fijación (38) de los dos soportes (32.1, 32.3) se pivotan a sus posiciones de enclavamiento (47).

23.- Procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla (28, 128) con la ayuda de un dispositivo de fijación (38) en un soporte (32.1, 32.3) para un andamio (20), un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, en el que el dispositivo de fijación (38) comprende una sujeción (40, 140, 240) para el dispositivo de barandilla (28, 128), y en el que la sujeción (40, 140, 240) está fijada de forma permanente con el soporte (32.1, 32.3) de metal, y en el que la sujeción (40, 140, 240) presenta un elemento de apoyo (42), que se extiende en una primera dirección (41) transversalmente al eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) alejándose de éste, con una superficie de apoyo (43) horizontal en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), para la soportación vertical del dispositivo de barandilla (28, 128) configurado preferentemente con o como una barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), que es un componente de la disposición de conexión según al menos una de las reivindicaciones 13 a 18, en el que sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) se puede soportar una parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128), y en el que el dispositivo de fijación (38) presenta además un elemento de enclavamiento (45, 145) unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte (32.1, 32.3), configurado preferentemente como una palanca de enclavamiento (70, 170) y pivotable alrededor de un eje de pivotación (50), con una superficie de enclavamiento (46.1, 46.2) para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla (28, 128) frente a la retirada vertical del mismo

5 hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), y en el que el elemento de enclavamiento (45, 145) está fijado al soporte (30.1, 30.3) con la ayuda de un medio de fijación (66, 166) conteniendo el eje de pivotación (50) y puede pivotar alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48), en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) se puede colocar sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) o puede retirarse de la sujeción (40, 140, 240), en particular hacia abajo en la posición de uso (34) del soporte (32), a una posición de enclavamiento (47), y a la inversa, en el que si el elemento de enclavamiento (45, 145) se sitúa en sus posiciones de enclavamiento (47), el dispositivo de barandilla (28, 128) se encaja desde abajo, en particular oblicuamente desde abajo, en una dirección transversalmente a la primera dirección (41) sobre el elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) o se cuelga en el elemento de apoyo (42) de las sujeciones (40, 140, 240), y a continuación se pivota hacia arriba y se traslada a su posición de montaje (49), en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento (45, 145) situado en su posición de enclavamiento (47), frente a una retirada de la sujeción (40, 140, 240) hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) en la dirección del eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) y en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de la sujeción (40, 140, 240).

24.- Procedimiento para la fijación de al menos un dispositivo de barandilla (28, 128) con la ayuda de dispositivos de fijación (38) en soportes (32.1, 32.3) verticales, espaciados horizontalmente para un andamio (20), un estrado, una escalera o estructura portante tridimensional similar, según la reivindicación 23, **caracterizado porque** cada dispositivo de fijación (38) comprende una sujeción (40, 140, 240) para el dispositivo de barandilla (28, 128), y estando fijada la sujeción (40, 140, 240) correspondiente de forma permanente respectivamente con un soporte (32.1, 32.3) de los soportes (32.1, 32.3) de metal, y presentando cada sujeción (40, 140, 240) un elemento de apoyo (42), que se extiende en una primera dirección (41) transversalmente al eje longitudinal (33) del soporte (32.1, 32.3) alejándose de éste, con una superficie de apoyo (43) horizontal en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) correspondiente, para la soportación vertical del dispositivo de barandilla (28, 128) configurado preferentemente con o como una barra de barandilla (28.1, 28.2; 128.1, 128.2), pudiéndose soportar sobre la superficie de apoyo (43) del elemento de apoyo (42) correspondiente una parte de apoyo (56, 156) del dispositivo de barandilla (28, 128) que presenta partes de apoyo (56, 156) en la zona de sus extremos (58.1, 58.2), y presentando además cada dispositivo de fijación (38) un elemento de enclavamiento (45, 145) unido de forma fija, preferentemente imperdible, con el soporte (32.1, 32.3) correspondiente, configurado preferentemente como una palanca de enclavamiento (70, 170) y pivotable alrededor de un eje de pivotación (50), con una superficie de enclavamiento (46) para el enclavamiento en unión positiva, sin fuerza de bloqueo, del dispositivo de barandilla (28, 128) frente a una retirada vertical del mismo hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3), y estando fijado el elemento de enclavamiento (45, 145) correspondiente al soporte (32.1, 32.3) correspondiente con la ayuda de un medio de fijación (66, 166) conteniendo el eje de pivotación (50) y pudiéndose pivotar alrededor del eje de pivotación (50) desde una posición de desenclavamiento (48), en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) puede colocarse con superficies de apoyo (95, 195) sobre la superficie de apoyo (43) correspondiente del elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) correspondiente o puede retirarse de la sujeción (40, 140, 240) correspondiente, en particular hacia abajo en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) correspondiente, a una posición de enclavamiento (47), y a la inversa, y encajándose luego, si el elemento de enclavamiento (45, 145) de un primer soporte (32.1, 32.3) de los soportes (32.1, 32.3) se sitúa en su posición de enclavamiento (47), el dispositivo de barandilla (28, 128) desde abajo en la posición de uso (34) del primer soporte (32.1, 32.3), en particular oblicuamente desde abajo, en una dirección transversalmente a la primera dirección (41) sobre el elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) del primer soporte (32.1, 32.3) o colgándose en el elemento de apoyo (42) de la sujeción (40, 140, 240) del primer soporte (32.1, 32.3), y a continuación pivotándose hacia arriba y trasladándose a su posición de montaje (49) horizontal, en la que el dispositivo de barandilla (28, 128) está enclavado en unión positiva, preferentemente sin fuerza de bloqueo, mediante el elemento de enclavamiento (45, 145) del primer soporte (32.1, 32.3) situado en su posición de enclavamiento (47), frente a una retirada de la sujeción (40, 140, 240) hacia arriba en la posición de uso (34) del soporte (32.1, 32.3) en la dirección del eje longitudinal (33) del primer soporte (32.1, 32.3) y en la que el dispositivo de barandilla (28, 128), apoyado con sus superficies de apoyo (95, 195) sobre las superficies de apoyo (43) de los elementos de apoyo (42) de las sujeciones (40, 140, 240) de los soportes (32.1, 32.3) y enclavado con la ayuda de los elementos de enclavamiento (45) de los soportes (32.1, 32.3) situados en sus posiciones de enclavamiento (47), está asegurado frente a una retirada en cualquier dirección de las sujeciones (40, 140, 240).

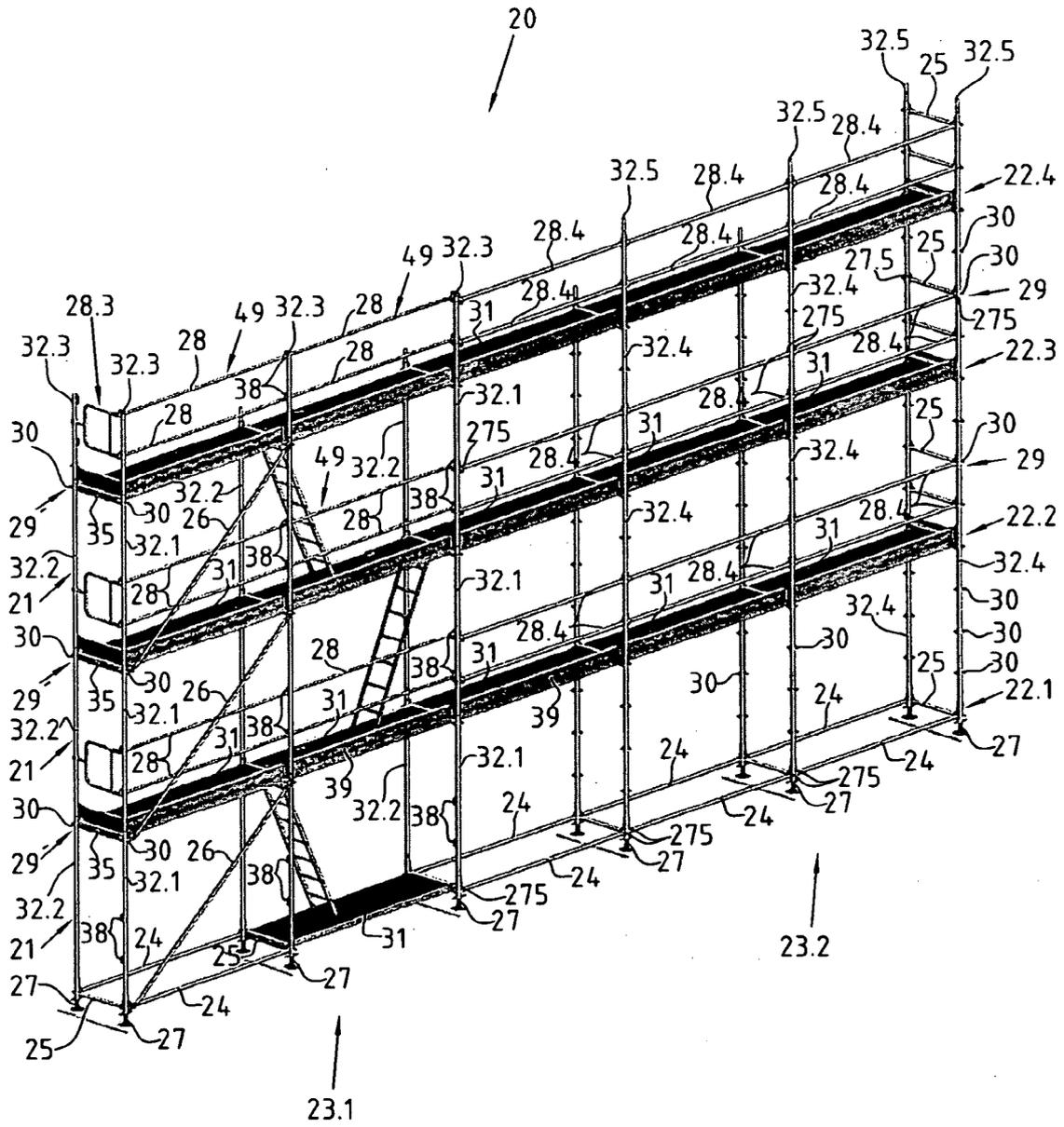


Fig. 1

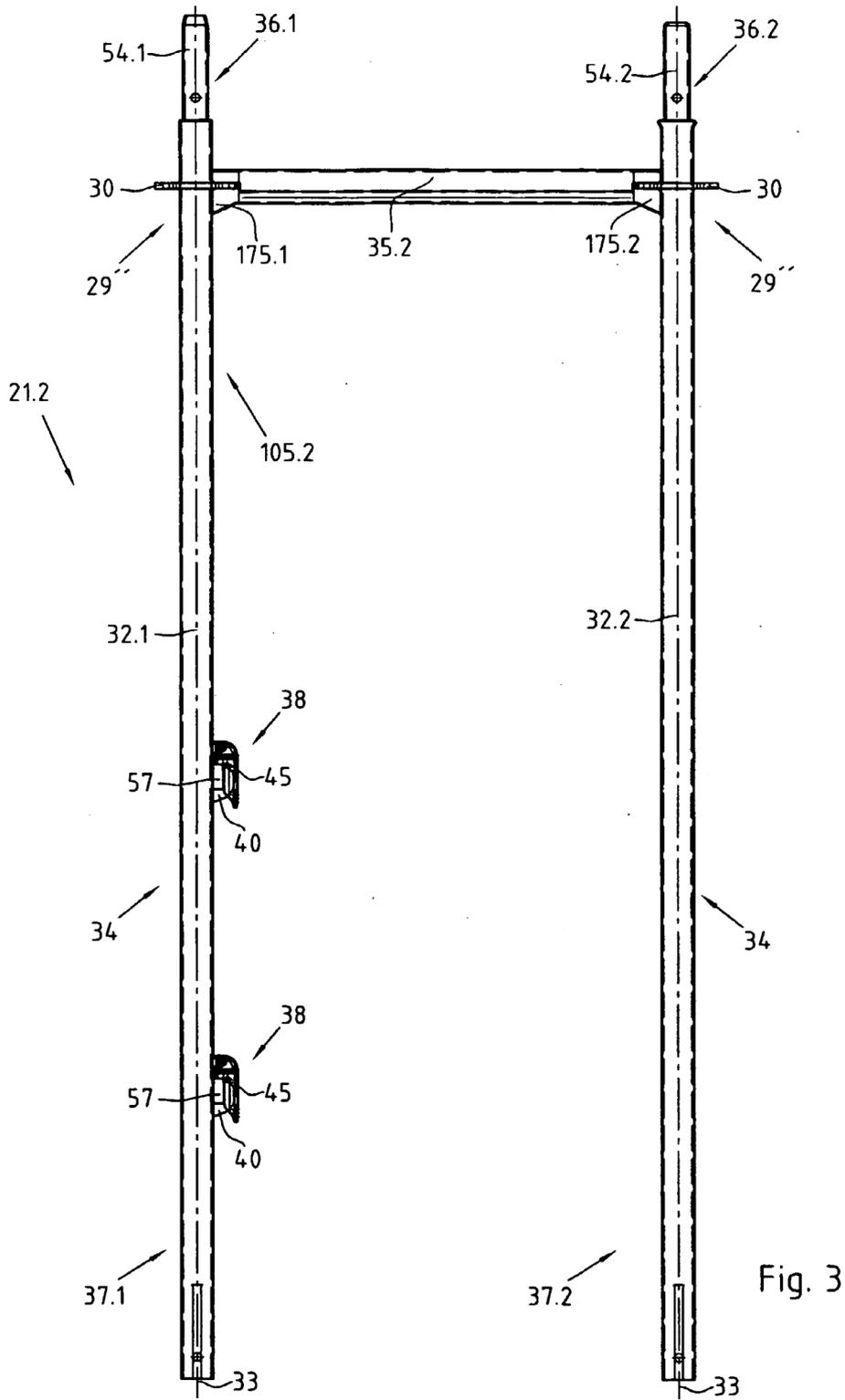


Fig. 3

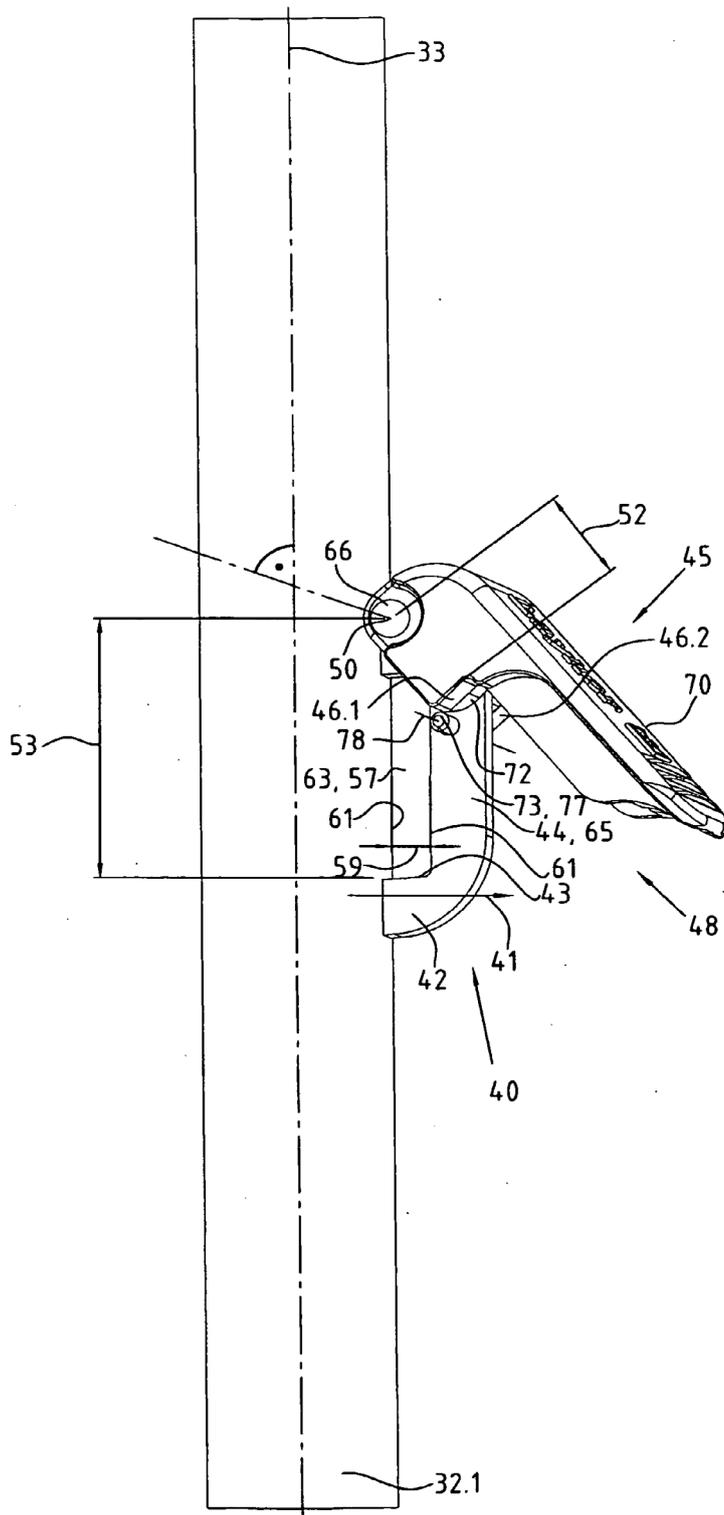


Fig. 4

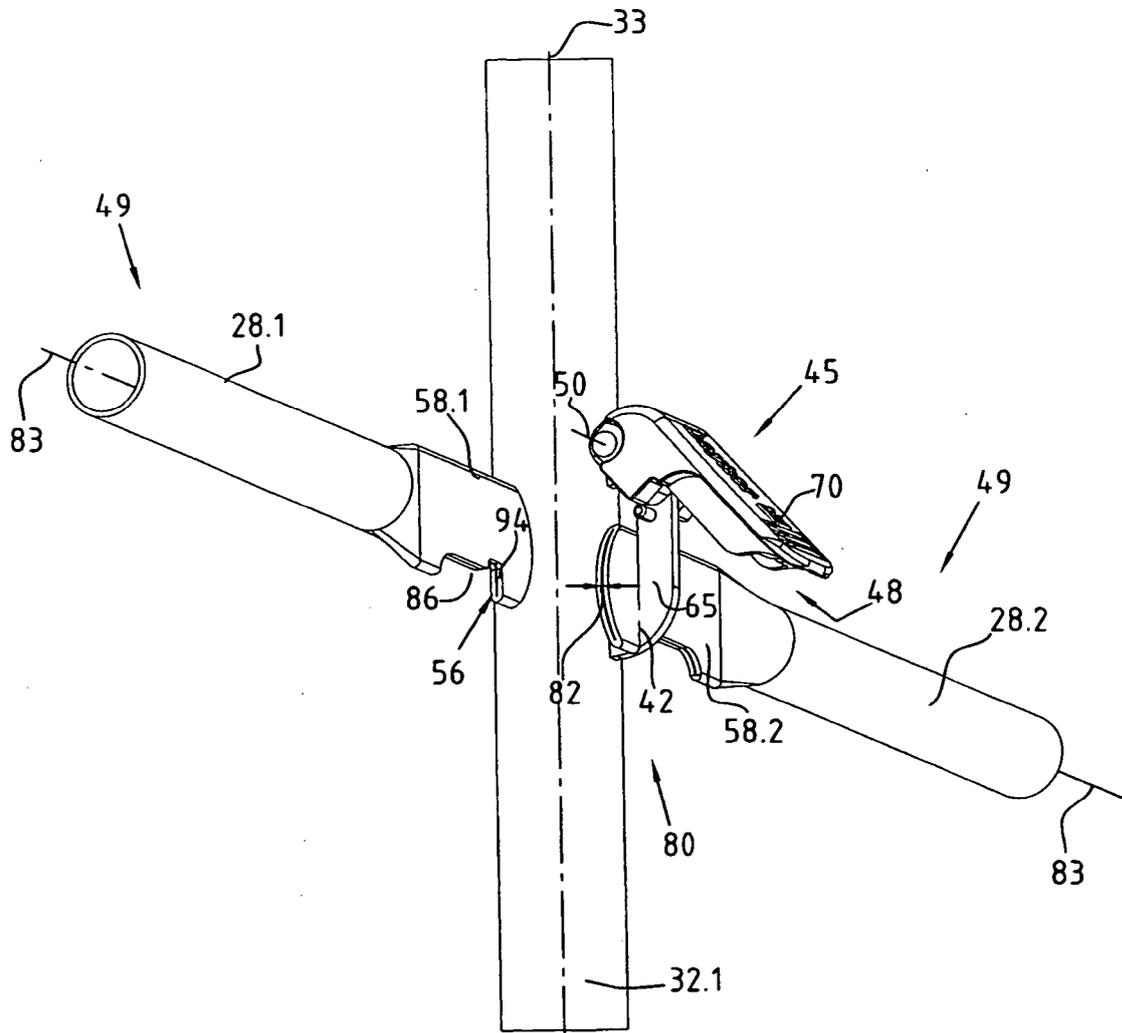


Fig. 5

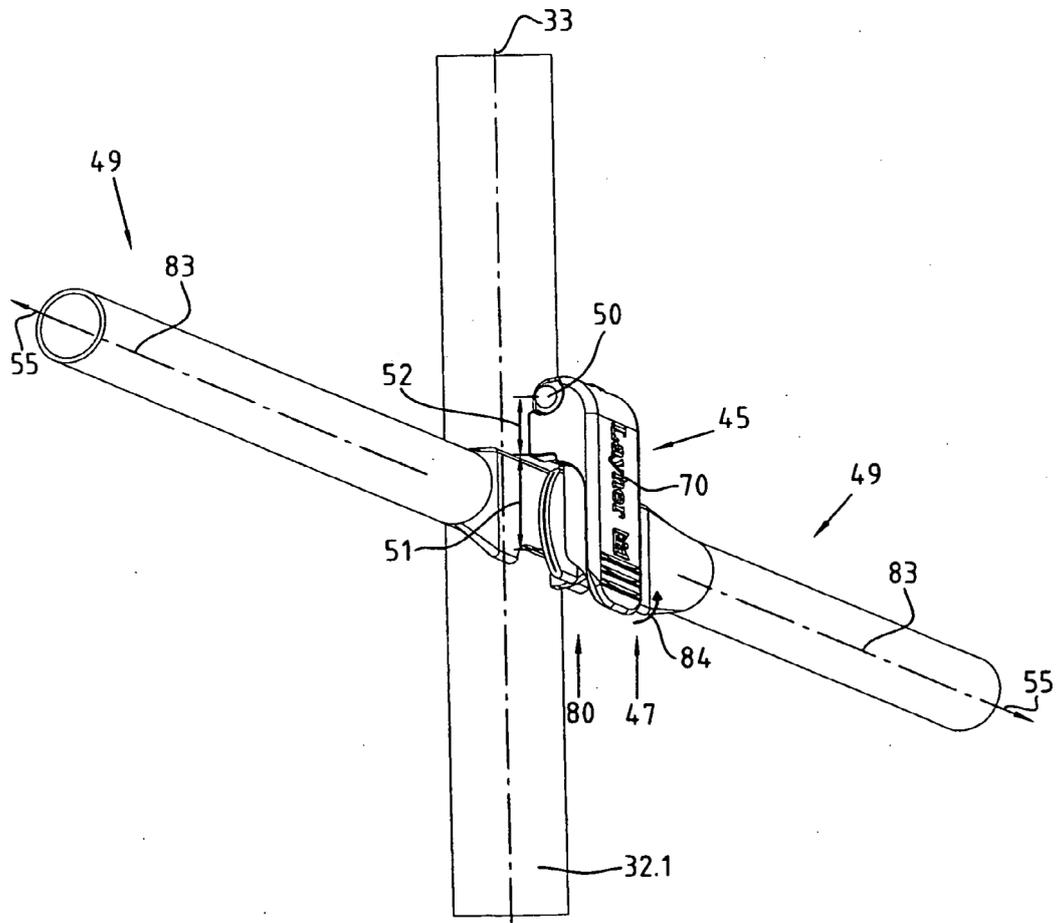


Fig. 6

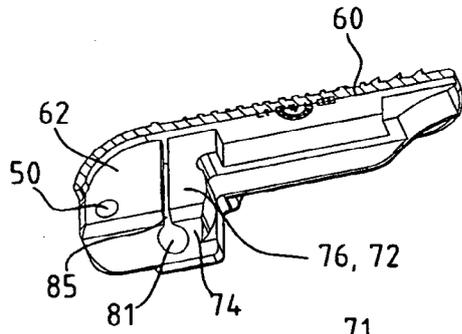


Fig. 7a

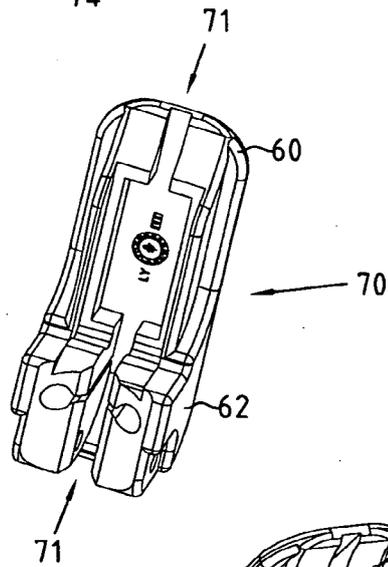


Fig. 7b

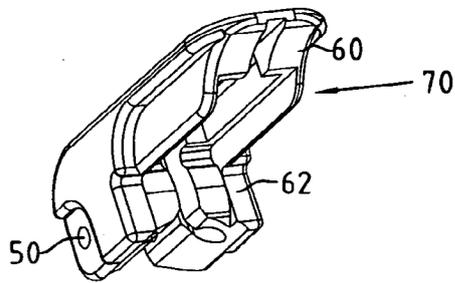


Fig. 7c

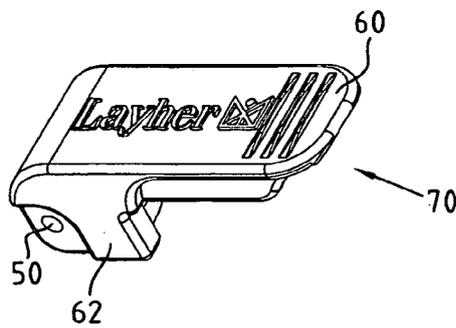


Fig. 7d

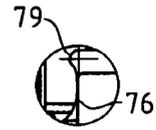
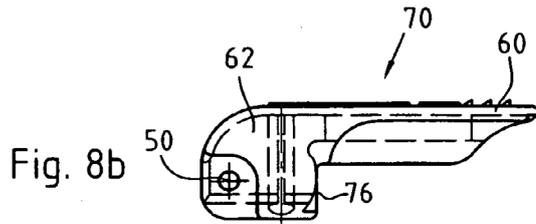
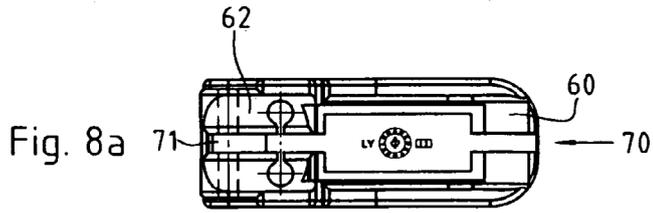


Fig. 8f

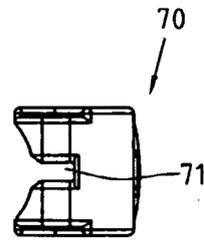
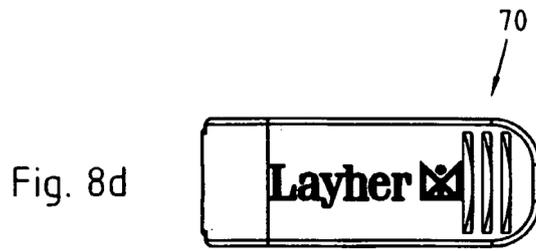
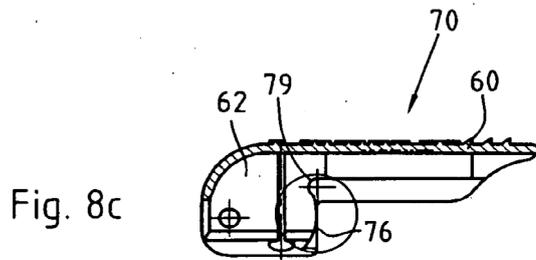


Fig. 8e

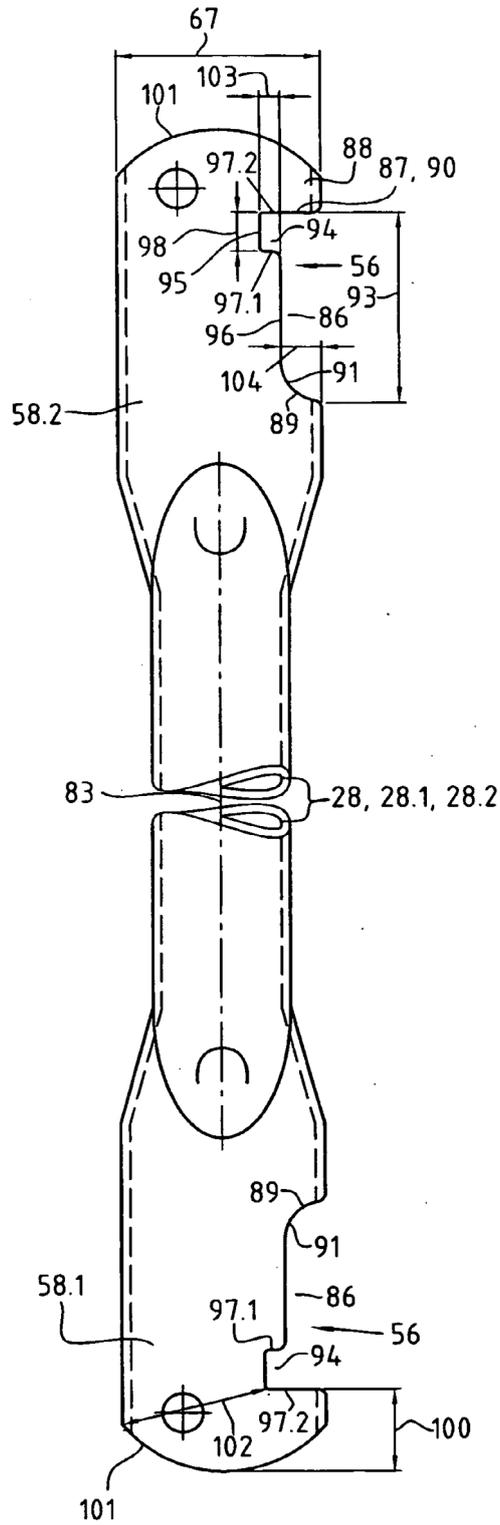


Fig. 9

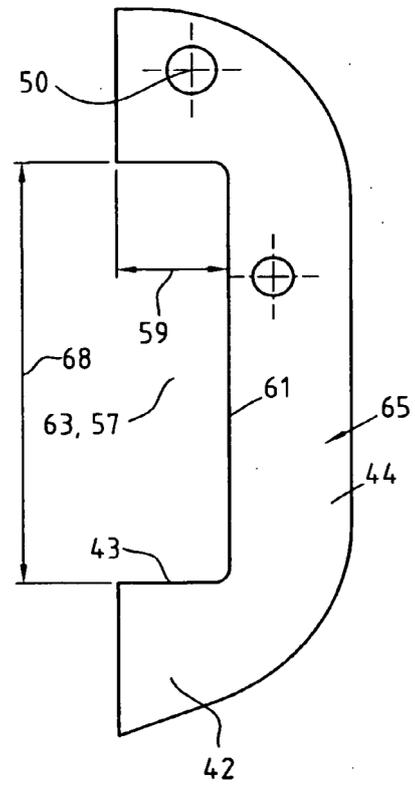


Fig. 10

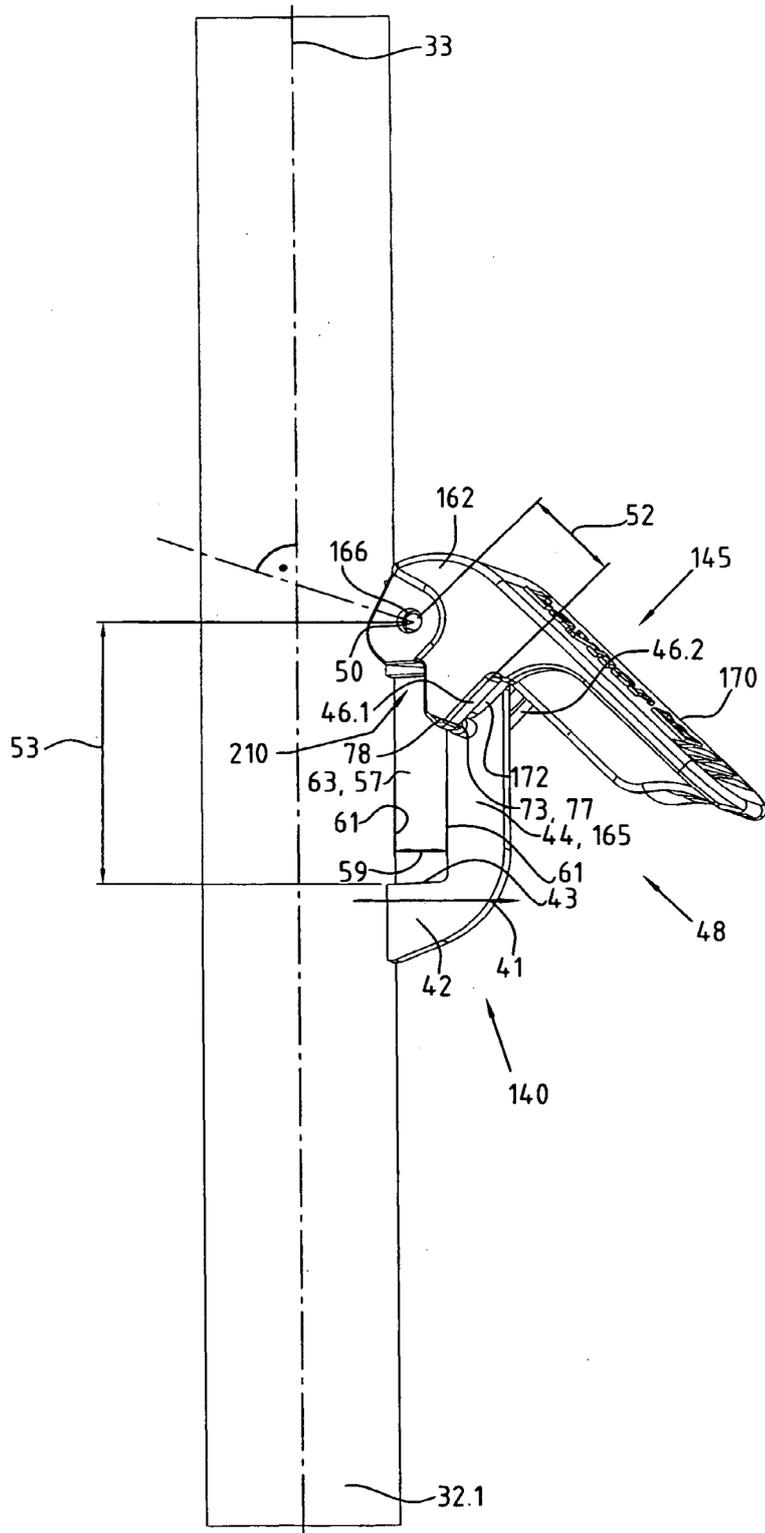


Fig. 11

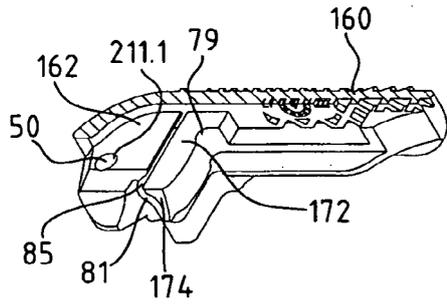


Fig. 12a

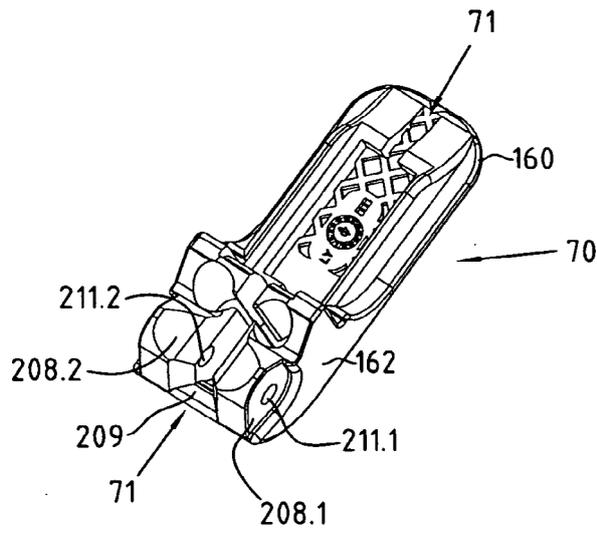


Fig. 12b

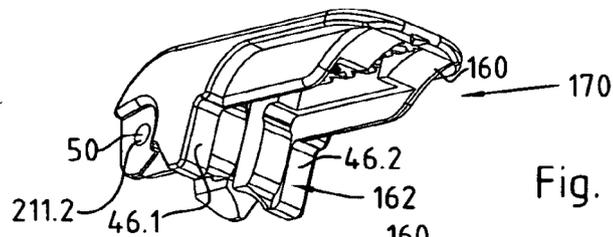


Fig. 12c

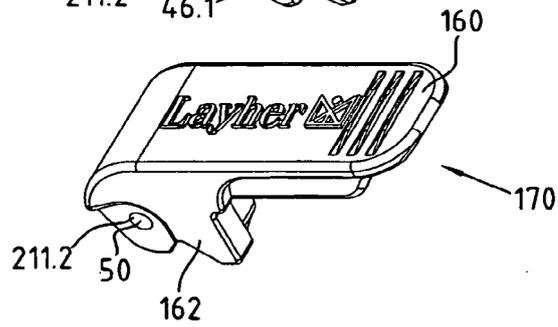


Fig. 12d

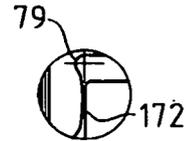
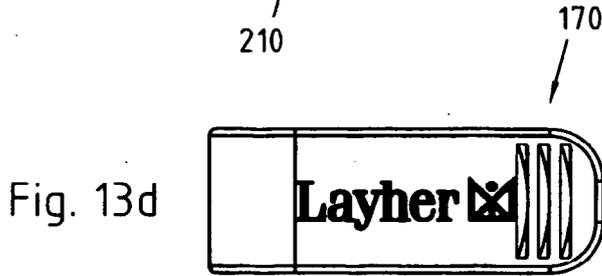
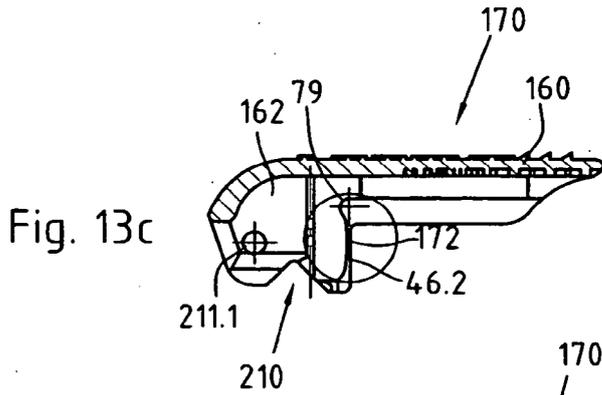
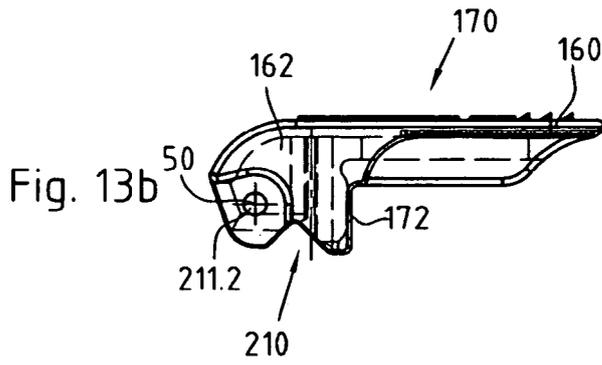
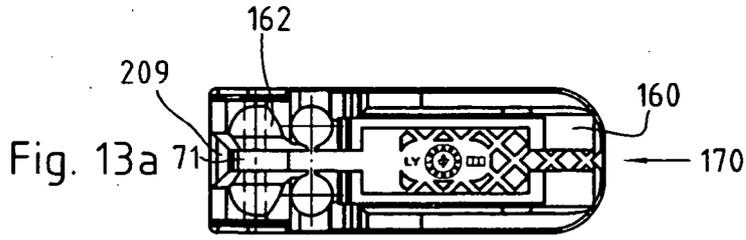


Fig. 13f

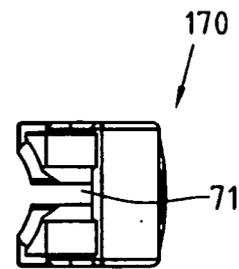


Fig. 13e

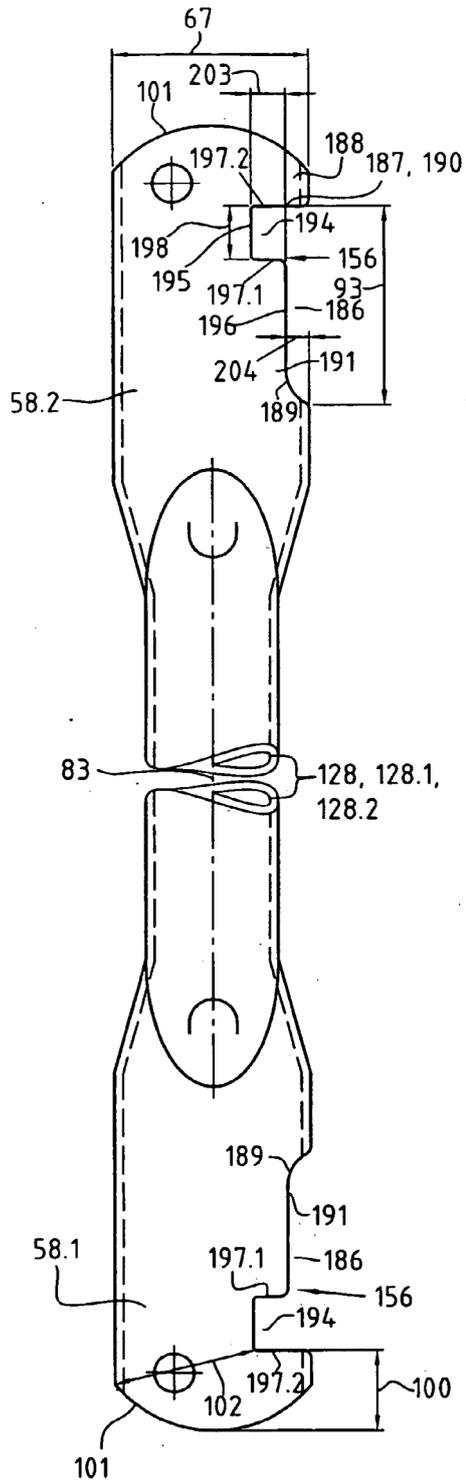


Fig. 14

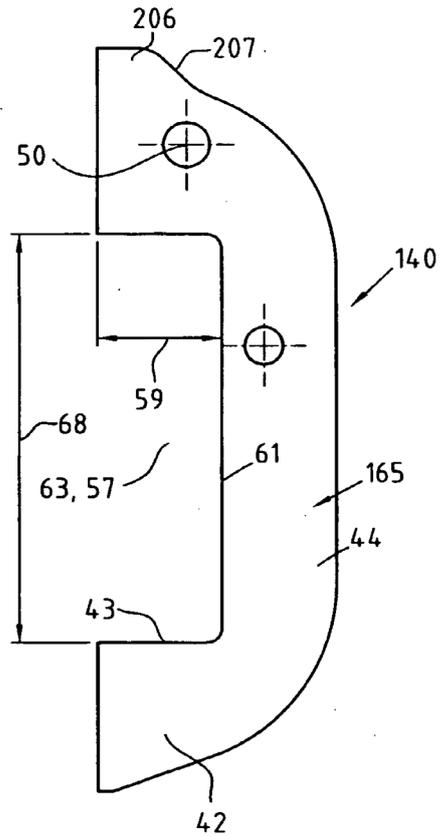


Fig. 15

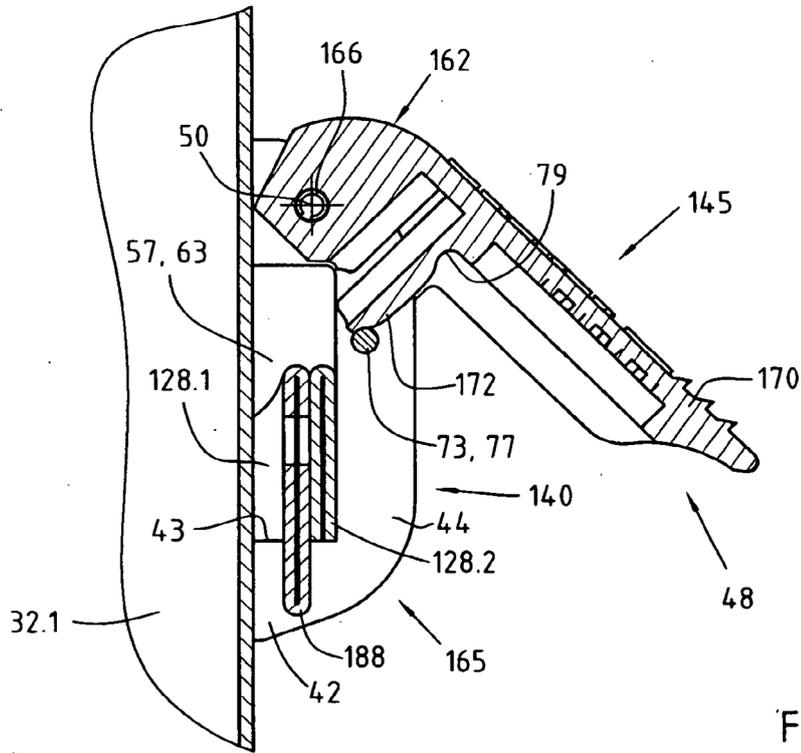


Fig. 16

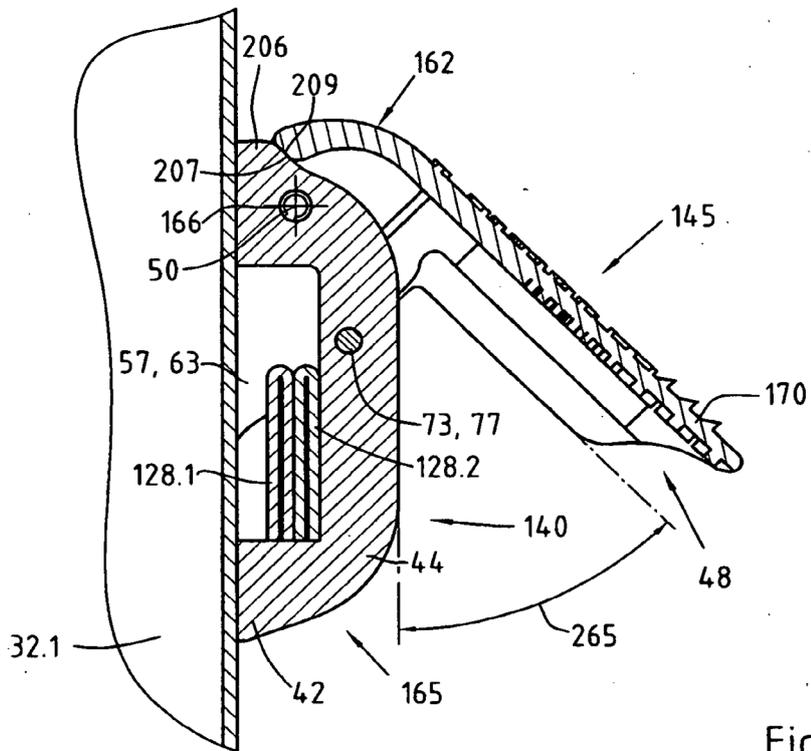


Fig. 17

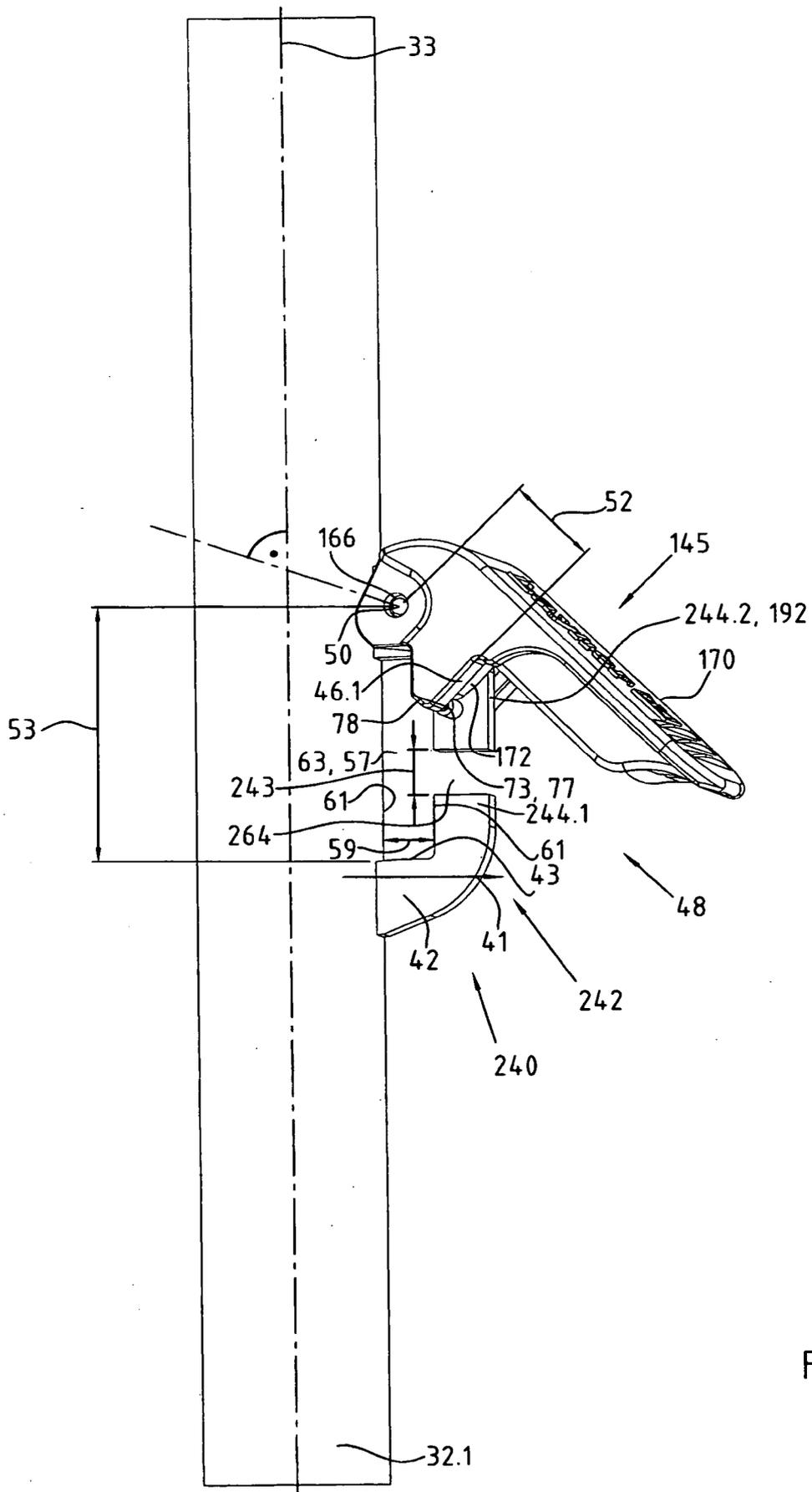


Fig. 19