

(19)



(11)

EP 3 983 626 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2024 Patentblatt 2024/32

(21) Anmeldenummer: **20730271.2**

(22) Anmeldetag: **04.06.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/32^(2006.01) E04G 5/14^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E04G 21/3223; E04G 5/142; E04G 21/3233;
E04G 21/3242**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/065533

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/249468 (17.12.2020 Gazette 2020/51)

(54) **TRAGPFOSTEN UND SCHNELLSPANNGELÄNDER IN MODULBAUWEISE**

SUPPORT POSTS AND QUICK CLAMP RAILING IN MODULAR CONSTRUCTION

POTEAUX D'APPUI ET GARDE-CORPS À SERRAGE RAPIDE DE CONCEPTION MODULAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **14.06.2019 EP 19180175**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2022 Patentblatt 2022/16

(73) Patentinhaber: **BASF SE
67069 Ludwigshafen am Rhein (DE)**

(72) Erfinder:
• **GOEBEL, Rainer
67056 Ludwigshafen (DE)**

• **KURTZ, Stephan
67056 Ludwigshafen (DE)**
• **WELLER, Guenter
67056 Ludwigshafen (DE)**

(74) Vertreter: **BASF IP Association
BASF SE
GBI-C006
67056 Ludwigshafen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 808 464 WO-A1-2005/124042
BE-A- 809 571 DE-U1- 9 410 303
FR-A1- 2 984 430 JP-A- 2017 172 233
JP-U- S53 153 331 US-A- 3 881 698
US-A1- 2013 042 570**

EP 3 983 626 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tragpfosten umfassend ein Tragrohr, das mindestens ein Befestigungsmittel für eine Geländerstrebe aufweist, ein Fußteil, das mit dem Tragrohr verbunden ist und an seinem unteren Ende durch eine Bodenplatte begrenzt ist, deren Unterseite vorgesehen ist, zur Befestigung des Tragpfostens auf einem Baukörper aufgesetzt zu werden, sowie eine Spanneinrichtung, die mit dem Fußteil verbunden ist, und die ein Spannmittel sowie ein Eingriffselement umfasst. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Schnellspanngeländer in Modulbauweise, das mindestens zwei erfindungsgemäße Tragpfosten umfasst.

[0002] Gattungsgemäße Tragpfosten und Geländer sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden eingesetzt, um insbesondere auf Baustellen im Hoch- oder Tiefbau Bauwerksbereiche, in denen eine Absturzgefahr besteht, zu sichern.

[0003] Das Dokument DE 39 10 204 A1 offenbart ein zur vorübergehenden Unfallsicherung bestimmtes Geländer, das Geländerpfosten und Geländerstangen aufweist, die lösbar zu befestigen sind. Der jeweilige Geländerpfosten ist am unteren Ende mit einer Befestigungsvorrichtung versehen, deren bewegbares Spannglied über eine einen Untersetzungstrieb bildende und vollständig innerhalb des Pfostenkörpers liegende Stelleinrichtung zu betätigen ist, deren Betätigungsglied im Abstand von der Befestigungsvorrichtung liegt. Die jeweilige Geländerstange besteht aus teleskopartig ineinander verschiebbaren, im Querschnitt C-förmigen Stabprofilen. Zur Montage wird der Geländerpfosten bei geöffneter Befestigungsvorrichtung horizontal auf den Bauwerksteil gesteckt, bis die Außenseite des Pfostenkörpers an der zugehörigen Kante des Bauwerksteiles anschlägt. Der Einsatzbereich dieser Sicherungsvorrichtung ist konstruktionsbedingt auf Bauwerkskanten wie Treppenflanken oder Bodenflanken beschränkt.

[0004] In der Patentschrift DD 148 363 B1 wird ein schnellspannbares Schutzgeländer für Baustellen offenbart, bei dem ein Geländerfuß mit Arretierung um ein horizontales Bauwerksteil angeordnet und verspannt wird. In dem Geländerfuß ist eine Spannbacke beweglich angeordnet. Der Geländerfuß wird über einen Exzenter, an dem der Geländerrahmen mit einer Stütze befestigt ist, auf dem Baukörper verspannt.

[0005] Das Dokument BE 809 571 A offenbart ein Schutzgeländer ähnlicher Bauart, bei dem eine bewegliche Spannbacke über einen Drehmechanismus nach unten auf die Oberfläche des Bauwerksteils gedrückt wird. Ein Geländerfuß, der höhenverstellbar an dem Geländerpfosten befestigt ist, ist unterhalb des Bauwerksteils angeordnet und dient als Gegenstück, gegen das die Spannbacke verspannt wird. Auch bei diesen Sicherungsvorrichtungen ist der Einsatzbereich auf Bauwerkskanten wie Treppenflanken oder Bodenflanken, auf die der Geländerfuß horizontal aufgeschoben werden kann, beschränkt. JPS 53153331 U und JP2017172233 offen-

baren einen Tragpfosten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Insbesondere im industriellen Umfeld ergibt sich häufig die Anforderung der Absicherung von Baustellen auf Gitterrosten, beispielsweise in Anlagen der Prozesstechnik oder Energietechnik. So muss beispielsweise beim Aufdecken eines Gitterrostes dessen Umgebung gegen Absturzgefahren abgesichert werden. Da Absperrbänder oder Absperrketten für diesen Einsatzzweck nicht zugelassen sind, werden Absperrungen üblicherweise aus Holz aufgebaut, beispielsweise aus Vierkanthölzern und daran befestigten Brettern. Die Montage wie die Demontage derartiger Sicherungsvorrichtungen ist arbeitsintensiv, und es besteht ein Verletzungsrisiko für die Monteure durch Holzsplitter und Handhabungswerkzeuge. Zudem sind die Einzelteile der Vorrichtung meist nur einmal verwendbar und müssen nach der Demontage entsorgt werden.

[0007] Es stellte sich daher die Aufgabe, bekannte Sicherungsvorrichtungen derart weiterzubilden, dass sie auch für andere Einsatzgebiete, beispielsweise Gitterroste, verwendbar sind. Es sollte eine leichte und schnelle Montage und Demontage möglich sein. Die Sicherungsvorrichtungen sollten auch wiederverwendbar sein.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Tragpfosten gemäß Anspruch 1 sowie ein Schnellspanngeländer in Modulbauweise gemäß Anspruch 11. Vorteilhafte Ausgestaltungen von Tragpfosten und Schnellspanngeländer sind in den Ansprüchen 2 bis 10, 12 und 13 angegeben.

[0009] Ein erster Gegenstand der Erfindung ist ein Tragpfosten für ein Schnellspanngeländer umfassend

- ein Tragrohr, das mindestens ein Befestigungsmittel für eine Geländerstrebe aufweist,
- ein Fußteil, das mit dem Tragrohr verbunden ist und an seinem unteren Ende durch eine Bodenplatte begrenzt ist, deren Unterseite vorgesehen ist, zur Befestigung des Tragpfostens auf einem Baukörper aufgesetzt zu werden, sowie
- eine Spanneinrichtung, die mit dem Fußteil verbunden ist, und die ein Spannmittel sowie ein Eingriffselement umfasst.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Bodenplatte mindestens eine Öffnung auf, und das Spannmittel und das Eingriffselement wirken derart zusammen, dass das Eingriffselement durch die Öffnung in der Bodenplatte an eine Auflagefläche im Baukörper führbar ist. Im gespannten Zustand zieht das Spannmittel das Eingriffselement in vertikaler Richtung nach oben, sodass die Unterseite der Bodenplatte gegen den Baukörper verspannt ist.

[0011] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Schnellspanngeländer in Modulbauweise umfassend mindestens zwei erfindungsgemäße Tragpfosten sowie mindestens eine Geländerstrebe, die lösbar an den Befestigungsmitteln der Tragpfosten befestigt ist. Tragpfos-

ten und Geländerstreben bilden die Module, aus denen das Schnellspanngeländer aufgebaut werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß umfasst der Tragpfosten ein Tragrohr, ein mit diesem verbundenes Fußteil, sowie eine Spanneinrichtung, die mit dem Fußteil verbunden ist.

[0013] Das Tragrohr kann auf unterschiedliche Art gestaltet sein. Bevorzugt ist das Tragrohr als gerades Rohr mit einem runden oder eckigen Querschnitt gestaltet, der über die Länge des Rohres konstant oder variabel sein kann. Besonders bevorzugt weist das Tragrohr einen über seine axiale Länge konstanten Querschnitt auf. In einer ersten bevorzugten Ausgestaltung ist der Querschnitt rund. In einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung ist der Querschnitt als Achteck, Sechseck oder Rechteck gestaltet, insbesondere als Quadrat. Durch die Bereitstellung von Tragpfosten mit unterschiedlichen Querschnittsformen können flexibel und in einfacher Weise Schnellspanngeländer mit unterschiedlichen Aufstellungsgeometrien realisiert werden. So eignen sich beispielsweise Tragpfosten mit rechteckigen oder quadratischen Querschnitten insbesondere für Schnellspanngeländer, die an ihren Ecken im rechten Winkel aufgebaut sein sollen. Tragpfosten mit runden Querschnitten eignen sich insbesondere für Schnellspanngeländer, bei denen beliebige Aufstellungsgeometrien realisiert werden sollen.

[0014] Das Tragrohr kann aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sein. Bevorzugt ist das Tragrohr aus einem Metall gefertigt, besonders bevorzugt aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl.

[0015] Das Fußteil kann auf unterschiedliche Art gestaltet sein. Bevorzugt ist das Fußteil als gerades Rohr mit einem runden oder eckigen Querschnitt gestaltet, der über die Länge des Rohres konstant oder variabel sein kann. Besonders bevorzugt weist das Fußteil einen über seine axiale Länge konstanten Querschnitt auf. In einer ersten bevorzugten Ausgestaltung ist der Querschnitt rund. In einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung ist der Querschnitt als Achteck, Sechseck oder Rechteck gestaltet, insbesondere als Quadrat.

[0016] Die Bodenplatte am unteren Ende des Fußteils ist dazu vorgesehen, mit ihrer Unterseite auf einem Baukörper aufgesetzt zu werden. Typische Baukörper für gattungsgemäße Geländer sind Betonoberflächen, die nur geringe Unebenheiten aufweisen, oder Gitterroste, insbesondere im industriellen Umfeld. Die Bodenplatte kann auf den geplanten Einsatzzweck des Tragpfostens ausgelegt werden. Vorzugsweise ist die Unterseite der Bodenplatte eben, um einen festen Stand auf dem Baukörper zu gewährleisten. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Fläche der Bodenplatte, mit der sie auf dem Baukörper aufliegt, mindestens um das Zwanzigfache, besonders bevorzugt um mindestens das Dreißigfache größer als die Querschnittsfläche des Schaftes des Fußteils. Dadurch wird einem Verkippen des Tragpfostens aus der Lotrechten vorgebeugt.

[0017] Das Fußteil kann aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sein, wobei der Schaft des Fußteils und

die Bodenplatte aus demselben oder aus verschiedenen Materialien hergestellt sein können. Bevorzugt ist das Fußteil inklusive der Bodenplatte aus einem Metall gefertigt, besonders bevorzugt aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl.

[0018] Der Tragpfosten umfasst eine Spanneinrichtung, die mit dem Fußteil verbunden ist, beispielsweise verschraubt oder vernietet. Die Spanneinrichtung umfasst ein Spannmittel und ein Eingriffselement. Das Eingriffselement ist dazu vorgesehen, durch eine Öffnung in der Bodenplatte an eine Auflagefläche im Baukörper geführt zu werden. Die Öffnung in der Bodenplatte befindet sich vorzugsweise nahe am Schaft des Fußteils. Das Eingriffselement wird in diesem Fall eng am Fußteil geführt, sodass einer Stolpergefahr aufgrund herausragender oder abstehender Bauteile vorgebeugt wird. Es ist weiterhin bevorzugt, dass das Eingriffselement an die Anforderungen angepasst ist, die sich aus dem Baukörper ergeben, auf dem der Tragpfosten verspannt werden soll. Bei einem Gitterrost als Baukörper beispielsweise ist das Eingriffselement vorzugsweise derart gestaltet, dass es einen Stab oder mehrere Stäbe des Gitterrostes umschließen kann. Besonders bevorzugt ist für diesen Fall eine Gestaltung des Eingriffselementes, bei der das untere Ende des Eingriffselementes als U-förmiger Haken ausgestaltet ist, der geeignet ist, einen Stab oder mehrere Stäbe des Gitterrostes von unten zu umfassen.

[0019] Das Spannmittel wirkt mit dem Eingriffselement derart zusammen, dass das Spannmittel im gespannten Zustand das Eingriffselement in vertikaler Richtung nach oben zieht. Gemäß der Erfindung, ist das Spannmittel mit seinem unteren Ende drehbar am Fußteil befestigt und das Eingriffselement drehbar am Spannmittel oberhalb dessen Befestigung am Fußteil. Durch eine derartige Anordnung ergibt sich in einfacher Weise eine Hebelwirkung, die dazu führt, dass das Eingriffselement beim Hochziehen des Spannmittels in vertikaler Richtung nach oben gezogen wird.

[0020] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Spanneinrichtung ist die Höhe, um die das Eingriffselement in vertikaler Richtung nach oben gezogen wird, in vorgegebenen Grenzen einstellbar. Dadurch ergibt sich eine flexible und vielfältige Verwendbarkeit der Tragpfosten, beispielsweise bei Gitterrosten unterschiedlicher Bauart, bei denen der Abstand zwischen Gitterstäben und Oberfläche variiert.

[0021] In einer nicht erfindungsgemäßen Gestaltung des Tragpfostens sind das Spannmittel und das Eingriffselement derart am Fußteil und aneinander befestigt, dass die Spanneinrichtung beim Verspannen als Exzenter wirkt. Dadurch wird eine schnelle, sichere und einfache Verspannung des Tragpfostens an dem Baukörper in einem Arbeitsschritt ermöglicht. Unter der Wirkung des Exzentrums wird hierbei verstanden, dass eine rotatorische Bewegung in eine translatorische Bewegung umgesetzt wird. Besonders bevorzugt ist die Umsetzung einer Drehbewegung des Spannmittels in eine Längenbewegung des Eingriffselements.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Tragpfostens ist das Spannmittel als Hebel ausgebildet, der im gespannten Zustand im Wesentlichen parallel am Fußteil anliegt. Die parallele Ausrichtung entlang des Fußteils bewirkt, dass das Spannmittel im gespannten Zustand möglichst nahe am Fußteil anliegt, so dass eine Stolpergefahr aufgrund abstehender Teile stark minimiert wird.

[0023] Vorzugsweise umfasst die Spanneinrichtung ein Sicherungselement, mittels dessen das Spannmittel am Fußteil festlegbar ist. Bei dem Sicherungselement kann es sich beispielsweise um eine Sperrklinke handeln. Bevorzugt ist das Sicherungselement als abgewinkelte Sperrklinke ausgebildet. Das Sicherungselement verhindert ein ungewolltes Lösen der Spanneinrichtung.

[0024] In einer Variante des erfindungsgemäßen Tragpfostens weist dieser eine weitere mit dem Fußteil verbundene Spanneinrichtung mit Spannmittel und Eingriffselement auf, und die Bodenplatte weist mindestens eine weitere Öffnung auf. Die Spanneinrichtungen und die Öffnungen in der Bodenplatte sind an unterschiedlichen Seiten des Tragpfostens angeordnet. Bevorzugt sind die Spanneinrichtungen und die Öffnungen in der Bodenplatte an gegenüberliegenden Seiten des Tragpfostens angeordnet.

[0025] Die Verbindung zwischen Tragrohr und Fußteil kann fest oder variabel gestaltet sein. In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform sind Tragrohr und Fußteil fest miteinander verbunden, beispielsweise als einstückiges Bauteil oder als zwei getrennte Bauteile, die formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind. In einer bevorzugten Ausgestaltung dieser Ausführungsform sind das Fußteil und das Tragrohr einstückig und mit einem runden Querschnitt ausgebildet.

[0026] In einer alternativen, bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tragpfostens sind das Fußteil und das Tragrohr um die Achse des Tragpfostens relativ zueinander verdrehbar verbunden. Diese im Vergleich zur festen Verbindung aufwändigere Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass die Ausrichtung der Geländerstreben unabhängig von der Ausrichtung der Fußteile und somit frei gestaltbar ist. Während die Fußteile je nach Baukörper einer bestimmten Orientierung folgen müssen, beispielsweise anhand der Gitterstäbe bei Gitterrosten, kann durch die Verdrehbarkeit des Tragrohres auch eine Orientierung der Geländerstreben mit einem beliebigen Winkelversatz zur Orientierung aufgrund des Baukörpers erfolgen. Dadurch wird eine flexible und vielfältige Einsetzbarkeit der Tragpfosten und des Schnellspanngeländers in Modulbauweise ermöglicht.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der verdrehbaren Variante umfasst die drehbare Verbindung ein Bauteil, das im Inneren des Tragrohres und des Fußteils in der Achse des Tragpfostens angeordnet ist und formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig sowohl mit dem Tragrohr als auch mit dem Fußteil verbunden

ist. Besonders bevorzugt ist das Bauteil als Stange, insbesondere aus einem Vollmaterial, ausgebildet, an der radial auskragende Eingriffselemente befestigt sind, die mit dem Tragrohr und dem Fußteil in Eingriff stehen. Der Eingriff kann am Fußteil fest und am Tragrohr beweglich, am Fußteil beweglich und am Tragrohr fest, oder am Fußteil und am Tragrohr beweglich gestaltet sein. Beispiele für Eingriffselemente sind Abstandhalter, Platten oder Scheiben, die für die feste Verbindung beispielsweise die Querschnittsform des Tragrohres oder des Fußteils aufweisen, und für die bewegliche Verbindung beispielsweise die Form eines Kreises oder eines Kreissegmentes aufweisen.

[0028] Erfindungsgemäß weist das Tragrohr mindestens ein Befestigungsmittel für eine Geländerstrebe auf. Dabei kann das Befestigungsmittel auf unterschiedliche Art ausgebildet sein, solange es geeignet ist, eine Geländerstrebe lösbar an dem Tragpfosten zu verbinden. Das Tragrohr kann auch mehrere Befestigungsmittel aufweisen, beispielsweise um mehrere Geländerstreben aufzunehmen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Tragrohr mindestens ein Befestigungsmittel für eine obere Geländerstrebe und mindestens ein Befestigungsmittel für eine untere Geländerstrebe auf. Diese Ausführungsform eignet sich beispielsweise, um ein Schnellspanngeländer bereitzustellen, das einen Handlauf als obere Geländerstrebe und eine Kniestrebe als untere Geländerstrebe umfasst. Bei Ausführungsformen mit mehreren Befestigungsmitteln können die Befestigungsmittel identisch oder unterschiedlich ausgebildet sein, beispielsweise bezüglich ihrer Abmessungen. Im Fall eines Geländers mit Handlauf und Kniestrebe beispielsweise kann es vorteilhaft sein, den Handlauf mit einem größeren Durchmesser zu gestalten als die Kniestrebe.

[0029] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schnellspanngeländers in Modulbauweise umfasst dieses mindestens eine obere Geländerstrebe und eine untere Geländerstrebe, wobei die Tragrohre jeweils mindestens ein Befestigungsmittel für die obere Geländerstrebe und mindestens ein Befestigungsmittel für die untere Geländerstrebe aufweisen, und wobei sich die Querschnittsflächen der oberen Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente und die Querschnittsflächen der unteren Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente um mindestens 10% unterscheiden. Besonders bevorzugt sind die Querschnittsflächen der unteren Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente um mindestens 10% kleiner als die Querschnittsflächen der oberen Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente. Unterschiedliche Querschnittsflächen haben den Vorteil, dass einerseits das Gesamtgewicht des Schnellspanngeländers reduziert werden kann, und andererseits bei der Montage des Geländers auf einfache Weise zwischen oberen und unteren Geländerstreben unterschieden werden kann.

[0030] In einer alternativen bevorzugten Ausgestal-

tung des erfindungsgemäßen Schnellspanngeländers in Modulbauweise umfasst dieses mindestens eine obere Geländerstrebe und eine untere Geländerstrebe, die über Verbindungsstreben miteinander verbunden sind. Vorteilhaft an dieser Ausgestaltung ist, dass die obere und die untere Geländerstrebe bereits fest verbunden sind, sodass sie nicht einzeln an den Tragrohren befestigt werden müssen, was einer leichteren Montage dient. Der Rahmen, der durch obere Geländerstrebe, untere Geländerstrebe und Verbindungsstreben gebildet wird, kann auch weitere Bauteile umfassen, beispielsweise ein Netz oder Gitter, um auch den Zwischenraum zwischen oberer und unterer Geländerstrebe zu sichern.

[0031] Sowohl die einzelnen Geländerstreben als auch die zu einem Rahmen verbundenen Geländerstreben können an ihren Enden Verriegelungselemente zur Verriegelung der Geländerstreben an den Tragrohren aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Verriegelungselemente als Klauen ausgeführt, die im verriegelten Zustand die Tragrohre zumindest teilweise umschließen. Besonders bevorzugt sind die Verriegelungselemente gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen gesichert, beispielsweise durch Schnappverschlüsse an den Klauen.

[0032] Bei den zu einem Rahmen verbundenen Geländerstreben ist es weiterhin bevorzugt, dass die Verriegelungselemente auf einer Seite der Geländerstreben in vertikaler Richtung versetzt zu den Verriegelungselementen auf der gegenüberliegenden Seite der Geländerstreben angeordnet sind. Der Begriff "vertikale Richtung" ist dabei auf den an den Tragrohren angebauten Zustand bezogen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, zwei Geländerrahmen am selben Tragrohr zu befestigen, da die Verriegelungselemente des einen Geländerrahmens an einer anderen Position am Tragrohr befestigt werden als die Verriegelungselemente des anderen Geländerrahmens.

[0033] Besonders bevorzugt umfasst das Schnellspanngeländer dieser Ausgestaltung mindestens eine obere Geländerstrebe und eine untere Geländerstrebe, die über Verbindungsstreben miteinander verbunden sind, wobei die Geländerstreben auf jeder Seite Verriegelungselemente zur Verriegelung der Geländerstreben an den Tragrohren der Tragpfosten aufweisen, wobei die Verriegelungselemente auf einer Seite der Geländerstreben in vertikaler Richtung versetzt zu den Verriegelungselementen auf der gegenüberliegenden Seite der Geländerstreben angeordnet sind.

[0034] Sowohl die einzelnen Geländerstreben als auch die zu einem Rahmen verbundenen Geländerstreben können in einer vorgegebenen Länge oder teleskopierbar ausgeführt sein. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Geländerstreben in mehreren vorgegebenen Längen ausgeführt. Diese Ausführungsform ist insbesondere von Vorteil, wenn Aufstellungsgeometrien mit vorgegebenen Winkeln realisiert werden sollen. In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform sind die Geländerstreben zwischen einer Mindestlänge und einer

Maximallänge teleskopierbar ausgeführt. Diese Ausführungsform ist insbesondere von Vorteil, wenn beliebige Aufstellungsgeometrien realisiert werden sollen. Besonders vorteilhaft werden teleskopierbare Geländerstreben mit Verriegelungselementen versehen und an Tragpfosten mit rundem Querschnitt befestigt.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das mindestens eine Befestigungsmittel drei radiale Auskragungen am oberen Ende des Tragrohres, die jeweils einen vertikalen Abstand zueinander aufweisen. Die Auskragungen können auf verschiedene Weise gestaltet sein, beispielsweise indem das Tragrohr an den drei Stellen radial nach außen aufgeweitet ist. Die Auskragungen können auch durch separate Bauteile, beispielsweise Ringe, gebildet sein, die formschlüssig oder kraftschlüssig an dem Tragrohr befestigt sind, z.B. durch Verschweißen, Aufschrupfen, Schrauben oder Nieten. Die vertikalen Abstände zwischen den drei radialen Auskragungen betragen vorzugsweise von 40 bis 80 mm, besonders bevorzugt von 50 bis 70 mm, insbesondere von 55 bis 65 mm. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere für Schnellspanngeländer, bei denen die Geländerstreben über Verriegelungselemente verfügen, mit denen die Geländerstreben zwischen den Auskragungen an den Tragrohren befestigt werden. Die Auskragungen verhindern in diesem Fall, dass die Geländerstreben bei Belastung oder aufgrund der Schwerkraft nach unten rutschen. Besonders bevorzugt kommt diese Ausführungsform bei Tragrohren mit rundem Querschnitt zum Einsatz.

[0036] In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Befestigungsmittel als Rohrabschnitt ausgebildet, der senkrecht zur Tragrohrachse an dem Tragrohr befestigt ist. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise durch Verschrauben oder Verschweißen des Rohrabschnittes in bzw. an dem Tragrohr. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass sie einfach und günstig herzustellen ist, und dass entsprechende Hohlstäbe als Geländerstreben einfach auf den Rohrabschnitt aufsteckbar und wieder abziehbar sind. Um ein unbeabsichtigtes Abrutschen der Geländerstreben von den Befestigungsmitteln zu verhindern, können Sicherungsmittel vorgesehen sein, beispielsweise Stifte, Splinte oder Schrauben, die durch Öffnungen in der Geländerstrebe und dem Befestigungsmittel geführt werden.

[0037] In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Befestigungsmittel als Durchgangsloch im Tragpfosten ausgestaltet. Zur Befestigung einer Geländerstrebe an dem Tragpfosten wird diese durch das Durchgangsloch gesteckt. Vorzugsweise ist der Durchmesser des Durchgangsloches so bemessen, dass er geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der in das Durchgangsloch einzuführenden Geländerstrebe.

[0038] Von der Erfindung umfasst sind auch Kombinationen von unterschiedlichen Arten von Befestigungsmitteln an einem Tragpfosten. So können beispielsweise

die Befestigungsmittel für einen Teil der Geländerstreben als Rohrabschnitte ausgestaltet sein, während sie für einen anderen Teil der Geländerstreben als Durchgangslöcher ausgestaltet sind.

[0039] Der erfindungsgemäße Tragpfosten und das erfindungsgemäße Schnellspanngeländer in Modulbauweise bieten etliche Vorteile gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungs- oder Schutzgeländern. Die Tragpfosten und das Schnellspanngeländer lassen sich schnell und einfach montieren und demonstrieren und sind vielfach wiederverwendbar. Die Modulbauweise ermöglicht die Bereitstellung standardisierter Bauteile, was Kostenvorteile hinsichtlich der Fertigung und Lagerung mit sich bringt. Die Schnellspanngeländer sind vielfältig einsetzbar und lassen sich flexibel und erweiterbar auf diverse Anforderungen anpassen. Insbesondere gegenüber den immer noch weit verbreiteten Holz-Absperrgeländern reduzieren die erfindungsgemäßen Geländer die Verletzungsgefahr bei der Montage und Demontage signifikant.

[0040] Die Erfindung wird im Folgenden mit Verweis auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen sind als Prinzipdarstellungen zu verstehen. Sie stellen keine Beschränkung der Erfindung dar, beispielsweise im Hinblick auf konkrete Abmessungen oder Ausgestaltungsvarianten. Es zeigen:

- Fig. 1: Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Eckpfosten mit Aufsteckhülsen als Befestigungsmittel
- Fig. 2: Detailansichten des Fußteils des Tragpfostens gemäß Fig. 1
- Fig. 3: Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Zwischenpfosten mit Aufsteckhülsen als Befestigungsmittel
- Fig. 4: Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Zwischenpfosten mit Durchgangslöchern als Befestigungsmittel
- Fig. 5: Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform mit rundem Querschnitt des Tragrohres
- Fig. 6: Detailansichten des Fußteils des Tragpfostens gemäß Fig. 5
- Fig. 7: Ansicht einer Ausführungsform von zu einem Rahmen verbundenen Geländerstreben mit Verriegelungselementen

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0041]

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Tragrohr |
| 2 | Befestigungsmittel |
| 3 | Fußteil |
| 4 | Bodenplatte |

- | | |
|----|-----------------------|
| 5 | Spannmittel |
| 6 | Eingriffselement |
| 7 | Sicherungselement |
| 8 | obere Geländerstrebe |
| 9 | untere Geländerstrebe |
| 10 | Verbindungsstrebe |
| 11 | Verriegelungselement |
| 12 | Fixierelement |

10 Beispiel 1

[0042] Fig. 1 zeigt schematisch eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Eckpfosten mit Aufsteckhülsen als Befestigungsmittel. Der Tragpfosten umfasst ein Tragrohr 1, das vier Befestigungsmittel 2 zur Aufnahme von jeweils zwei oberen und zwei unteren Geländerstreben aufweist. Die Befestigungsmittel 2 sind als Rohrabschnitte ausgebildet, die senkrecht zur Tragrohrachse an dem Tragrohr 1 befestigt sind. Die Befestigungsmittel 2 sind an zwei aneinander angrenzenden Seiten des Tragrohres 1 befestigt, sodass der Tragpfosten als Eckpfosten eines Schnellspanngeländers einsetzbar ist.

[0043] Das Tragrohr 1 ist mit einem Fußteil 3 verbunden, das an seinem unteren Ende durch eine Bodenplatte 4 begrenzt ist. Fußteil 3 und Tragrohr 1 sind jeweils als hohles Vierkantrohr mit quadratischem Querschnitt ausgestaltet. Im Inneren der beiden Vierkantrohre befindet sich in der Achse des Tragpfostens eine Stange aus Vollmaterial, an der radial auskragende Eingriffselemente befestigt sind, die mit dem Tragrohr 1 und dem Fußteil 3 in Eingriff stehen, sodass das Fußteil 3 und das Tragrohr 1 um die Achse des Tragrohrpfostens relativ zueinander verdrehbar verbunden sind.

[0044] Die Eingriffselemente im Bereich des Fußteils sind als quadratische Scheiben mit einer zentralen Bohrung gestaltet, die den Durchmesser der Stange hat. Die Stange ist durch die Bohrung gesteckt und mit den Scheiben verschweißt und somit formschlüssig und stoffschlüssig verbunden. Eine der Scheiben ist am unteren Ende der Stange angebracht und entspricht in ihren äußeren Abmessungen dem Innenquerschnitt des Fußteils. Die andere Scheibe entspricht in ihren äußeren Abmessungen dem Außenquerschnitt des Fußteils und ist auf das obere Ende des Fußteils aufgelegt und mit diesem verschweißt. Die Stange ist über ihre Eingriffselemente formschlüssig und stoffschlüssig und somit fest mit dem Fußteil 3 verbunden. Im oberen Bereich der Stange, der in das Innere des Tragrohres 1 ragt, sind ebenfalls zwei Scheiben mit zentralen Bohrungen auf die Stange aufgeschoben und mit dieser verschweißt. Diese Scheiben haben einen kreisrunden Querschnitt mit einem Außendurchmesser, der dem Abstand zweier gegenüberliegenden Innenwände des Tragrohres 1 entspricht. Sie sind am oberen Ende der Stange und am unteren Ende des Tragpfostens angeordnet. Das Tragrohr 1 ist dadurch formschlüssig, aber verdrehbar, mit der Stange verbunden, wobei die Stange ausrei-

chend lang ausgeführt ist, um ein Verkippen des Tragrohres 1 aus der Achse des Tragpfostens zu verhindern. Zur Sicherung des Tragrohres 1 gegen eine vertikale Verschiebung von der Stange und somit einem unbeabsichtigten Lösen der Drehverbindung, sind unmittelbar unterhalb der obersten Scheibe zwei Schrauben durch das Tragrohr 1 geschraubt. Dadurch wird eine vertikale Relativbewegung zwischen Stange und Tragrohr 1 verhindert.

[0045] Zur Befestigung des Tragpfostens auf einem Baukörper (in Fig. 1 nicht dargestellt) wird die Unterseite der Bodenplatte 4 auf die Oberfläche des Baukörpers aufgesetzt. Im Beispiel handelt es sich bei dem Baukörper um einen Gitterrost, bei dem Tragstäbe parallel zueinander angeordnet und durch senkrecht dazu verlaufende, untereinander parallele Querstäbe verbunden sind.

[0046] Der Tragpfosten weist zwei Spanneinrichtungen auf, die auf gegenüberliegenden Seiten mit dem Fußteil 3 verbunden sind. Die Spanneinrichtungen umfassen jeweils ein Spannmittel 5 sowie ein Eingriffselement 6. Die Spannmittel 5 sind jeweils als Hebel ausgebildet, wobei das untere Ende des Hebelarmes am Fußteil 3 drehbar befestigt ist, und das obere Ende des Hebelarmes als Handgriff dient. Um das Spannmittel zu spannen, wird der Hebelarm in Richtung des Fußteils 3 nach oben gedrückt. Im gespannten Zustand liegt das Spannmittel 5 im Wesentlichen parallel am Fußteil 3 an. Die Spanneinrichtungen umfassen weiterhin jeweils ein Sicherungselement 7, das am Fußteil 3 befestigt ist, mittels dessen das jeweilige Spannmittel 5 am Fußteil 3 festlegbar ist. Das Sicherungselement 7 verhindert ein ungewolltes Lösen der Spanneinrichtung. Fig. 2 zeigt das Fußteil in vergrößerter Darstellung als Draufsicht (links) und Ansicht (rechts).

[0047] Zwischen dem unteren und dem oberen Ende des Hebelarmes ist an jedem Spannmittel 5 ein Eingriffselement 6 mit seinem oberen Ende drehbar befestigt. Die Eingriffselemente 6 sind als gebogene Stäbe gestaltet, die durch jeweils eine Öffnung in der Bodenplatte 4 an eine Auflagefläche im Baukörper führbar sind. An ihren jeweiligen unteren Enden sind die Eingriffselemente 6 als U-förmige Haken ausgestaltet, die geeignet sind, einen Stab des Gitterrostes von unten zu umfassen. Spannmittel 5 und Eingriffselement 6 wirken derart zusammen, dass das Spannmittel 5 im gespannten Zustand das Eingriffselement 6 in vertikaler Richtung nach oben zieht, sodass die Unterseite der Bodenplatte 4 gegen den Baukörper verspannt ist. Aufgrund der Krümmung des Eingriffselementes 6 sowie der Befestigungspunkte von Spannmittel 5, Eingriffselement 6 und Fußteil 3 wirkt die Spanneinrichtung beim Verspannen als Exzenter.

[0048] Ein Eckpfosten wie in Fig. 1 dargestellt wurde mit den nachfolgend beschriebenen Abmessungen aus Stahl (St37) und in einer Variante aus Edelstahl (1.4541) ausgeführt. Das Tragrohr 1 war aus einem Vierkantrohr mit einem quadratischen Querschnitt von 50 mm Außen-

kantenlänge und einer Länge von 800 mm gefertigt. Im Abstand von 40 mm von seinem oberen Ende gemessen waren zwei Rundrohre mit einem Durchmesser von 33,5 mm und einer Länge von 180 mm als Befestigungsmittel 2 für obere Geländerstreben an das Tragrohr 1 angeschweißt. Im Abstand von 540 mm von seinem oberen Ende gemessen waren zwei Rundrohre mit einem Durchmesser von 20 mm und einer Länge von 180 mm als Befestigungsmittel 2 für untere Geländerstreben an das Tragrohr 1 angeschweißt. Die oberen Geländerstreben werden auch als Handlauf und die unteren Geländerstreben als Kniestreben bezeichnet. Das Fußteil 3 war aus einem Vierkantrohr mit einem quadratischen Querschnitt von 50 mm Außenkantenlänge und einer Länge von 250 mm gefertigt. Als Bauteil für die drehbare Verbindung wurde eine Stange mit 22 mm Durchmesser und 300 mm Länge aus einem Vollmaterial (St37) verwendet. Im Abstand von 5 mm von ihrem unteren Ende war eine quadratische Scheibe mit einer Kantenlänge von 45 mm und einer zentralen Bohrung von 22 mm Durchmesser auf die Stange gesteckt und mit dieser umlaufend verschweißt. Im Abstand von 90 mm von ihrem unteren Ende war eine quadratische Scheibe mit einer Kantenlänge von 50 mm und einer zentralen Bohrung von 22 mm Durchmesser auf die Stange gesteckt und mit dieser umlaufend verschweißt. Die Stange wurde in das Innere des Fußteils 3 gesteckt, bis die obere quadratische Scheibe auf dem Fußteil 3 auflag. Dort wurde sie umlaufend mit dem oberen Ende des Fußteils verschweißt. Die Stärke der quadratischen Scheiben betrug 5 mm. Im Abstand von 45 mm und von 175 mm von der Oberseite der oberen quadratischen Scheibe waren zwei kreisrunde Scheiben mit einem Außendurchmesser von 45 mm und einer zentralen Bohrung von 22 mm Durchmesser auf die Stange gesteckt und mit dieser umlaufend verschweißt. Die Stärke der beiden runden Scheiben betrug 10 mm. Das Tragrohr 1 wurde auf den oberen Teil der Stange gesteckt. Im Abstand von 165 mm von seinem unteren Ende wurden zwei Schrauben durch das Tragrohr 1 gesteckt und verschraubt. Diese befanden sich somit unmittelbar unterhalb der obersten Scheibe der Stange und verhinderten ein unbeabsichtigtes Lösen des Tragrohres 1 von der Stange und somit vom Fußteil 3. Die Bodenplatte 4 mit den Abmessungen 300 x 300 x 5 mm war mit dem Fußteil 3 verschweißt und wies zwei Langlöcher von 30 x 100 mm auf. Als Spanneinrichtungen wurden zwei Verschlussspanner der Firma DESTACO (Modell 351-R) eingesetzt.

Beispiel 2

[0049] Fig. 3 zeigt schematisch eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Zwischenpfosten mit Aufsteckhülsen als Befestigungsmittel. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 dargestellten Eckpfosten sind die Befestigungsmittel 2 an zwei gegenüberliegenden Seiten des Tragrohres 1 angebracht. Ansonsten entsprechen Abmessungen und

Ausführung dem in Bezug zur Fig. 1 beschriebenen Tragpfosten.

Beispiel 3

[0050] Fig. 4 zeigt schematisch eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform als drehbarer Zwischenpfosten mit Durchgangslöchern als Befestigungsmittel. Abweichend von dem in Fig. 2 dargestellten Zwischenpfosten sind die Befestigungsmittel 2 nicht als angeschweißte Hülsen ausgestaltet, sondern als Durchgangslöcher durch das Tragrohr 1. Ansonsten entsprechen Abmessungen und Ausführung dem in Bezug zur Fig. 2 beschriebenen Tragpfosten. In der konkreten Ausführung betrug der Innendurchmesser des oberen Durchgangsloches 42 mm und der Innendurchmesser des unteren Durchgangsloches 29,5 mm.

Beispiel 4

[0051] In den Fig. 5 bis 7 sind Elemente eines Schnellspanngeländers dargestellt, bei dem die Tragrohre einen runden Querschnitt aufweisen, und die Geländerstreben zu einem Rahmen verbunden sind, der mittels Verriegelungselementen an den Tragrohren befestigt werden kann. Die Bemaßung in den Fig. 5 bis 7 ist in der Einheit Millimeter angegeben.

[0052] Fig. 5 zeigt links eine erste Ansicht und rechts eine um 90° gedrehte Ansicht eines erfindungsgemäßen Tragpfostens in einer Ausführungsform mit rundem Querschnitt des Tragrohres. Der Tragpfosten umfasst ein Tragrohr 1, das drei Befestigungsmittel 2 zur Aufnahme von Geländerstreben aufweist. Die Befestigungsmittel 2 sind als radiale Auskragungen am oberen Ende des Tragrohres 1 ausgebildet, die jeweils einen vertikalen Abstand zueinander aufweisen. Die Auskragungen sind durch drei Ringe gebildet, die über Schrauben formschlüssig und kraftschlüssig an dem Tragrohr 1 befestigt sind. Das Tragrohr 1 ist mit einem Fußteil 3 verbunden, das an seinem unteren Ende durch eine Bodenplatte 4 begrenzt ist. Das Fußteil 3 und das Tragrohr 1 sind einstückig und mit einem runden Querschnitt ausgebildet.

[0053] Zur Befestigung des Tragpfostens auf einem Baukörper (in Fig. 1 nicht dargestellt) wird die Unterseite der Bodenplatte 4 auf die Oberfläche des Baukörpers aufgesetzt. Im Beispiel handelt es sich bei dem Baukörper um einen Gitterrost, bei dem Tragstäbe parallel zueinander angeordnet und durch senkrecht dazu verlaufende, untereinander parallele Querstäbe verbunden sind.

[0054] Der Tragpfosten weist zwei Spanneinrichtungen auf, die auf gegenüberliegenden Seiten mit dem Fußteil 3 verbunden sind. Die Spanneinrichtungen umfassen jeweils ein Spannmittel 5 sowie ein Eingriffselement 6. Die Spannmittel 5 sind jeweils als Hebel ausgebildet, wobei das untere Ende des Hebelarmes am Fußteil 3 drehbar befestigt ist, und das obere Ende des

Hebelarmes als Handgriff dient. Um das Spannmittel zu spannen, wird der Hebelarm in Richtung des Fußteils 3 nach oben gedrückt. Im gespannten Zustand liegt das Spannmittel 5 im Wesentlichen parallel am Fußteil 3 an. Die Spanneinrichtungen umfassen weiterhin jeweils ein Sicherungselement 7, das am Fußteil 3 befestigt ist, mittels dessen das jeweilige Spannmittel 5 am Fußteil 3 festlegbar ist. Das Sicherungselement 7 verhindert ein ungewolltes Lösen der Spanneinrichtung. Fig. 6 zeigt das Fußteil in vergrößerter Darstellung in einer ersten Ansicht (links) und einer um 90° gedrehten Ansicht (rechts).

[0055] Zwischen dem unteren und dem oberen Ende des Hebelarmes ist an jedem Spannmittel 5 ein Eingriffselement 6 mit seinem oberen Ende drehbar befestigt. Die Eingriffselemente 6 sind als gebogene Stäbe gestaltet, die durch jeweils eine Öffnung in der Bodenplatte 4 an eine Auflagefläche im Baukörper führbar sind. An ihren jeweiligen unteren Enden sind die Eingriffselemente 6 als U-förmige Haken ausgestaltet, die geeignet sind, einen Stab des Gitterrostes von unten zu umfassen. Spannmittel 5 und Eingriffselement 6 wirken derart zusammen, dass das Spannmittel 5 im gespannten Zustand das Eingriffselement 6 in vertikaler Richtung nach oben zieht, sodass die Unterseite der Bodenplatte 4 gegen den Baukörper verspannt ist. Aufgrund der Krümmung des Eingriffselementes 6 sowie der Befestigungspunkte von Spannmittel 5, Eingriffselement 6 und Fußteil 3 wirkt die Spanneinrichtung beim Verspannen als Exzenter.

[0056] Ein Tragpfosten wie in Fig. 5 und 6 dargestellt wurde mit den nachfolgend beschriebenen Abmessungen aus Aluminium ausgeführt. Das Tragrohr 1 war aus einem Rohr mit kreisrundem Querschnitt, einem Außendurchmesser von 50 mm und einer Länge von 1120 mm gefertigt. Das untere Ende des Rohres bildete das Fußteil 3, das somit einstückig mit dem Tragrohr 1 verbunden war. Im Abstand von 5 mm, 85 mm und 165 mm vom oberen Ende des Tragrohres gemessen waren drei Ringe, die jeweils eine Höhe von 20 mm und einen Außendurchmesser von 60 mm aufwiesen, mit Schrauben an dem Tragrohr 1 als Befestigungsmittel 2 für obere Geländerstreben befestigt. Die vertikalen Abstände zwischen den drei Ringen betrugen jeweils 60 mm. Das Tragrohr 1 war mit seinem Fußteil 3 senkrecht auf eine Bodenplatte 4 aufgesetzt und mit dieser verschweißt. Zur Stabilisierung wurden auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils ein trapezförmiges Blech am Fußteil 3 und an der Bodenplatte 4 verschweißt. Die Bodenplatte 4 mit den Abmessungen 360 x 360 x 10 mm wies zwei Langlöcher von 30 x 100 mm auf. Als Spanneinrichtungen wurden zwei Verschlussspanner der Firma DESTACO (Modell 351-R) eingesetzt.

[0057] Fig. 7 zeigt oben eine Ansicht und unten eine Draufsicht einer Ausführungsform von zu einem Rahmen verbundenen Geländerstreben mit Verriegelungselementen.

[0058] Eine obere Geländerstrebe 8 und eine untere Geländerstrebe 9 sind parallel angeordnet und über Ver-

bindungsstreben 10 zu einem Rahmen miteinander verbunden. Beide Geländerstreben umfassen jeweils zwei Teilstreben, von denen eine Teilstrebe einen verringerten Außendurchmesser aufweist, sodass sie in das Innere der anderen Teilstrebe einführbar ist. Dadurch sind die beiden Geländerstreben teleskopierbar und über ein Fixierelement 12 in beliebiger Position zwischen einer Mindestlänge und einer Maximallänge einstellbar.

[0059] Beide Geländerstreben weisen an ihren beiden Enden Verriegelungselemente 11 zur Verriegelung der Geländerstreben an den Tragrohren 1 der Tragpfosten auf. Auf einer Seite (in Fig. 7 auf der rechten Seite) sind die Enden der Geländerstreben über ein Zwischenstück in Richtung des Rahmeninneren versetzt angeordnet, die obere Geländerstrebe 8 nach unten und die untere Geländerstrebe 9 nach oben. Dadurch sind die an der einen Seite der Geländerstreben befestigten Verriegelungselemente 11 in vertikaler Richtung versetzt zu den Verriegelungselementen 11 auf der gegenüberliegenden Seite der Geländerstreben angeordnet. Die Verriegelungselemente 11 sind als Klauen ausgeführt, die im verriegelten Zustand die Tragrohre zumindest teilweise umschließen. Gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen sind die Verriegelungselemente durch Schnappverschlüsse an den Klauen gesichert.

[0060] Zu einem Rahmen verbundene Geländerstreben gemäß Fig. 7 wurden mit den nachfolgend beschriebenen Abmessungen aus Aluminium ausgeführt. Die obere Geländerstrebe 8, die untere Geländerstrebe 9 und die Verbindungsstreben 10 waren aus Rohren mit einem kreisförmigen Querschnitt und einem Außendurchmesser von 50 mm gefertigt. Die Verbindungsstreben 10 waren mit den Geländerstreben verschweißt. Die obere und die untere Geländerstrebe waren parallel angeordnet, wobei der vertikale Abstand zwischen den Außenseiten der Geländerstreben auf einer Seite 630 mm und auf der anderen Seite 470 mm betrug. Die Längen der Teilstreben der oberen und unteren Geländerstrebe waren so gewählt, dass im eingefahrenen Zustand eine Länge von 1800 mm und im ausgefahrenen Zustand von 2500 mm erreicht wurde, jeweils gemessen von Klauenmittelpunkt zu Klauenmittelpunkt. Diese Maße entsprechen der Mindestlänge und der Maximallänge, zwischen denen die Geländerstreben teleskopierbar eingestellt werden können. Zur Fixierung der Position der Teilstreben zueinander wurde jeweils ein Sterngriff 12 an der oberen und der unteren Geländerstrebe vorgesehen.

[0061] Ein Schnellspanngeländer in Modulbauweise, das Tragpfosten gemäß Fig. 5 und 6 sowie zu einem Rahmen verbundene Geländerstreben gemäß Fig. 7 als Elemente umfasst, wurde in unterschiedlichen Aufstellungsgeometrien auf Gitterrosten als Baukörper getestet. Insbesondere die schnelle und einfache Montier- und Demontierbarkeit sowie die Vielfalt an Aufstellungsgeometrien und damit verbundener Flexibilität des Systems wurden als positiv und wesentlicher Vorteil gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungsvorrichtungen bewertet.

Patentansprüche

1. Tragpfosten für ein Schnellspanngeländer umfassend

- ein Tragrohr (1), das mindestens ein Befestigungsmittel (2) für eine Geländerstrebe aufweist,
- ein Fußteil (3), das mit dem Tragrohr (1) verbunden ist und an seinem unteren Ende eine Bodenplatte (4) aufweist und durch diese begrenzt ist, wobei die Unterseite der Bodenplatte (4) vorgesehen ist, zur Befestigung des Tragpfostens auf einem Baukörper aufgesetzt zu werden, sowie
- eine Spanneinrichtung, die mit dem Fußteil (3) verbunden ist, und die ein Spannmittel (5) sowie ein Eingriffselement (6) umfasst,

wobei die Bodenplatte (4) mindestens eine Öffnung aufweist, das Spannmittel (5) mit seinem unteren Ende drehbar am Fußteil (3) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (6) drehbar am Spannmittel (5) oberhalb dessen Befestigung am Fußteil (3) befestigt ist, und dass das Spannmittel (5) und das Eingriffselement (6) derart zusammenwirken, dass das Eingriffselement durch die Öffnung in der Bodenplatte an eine Auflagefläche im Baukörper führbar ist, und das Spannmittel im gespannten Zustand das Eingriffselement in vertikaler Richtung nach oben zieht, sodass die Unterseite der Bodenplatte (4) gegen den Baukörper verspannt ist.

2. Tragpfosten nach Anspruch 1, wobei das Spannmittel (5) als Hebel ausgebildet ist, der im gespannten Zustand im Wesentlichen parallel am Fußteil (3) anliegt.

3. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei die Spanneinrichtung ein Sicherungselement umfasst, mittels dessen das Spannmittel (5) am Fußteil (3) festlegbar ist.

4. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Tragpfosten (1) eine weitere mit dem Fußteil (3) verbundene Spanneinrichtung mit Spannmittel (5) und Eingriffselement (6) aufweist, die Bodenplatte (4) mindestens eine weitere Öffnung aufweist, und die Spanneinrichtungen und die Öffnungen in der Bodenplatte an gegenüberliegenden Seiten des Tragpfostens angeordnet sind.

5. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Fußteil (3) und das Tragrohr (1) einstückig und mit einem runden Querschnitt ausgebildet sind.

6. Tragpfosten nach Anspruch 5, wobei das mindes-

tens eine Befestigungsmittel (2) drei radiale Auskragungen am oberen Ende des Tragrohres (1) umfasst, die jeweils einen vertikalen Abstand von 40 bis 80 mm, bevorzugt von 50 bis 70 mm zueinander aufweisen.

7. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Fußteil (3) und das Tragrohr (1) um die Achse des Tragpfostens relativ zueinander verdrehbar verbunden sind.
8. Tragpfosten nach Anspruch 7, wobei die drehbare Verbindung ein Bauteil umfasst, das im Inneren des Tragrohres (1) und des Fußteils (3) in der Achse des Tragpfostens angeordnet ist und formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig sowohl mit dem Tragrohr (1) als auch mit dem Fußteil (3) verbunden ist.
9. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Tragrohr (1) mindestens ein Befestigungsmittel (2) für eine obere Geländerstrebe und mindestens ein Befestigungsmittel (2) für eine untere Geländerstrebe aufweist.
10. Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das mindestens eine Befestigungsmittel (2) als Rohrabschnitt ausgebildet ist, der senkrecht zur Tragrohrachse an dem Tragrohr (1) befestigt ist.
11. Schnellspanngeländer in Modulbauweise umfassend mindestens zwei Tragpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 10 sowie mindestens eine Geländerstrebe, die lösbar an den Befestigungsmitteln der Tragpfosten befestigt ist.
12. Schnellspanngeländer nach Anspruch 11, umfassend mindestens eine obere Geländerstrebe und eine untere Geländerstrebe, wobei die Tragrohre (1) jeweils mindestens ein Befestigungsmittel (2) für die obere Geländerstrebe und mindestens ein Befestigungsmittel (2) für die untere Geländerstrebe aufweisen, und wobei sich die Querschnittsflächen der oberen Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente (2) und die Querschnittsflächen der unteren Geländerstrebe und der ihr zugeordneten Befestigungselemente (2) um mindestens 10% unterscheiden.
13. Schnellspanngeländer nach Anspruch 11, umfassend mindestens eine obere Geländerstrebe (8) und eine untere Geländerstrebe (9), die über Verbindungsstreben (10) miteinander verbunden sind, wobei die Geländerstreben (8, 9) auf jeder Seite Verriegelungselemente (11) zur Verriegelung der Geländerstreben an den Tragrohren der Tragpfosten aufweisen, wobei die Verriegelungselemente (11) auf einer Seite der Geländerstreben in vertikaler

Richtung versetzt zu den Verriegelungselementen (11) auf der gegenüberliegenden Seite der Geländerstreben angeordnet sind.

5

Claims

1. A support post for a quick clamp railing, comprising

10

- a support tube (1) which has at least one fastening means (2) for a railing brace;
- a foot part (3) which is connected to the support tube (1) and on its lower end has a base plate (4) and is delimited by the latter, wherein the lower side of the base plate (4) is provided to be attached to a building structure in order to fasten the support post; and
- a clamping device which is connected to the foot part (3) and which comprises a clamping means (5) and an engaging element (6);

15

wherein the base plate (4) has at least one opening, the clamping means (5) by way of its lower end being rotatably fastened to the foot part (3), wherein the engaging element (6) is rotatably fastened to the clamping means (5) above the fastening of the latter to the foot part (3), and wherein the clamping means (5) and the engaging element (6) interact in such a manner that the engaging element is able to be guided through the opening in the base plate to a contact face in the building structure, and the clamping means in the clamped state pulls the engaging element upwards in the vertical direction in such a way that the lower side of the base plate (4) is braced in relation to the building structure.

25

30

35

2. The support post according to claim 1, wherein the clamping means (5) is designed as a lever which in the clamped state rests substantially parallel on the foot part (3).
3. The support post according to one of claims 1 to 2, wherein the clamping device comprises a securing element by means of which the clamping means (5) is able to be fixedly established on the foot part (3).
4. The support post according to one of claims 1 to 3, wherein the support post (1) has a further clamping device which has a clamping means (5) and an engaging element (6) and is connected to the foot part (3), the base plate (4) having at least one further opening, and the clamping devices and the openings in the base plate being disposed on opposite sides of the support post.
5. The support post according to one of claims 1 to 4, wherein the foot part (3) and the support tube (1) are integrally formed so as to have a round cross section.

40

45

50

55

6. The support post according to claim 5, wherein the at least one fastening means (2) comprises three radial protrusions on the upper end of the support tube (1), said three radial protrusions having in each case a mutual vertical spacing of 40 to 80 mm, preferably of 50 to 70 mm.
7. The support post according to one of claims 1 to 4, wherein the foot part (3) and the support tube (1) are connected so as to be rotatable relative to one another about the axis of the support post.
8. The support post according to claim 7, wherein the rotatable connection comprises a component which is disposed in the axis of the support post in the interior of the support tube (1) and of the foot part (3) and is connected in a form-fitting, force-fitting and/or materially integral manner to the support tube (1) as well as to the foot part (3).
9. The support post according to one of claims 1 to 8, wherein the support tube (1) has at least one fastening means (2) for an upper railing brace and at least one fastening means (2) for a lower railing brace.
10. The support post according to one of claims 1 to 9, wherein the at least one fastening means (2) is designed as a tubular portion which is fastened to the support tube (1) so as to be perpendicular to the support tube axis.
11. A quick clamp railing of modular construction, comprising at least two support posts according to one of claims 1 to 10, and at least one railing brace which is releasably fastened to the fastening means of the support posts.
12. The quick clamp railing according to claim 11, comprising at least one upper railing brace and one lower railing brace, wherein the support tubes (1) have in each case at least one fastening means (2) for the upper railing brace, and at least one fastening means (2) for the lower railing brace, and wherein the cross-sectional areas of the upper railing brace and of the fastening elements (2) assigned thereto, and the cross-sectional areas of the lower railing brace and of the fastening elements (2) assigned thereto, differ by at least 10%.
13. The quick clamp railing according to claim 11, comprising at least one upper railing brace (8) and one lower railing brace (9) which are connected to one another by way of connecting braces (10), wherein the railing braces (8, 9) have on each side locking elements (11) for locking the railing braces to the support tubes of the support posts, wherein the locking elements (11) on one side of the railing braces are disposed so as to be offset in the vertical direction

from the locking elements (11) on the opposite side of the railing braces.

5 Revendications

1. Poteau porteur pour un garde-corps à serrage rapide comprenant un tube porteur (1) qui présente au moins un moyen de fixation (2) pour un montant de garde-corps,

- une partie de pied (3) qui est reliée au tube porteur (1) et qui présente à son extrémité inférieure une plaque de fond (4) et qui est délimitée par celle-ci, le côté inférieur de la plaque de fond (4) étant prévu pour être posé sur un corps de construction pour la fixation du poteau porteur, ainsi que
- un dispositif de serrage qui est relié à la partie de pied (3) et qui comprend un moyen de serrage (5) ainsi qu'un élément d'engagement (6),

la plaque de fond (4) présentant au moins une ouverture, le moyen de serrage (5) étant fixé de manière rotative par son extrémité inférieure à la partie de pied (3), **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement (6) est fixé de manière rotative au moyen de serrage (5) au-dessus de sa fixation à la partie de pied (3), et **en ce que** le moyen de serrage (5) et l'élément d'engagement (6) coopèrent de telle sorte que l'élément d'engagement peut être guidé à travers l'ouverture dans la plaque de fond contre une surface d'appui dans le corps de construction, et le moyen de serrage, à l'état tendu, tire l'élément d'engagement vers le haut dans la direction verticale, de telle sorte que le côté inférieur de la plaque de fond (4) est serré contre le corps de construction.

2. Poteau porteur selon la revendication 1, dans lequel le moyen de serrage (5) est réalisé sous forme de levier qui, à l'état serré, s'applique essentiellement parallèlement à la partie de pied (3).
3. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans lequel le dispositif de serrage comprend un élément de sécurité au moyen duquel le moyen de serrage (5) peut être immobilisé sur la partie de pied (3).
4. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le poteau porteur (1) présente un autre dispositif de serrage relié à la partie de pied (3), avec des moyens de serrage (5) et un élément d'engagement (6), la plaque de fond (4) présente au moins une autre ouverture, et les dispositifs de serrage et les ouvertures dans la plaque de fond sont agencés sur des côtés opposés du poteau porteur.

5. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la partie de pied (3) et le tube porteur (1) sont réalisés d'un seul tenant et avec une section transversale circulaire. 5
6. Poteau porteur selon la revendication 5, dans lequel l'au moins un moyen de fixation (2) comprend trois saillies radiales à l'extrémité supérieure du tube porteur (1), qui présentent chacune une distance verticale de 40 à 80 mm, de préférence de 50 à 70 mm. 10
7. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la partie de pied (3) et le tube porteur (1) sont reliés de manière à pouvoir tourner l'un par rapport à l'autre autour de l'axe du poteau porteur. 15
8. Poteau porteur selon la revendication 7, dans lequel la liaison rotative comprend un composant qui est agencé à l'intérieur du tube porteur (1) et de la partie de pied (3) dans l'axe du poteau porteur et qui est relié par complémentarité de forme, par adhérence et/ou par liaison de matière à la fois au tube porteur (1) et à la partie de pied (3). 20
25
9. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le tube porteur (1) présente au moins un moyen de fixation (2) pour un montant de garde-corps supérieur et au moins un moyen de fixation (2) pour un montant de garde-corps inférieur. 30
10. Poteau porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel l'au moins un moyen de fixation (2) est réalisé sous forme de section de tube fixée au tube porteur (1) perpendiculairement à l'axe du tube porteur. 35
11. Garde-corps à serrage rapide de construction modulaire comprenant au moins deux poteaux porteurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, ainsi qu'au moins un montant de garde-corps fixé de manière amovible aux moyens de fixation des poteaux porteurs. 40
12. Garde-corps à serrage rapide selon la revendication 11, comprenant au moins un montant de garde-corps supérieur et un montant de garde-corps inférieur, dans lequel les tubes porteurs (1) présentent chacun au moins un moyen de fixation (2) pour le montant de garde-corps supérieur et au moins un moyen de fixation (2) pour le montant de garde-corps inférieur, et dans lequel les surfaces de section transversale du montant de garde-corps supérieur et des éléments de fixation (2) qui lui sont associés et les surfaces de section transversale du montant de garde-corps inférieur et des éléments de fixation (2) qui lui sont associés diffèrent d'au moins 10 %. 45
50
55
13. Garde-corps à serrage rapide selon la revendication 11, comprenant au moins un montant de garde-corps supérieur (8) et un montant de garde-corps inférieur (9) qui sont reliés l'un à l'autre par des entretoises de liaison (10), les montants de garde-corps (8, 9) présentant de chaque côté des éléments de verrouillage (11) pour le verrouillage des montants de garde-corps sur les tubes porteurs des poteaux porteurs, les éléments de verrouillage (11) étant agencés sur un côté des montants de garde-corps décalés dans la direction verticale par rapport aux éléments de verrouillage (11) sur le côté opposé des montants de garde-corps.

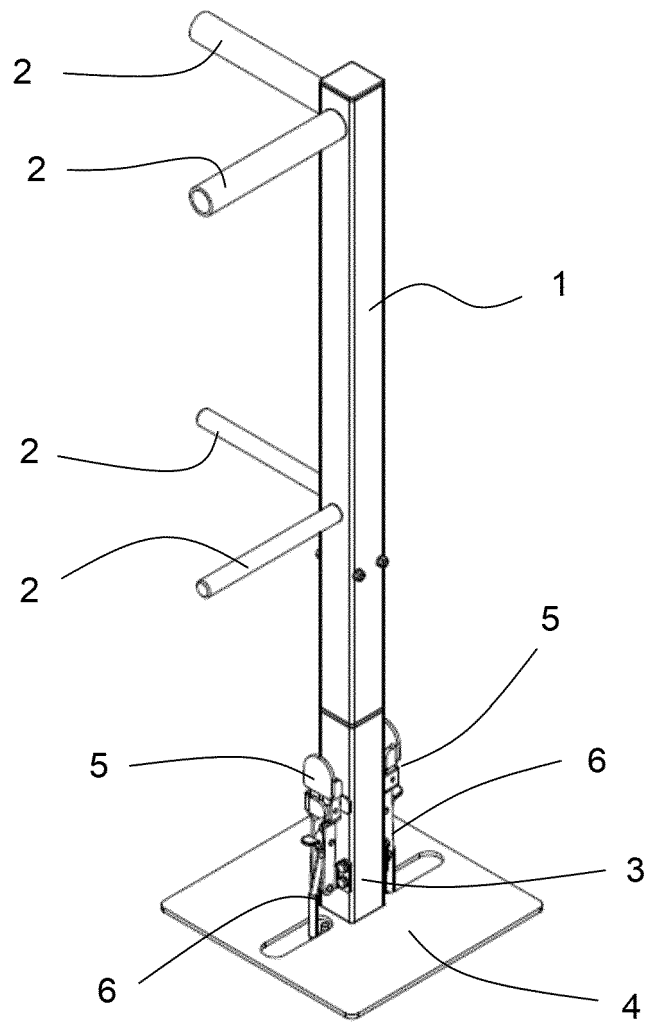


Fig. 1

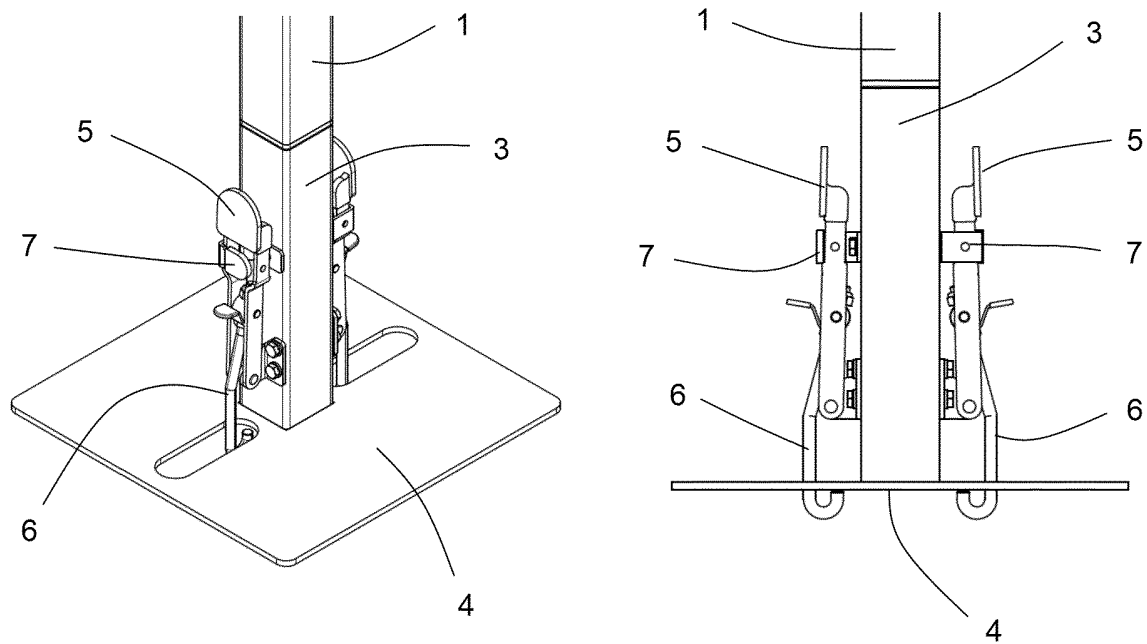


Fig. 2

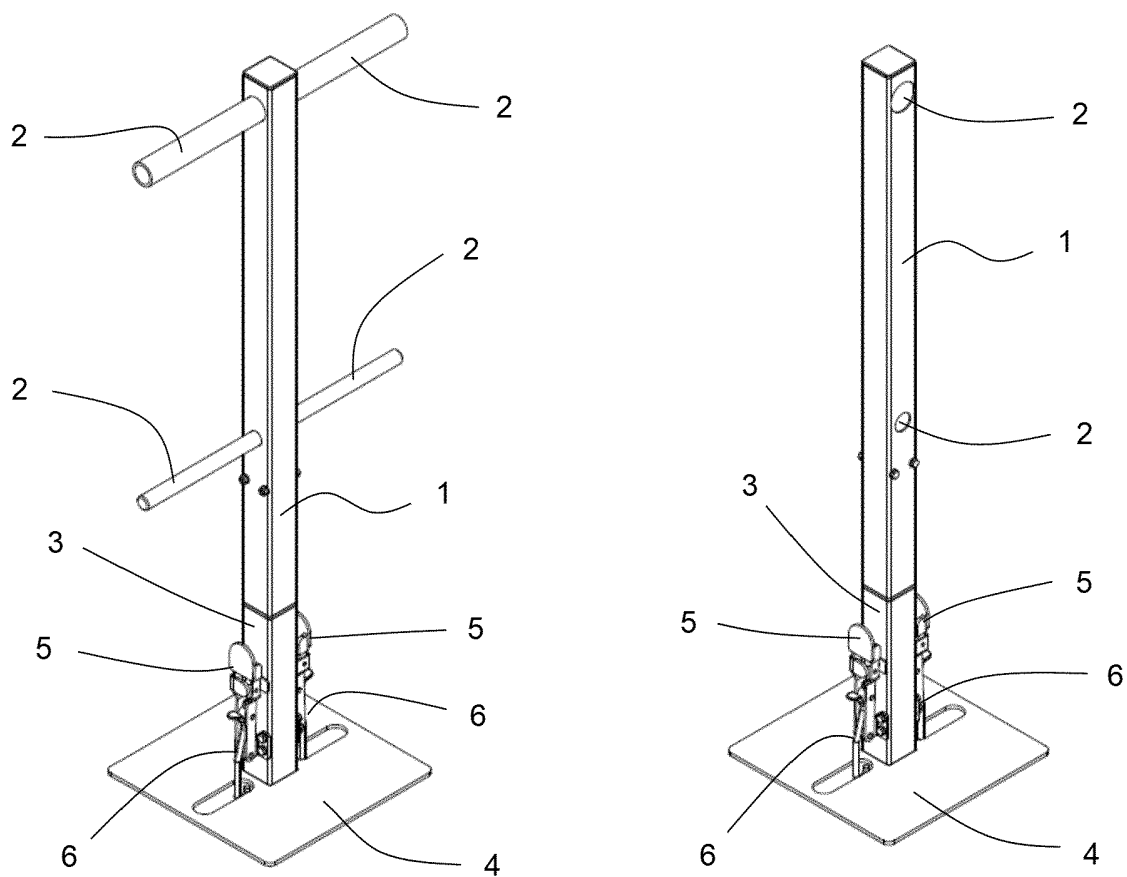


Fig. 3

Fig. 4

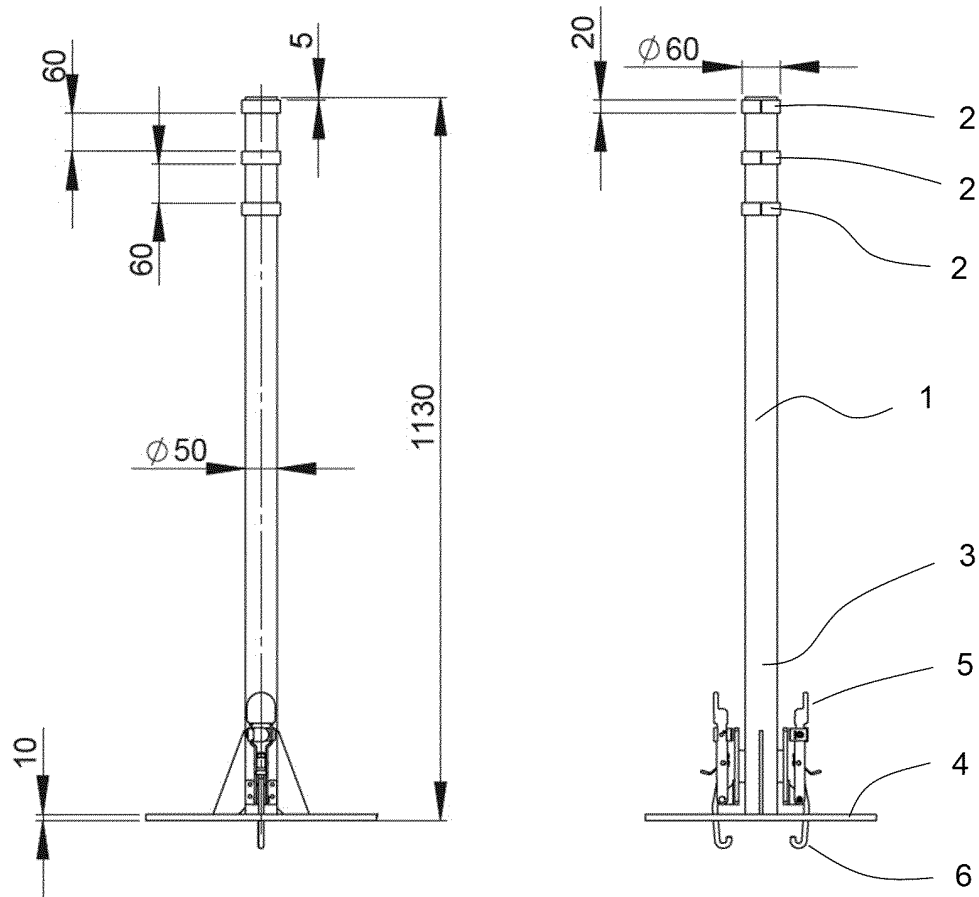


Fig. 5

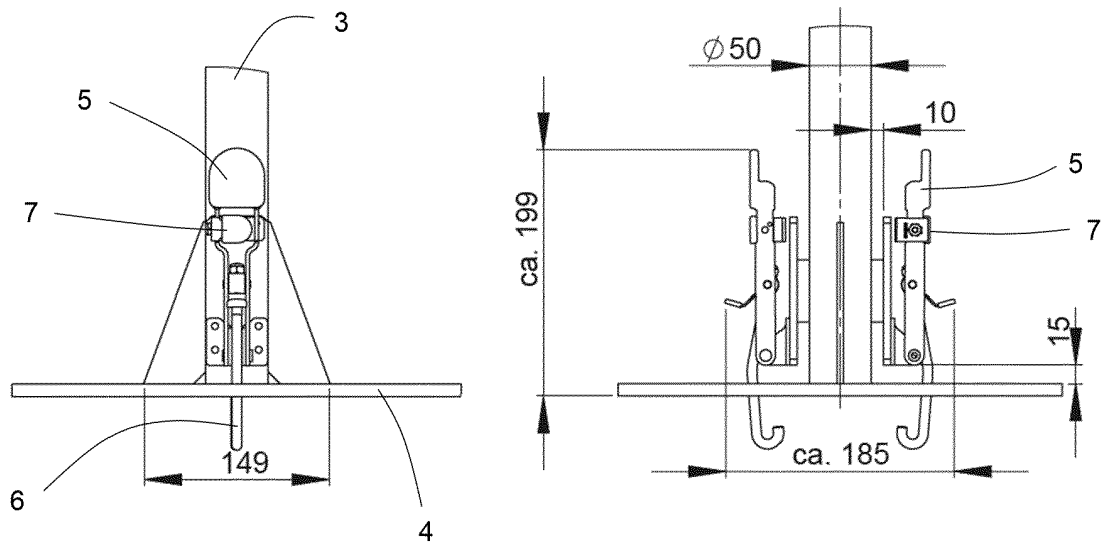


Fig. 6

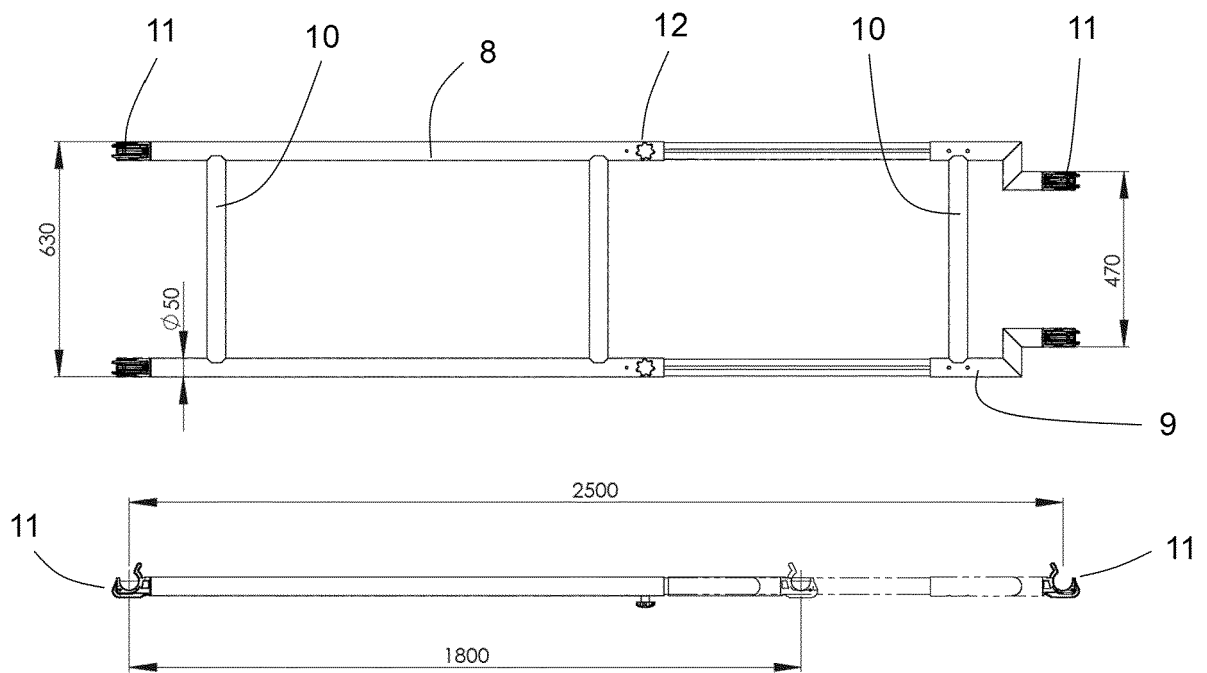


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3910204 A1 [0003]
- DD 148363 B1 [0004]
- BE 809571 A [0005]
- JP S53153331 U [0005]
- JP 2017172233 B [0005]