



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06C 1/397^(2006.01) E06C 7/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22161550.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06C 1/397; E06C 7/182; E06C 7/183

(22) Anmeldetag: **11.03.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Hymmer Leichtmetallbau GmbH & Co. KG**
88239 Wangen im Allgäu (DE)

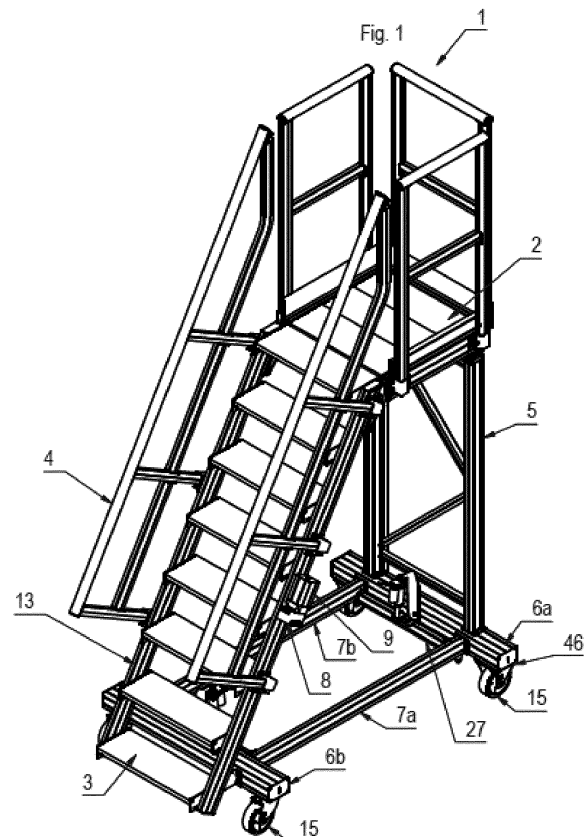
(72) Erfinder: **BUCHER, Alexander**
82362 Weilheim (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(30) Priorität: **23.03.2021 DE 202021101477 U**

(54) **FAHRBARES STEIGGERÄT MIT EINEM BREMSSYSTEM**

(57) Fahrbares Steigergerät mit einem Bremssystem, insbesondere eine Podest- oder Plattformtreppe (1) oder eine Arbeitsbühne oder ein Arbeitsgerüst, wobei das Steigergerät auf einem Fahrgestell (46) montiert ist, das mit paarweisen Rollen (15) auf einem Untergrund verfahrbar ist, wobei jede Rolle (15) ein Bremsmittel (40) aufweist und ein zentrales Betätigungselement das Bremsmittel (40) zweier Rollen (15) aktiviert, wobei das Betätigungselement einen verschiebbar angetriebenen Aktuator (21, 23, 42) umfasst, und dass ein wiederaufladbarer Akkupack (8) auswechselbar an einer Halterung (9) am Steigergerät eingesteckt ist und den Aktuator (21, 23) mit Energie versorgt.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein fahrbares Steigergerät mit einem Bremssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Unter einem fahrbaren Steigergerät wird im Folgenden insbesondere eine Podest- oder Plattformtreppe oder eine Arbeitsbühne oder ein Arbeitsgerüst verstanden mit einem Fahrgestell, das mit bodenseitigen Rollen auf einem Untergrund verfahrbar ist.

[0003] Derartige Steigergeräte umfassen eine Leiter oder einen Treppenaufgang und meistens eine Plattform, welche über die Leiter bzw. Treppe bestiegen werden kann und die gegebenenfalls von einem Rahmen umgeben ist, um eine ausreichend hohe Stehhöhe und eine Stehsicherheit einer Person auf der Plattform zu ermöglichen. Diese Plattform wird beispielsweise für Montagearbeiten genutzt.

[0004] Um die notwendige Arbeitssicherheit zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Rollen, zumindest zeitweise, insbesondere wenn sich eine Person auf dem Steigergerät befindet, vollständig abzubremsen, so dass kein weiteres Verfahren mehr möglich ist.

[0005] Die US 3 502 172 A zeigt ein fahrbares, über einen Motor angetriebenes Gerüst, wobei über eine Fernsteuerung der Fährantrieb des Gerüsts gesteuert werden kann. Der Fährantrieb umfasst einen Elektromotor, der über eine festverbaute Batterie betrieben werden kann.

[0006] Die Lenk-, Schalt- und Bremsmittel des Fährantriebs umfassen jeweils eine Hydraulikpumpe zum Betätigen einer Hydraulikkolben- und Zylinderstruktur. Zum Abbremsen der Vorrichtung wird bei einer Betätigung der Kolben- und Zylinderanordnung der Bremsvorrichtung durch die Bewegung der Kolbenstange ein Joch gezogen, welches mit zwei schwenkbaren Bremsscheiben verbunden ist. Diese Bremsscheiben werden in Richtung feststehender Bremsscheiben verschwenkt und erzeugen durch Reibschluss eine Bremswirkung auf eine Antriebsachse des Motors, welche über eine Kette mit den Rädern verbunden ist.

[0007] Bremsmittel, die direkt auf die einzelnen Räder wirken, lassen sich aus dieser Druckschrift jedoch nicht entnehmen.

[0008] Die US 4 275 797 A zeigt eine kabelgebundene Motoreinheit zum Verfahren eines Gerüstturms mit einer über einen Aktuator gesteuerten Bremsvorrichtung, mit der ein einzelnes Rad durch die Ausnutzung einer Federkraft auf eine Bremsstange gebremst werden kann. Wenn der Antriebsmotor in Betrieb geht, löst sich die Bremse durch die Erregung eines Magneten, der den Bremsfreigabehebel nach oben zieht und den Anpressdruck zwischen Bremsstange und Bremsbelag, d. h. dem Bremsmittel, verringert.

[0009] Nachteilig daran ist, dass mit der aufwendigen Aktuatorsteuerung nur eine Rolle gebremst werden kann. Die gleichzeitige Verwendung von Bremsmittel an jeder Rolle lässt sich mit dem hier gezeigten kabelgebundenen Antrieb nicht realisieren, womit das Steigergerät nicht sicher an einer Position fixiert werden kann. Zudem ist die Mobilität des Steigergeräts durch die Verwendung eines Stromkabels zwischen Motoreinheit und festem Stromnetz limitiert.

[0010] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Bremssystem eines fahrbaren Steigergeräts betriebssicher und unabhängig von zentralen Stromquellen zu machen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruches gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0012] Vorteilhaftes Merkmal ist, dass das zentrale Betätigungselement, welches das Bremsmittel zweier Rollen aktiviert, ein verschiebbar angetriebener Aktuator ist, der mit einer Kolbenstange auf den schwenkbaren Teil einer am Fahrgestell in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagerten Querstrebe wirkt, an deren Ende jeweils drehfest ein Hebel angeordnet ist, dessen schwenkbarer Teil mit dem Bremsmittel der Rolle verbunden ist, und dass ein Akkupack auswechselbar an einer Halterung am Steigergerät eingesteckt ist und den Aktuator mit elektrischer Energie versorgt.

[0013] Als Akkupack wird ein zusammengeschaltetes Paket mehrerer Akkumulatorzellen bezeichnet, welches zur praktischen Verwendung durch eine Umhüllung oder ein Gehäuse zusammengehalten und vor äußeren Einflüssen geschützt wird. Akkupacks sind entnehmbar bzw. austauschbar gestaltet und verfügen über lösbare elektrische Kontakte, oft durch Steck- oder Schieberverbinder.

[0014] Akkupacks werden verwendet, wenn ein elektrisches oder elektronisches Gerät ohne dauerhafte Verbindung zum festen Stromnetz oder zu einem Generator betrieben werden soll. Bevorzugt werden Lithium-Ionen-Akkus oder LiHD-Akkus verwendet, die von verschiedenen Herstellern mit 10,8 V, 14,4 V, 18,0 V und 36 V angeboten werden.

[0015] Im Folgenden wird für die Bezeichnung Akkupack und der Begriff Akku synonym verwendet.

[0016] Die Verwendung eines Akkupacks hat den Vorteil, dass ein solcher auf nahezu jeder Baustelle und in nahezu jedem Haushalt verfügbar ist. Mehr als die Hälfte der Elektrowerkzeuge werden in Deutschland mittlerweile als Akku-geräte verkauft.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Akku-Bremssystem handelt es sich um ein Set aus einem mobilen, steckbaren Akku und einem Steuerungssystem mit Bedientaster und Statusanzeige für die automatische Ansteuerung von mindestens einem, bevorzugt zwei Aktuatoren. Auch die Ansteuerung von mehr als zwei Aktuatoren ist mit dem Bremssystem möglich.

[0018] Diese Aktuatoren bilden mit einer separaten mechanischen Vorrichtung eine Zentralbremse für bspw. fahrbare Podest-Treppen, mobile Arbeitsbühnen oder Fahrgerüste, wobei die Stromversorgung der Aktuatoren über bevorzugt einen austauschbaren Akku erfolgt. Hierbei ist die Erfindung jedoch nicht auf die Verwendung von ausschließlich einem Akku beschränkt, so können auch zwei Akkus in dem Bremssystem verwendet werden, wenn beispielsweise die Aktuatoren eine höhere Voltzahl benötigen. Die Elektronik des Systems wandelt beispielsweise 2×18 Volt in 36 Volt um, um Anforderungen zu erfüllen, die nur von einem 36 Volt Akku erreicht werden. Dazu werden zwei 18 Volt Li-Ionen Akkus in Reihe in eine passende Akkuaufnahme eingesetzt.

[0019] Mit Hilfe einer separaten mechanischen Vorrichtung, die von einem Aktuator angetrieben wird, welcher von einem Akkupack mit elektrischer Energie versorgt wird, ist eine Zentralbremsung für das fahrbare Steigergerät ermöglicht.

[0020] Die Vorteile sind:

- Schnelle Installation (Plug and Play) durch Steckverbinder-Leitungen
- Einfache Bedienung durch Bedientaster mit Statusanzeige
- Mobiler Betrieb ohne Verkabelung
- Geringer Stromverbrauch für über 200 Bremsvorgänge

[0021] Der Aktuator ist beispielsweise ein Linear-Elektrozylinder, kurz Linearzylinder, und besteht aus einer, von einem Getriebe verschiebbar angetriebenen selbsthemmenden Gewindespindel. Alternativ kann der Aktuator auch hydraulisch, pneumatisch oder elektromagnetisch angetrieben sein.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Verwendung eines Linear-Elektrozylinder beschrieben.

[0023] Der Linear-Elektrozylinder wird in der Standard-Variante ohne Positionsrückführung ausgeführt. Ausgestattet mit einer Trapezgewindespindel handelt es sich um einen kleinen, kompakten und leichten DC-Linearantrieb. Durch eine integrierte Diodenschaltung erfolgt eine schnelle Richtungsumkehrung durch einfache Spannungsumpolung des DC-Motors. Der Linear-Elektrozylinder verfügt über zwei integrierte, direkt mit dem DC-Motor verbundene, nicht einstellbare Endschalter. Bei Zuführung der Stromversorgung in Form des Akkus führen die Elektrozylinder automatisch eine mechanische Bewegung aus und lösen somit den gebremsten Zustand aus.

[0024] Auch wenn der Akku entladen ist oder aus dem Bremssystem entfernt wird, ohne die Bremse zuvor zu entsperren, bleibt die Bremswirkung aufrechterhalten. Dies ist notwendig, um die erforderliche Betriebssicherheit zu gewährleisten und um ein unbeabsichtigtes Wegrollen des Steigergeräts zu verhindern. Somit ist das Bremssystem eigenständig ausgebildet und bleibt auch bei Stromausfall aktiviert.

[0025] Die Akkuaufnahme weist eine Einschuböffnung auf, mit mindestens einer Rastmulde und mindestens einem elektrischen Kontakt zur rastenden Aufnahme und elektrischen Kontaktierung des Akkupacks.

[0026] Die Akkuaufnahme des Bremssystems ist für die Aufnahme verschiedener Akkumodelle geeignet oder kann je nach Akkumodell ausgetauscht und an der Halterung montiert werden. Um das Bremssystem mit elektrischer Energie zu versorgen, wird wie folgt vorgegangen:

1. Rastnase nach unten drücken und Akku in die Akkuaufnahme des mobilen Bremssystems einführen
2. Nach klickendem Einrasten fährt das mobile Bremssystem hoch
3. Nach ca. 1-2 Sekunden ist dieses funktionsbereit
4. Nachdem das Bremssystem hochgefahren ist, werden die Linear-Elektrozylinder automatisch in einen gebremsten Zustand überführt.

[0027] Die Halterung weist ein Bedienungspanel für die Ansteuerung des Bremssystems auf und umfasst einen Betätigungsschalter zur Aktivierung der Bremsmittel und einen Betätigungsschalter zur Deaktivierung der Bremsmittel.

[0028] Um das Bremssystem in einen ungebremsten Zustand zu überführen, wird der entsprechende Bedientaster am Bedienungspanel gedrückt, wodurch die Elektrozylinder die Bremswirkung auf die Rollen wieder aufheben. Für eine erneute Bremswirkung wird derselbe Bedientaster erneut oder ein anderer Bedientaster gedrückt, der eine entsprechende Stellbewegung des Elektrozylinder verursacht, um einen gebremsten Zustand herzustellen.

[0029] Um zu erkennen, in welchem Zustand sich das Bremssystem befindet, sind die Bedientaster mit LEDs versehen, die bevorzugt als Ringe die Taster umgeben. Ein grüner Bedientaster bedeutet, dass das System aktuell ungebremst ist. Durch Antasten erfolgt ein Zustandswechsel und die Bremsmittel werden aktiviert, wobei ein nun roter Bedientaster darauf hinweist, dass das System aktuell gebremst ist. Nach einem erneuten Antasten erfolgt wieder ein Zustandswechsel und die Bremsmittel werden freigegeben.

[0030] Das Bremsmittel umfasst bevorzugt mindestens einen Bremsklotz, der bei Betätigung linear auf die Rolle drückt. Auch andere Bremsmittel, wie bspw. eine Trommel- oder Scheibenbremse, können mit dem Aktuator aktiviert werden, ebenso wie tangential auf die Rolle wirkende Bremsmittel.

[0031] Der Hebel ist drehfest mit einem Profilstab verbunden und weist an seinem Ende einen Nocken auf, der mit dem Bremsklotz gekoppelt ist und durch eine Drehung des Profilstabs auf den Bremsklotz drückt.

[0032] Der jeweils einseitig mit der Querstrebe drehfest verbundene Hebel ist als einarmiger Hebel ausgebildet, wobei die Drehachse des in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagerten Hebels durch den Profilstab gebildet ist.

[0033] Die Querstrebe ist innerhalb des Fahrgestells zwischen zwei parallelen Traversen seitlich aufgehängt, wobei die Aufhängung eine Drehachse bildet, die parallel zur Mittelachse der Querstrebe verläuft. Durch den Kolbenhub des Aktuators wird eine Kraft auf die Querstrebe ausgeübt, wobei der Hebel des Drehbeschlags diese Bewegung in eine Rotation auf den Profilstab überträgt, welcher direkt auf die Rolle wirkt. Die Rotation des Profilstabs führt durch den in der Rolle integrierten Nocken bzw. Exzenter zu einer vertikalen Translation der Reibflächen des Bremsklotzes abwärts auf den Rollenbelag.

[0034] Bevorzugt ist der Profilstab als Sechskantstange ausgebildet, wobei der Nocken eine Aussparung mit einem Innensechskantprofil aufweist, in das der Profilstab formschlüssig eingreift.

[0035] In einer weiteren Ausführungsform ist das Bremssystem von einem Seilzugsystem gebildet, das von einem elektrisch betriebenen Motor angetrieben ist.

[0036] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0037] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0038] Soweit einzelne Gegenstände als "erfindungswesentlich" oder "wichtig" bezeichnet sind, bedeutet dies nicht, dass diese Gegenstände notwendigerweise den Gegenstand eines unabhängigen Anspruchs bilden müssen. Dies wird allein durch die jeweils geltende Fassung des unabhängigen Patentanspruches bestimmt.

[0039] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere wesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0040] Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Ansicht einer Plattformtreppe mit dem Bremssystem

Figur 2: eine Detailansicht der Halterung mit aufgenommenem Akku

Figur 3: eine perspektivische Ansicht der Akkuaufnahme

Figur 4: eine Seitenansicht der Plattformtreppe aus Figur 1

Figur 5: Verkabelung des Bremssystems

Figur 6: eine perspektivische Ansicht eines Linearzylinder am Fahrgestell

Figur 7: Detailansicht der Verbindung Kolben mit Querstrebe

Figur 8: Schnittdarstellung der Seitenansicht des Hebels zwischen Linearzylinder und Profilstab

Figur 9: perspektivische Ansicht Profilstab mit Hebel

Figur 10: Schnittdarstellung des Bremsklotzes

Figur 11: perspektivische Ansicht Bremsklotz mit Rolle

[0041] Figur 1 zeigt eine Plattformtreppe 1 mit einer gegenüber dem Untergrund erhöhten Plattform 2, die über diagonal angeordnet Stufen 3 bestiegen werden kann. Die Stufen 3 sind zwischen seitlichen Holmen 13 eingefasst. Aus Sicherheitsgründen sind die Stufen 3 zu beiden Seiten und die Plattform 2 zu drei Seiten mit einem Geländer 4 umgeben. Geländer, Plattform und Stufen werden von einem Rahmen 5 gehalten, der auf einem Fahrgestell 46 montiert ist. Das Fahrgestell 46 wiederum steht mittels vier Rollen 15 auf dem Untergrund auf und ist anhand der Rollen 15 auf diesem verfahrbar.

[0042] Das Fahrgestell 46 wird gebildet durch zwei parallele Traversen 7a, b und rechtwinklig davon angeordnete, zueinander beabstandete Balken 6a, b, welche mittels der Traversen 7a, b miteinander verbunden sind und den seitlichen Abschluss des Fahrgestells bilden. Unterhalb der Balken 6a, b sind vier Rollen 15 montiert. Auf einem Balken 6a, b ist jeweils ein Linearzylinder 20 als Aktuator montiert, dessen Verstellbewegung auf eine zwischen den Traversen 7a, b schwenkbar gelagerte Querstrebe 27 wirkt.

[0043] Figur 2 zeigt eine Detailansicht der Halterung 9, die über eine nicht näher dargestellte Befestigung an dem Holm 13 des Rahmens 5 montiert ist. An dem Halter 9 ist von unten eine Akkuaufnahme 10 montiert, die über ein vorderseitiges Bedienungspanel 11 verfügt, welches zwei Bedientaster 47, 48 aufweist. Die Bedientaster 47, 48 sind von jeweils einer konzentrischen Statusanzeige 49 umgeben, welche je nach Bremsstatus in grün oder rot leuchtet.

[0044] Die Akkuaufnahme 10 dient zur Aufnahme und Halterung des Akkupacks 8, welches in eine Einschuböffnung 43 der Akkuaufnahme 10 eingeschoben werden kann. Um den Akkupack zu fixieren, verfügt dieser über einen Rastbalken 14, mit dem eine Rastverbindung im Bereich der Einschuböffnung hergestellt werden kann.

[0045] Figur 3 zeigt die Unterseite der Akkuaufnahme 10 mit einer mittig angeordneten Einschuböffnung 43 zur Aufnahme des Akkupacks 8. Die Elektroden des Akkupacks 8 treten bei einer vollständigen Einführung in Kontakt mit den Kontakten 18 und können somit die gespeicherte elektrische Energie auf das Bremssystem übertragen. Damit sich der Akkupack nicht unbeabsichtigt aus der Einschuböffnung 43 lösen kann, ist im vorderen Bereich der Einschuböffnung 43 eine Rastmulde 19 vorhanden, in die ein Rastbalken des Akkupacks einrasten kann.

[0046] Die Einschuböffnung 43 weist seitliche Vorsprünge 44 auf, die von dazu korrespondierenden Vorsprüngen des Akkupacks 8 untergriffen werden können.

[0047] Die Akkuaufnahme 10 verfügt an jeder Ecke über jeweils eine Bohrung 16, mit der der Akkupack mit dem Halter über eine Schraubverbindung verbunden werden kann.

[0048] Figur 4 zeigt die Seitenansicht der Plattformtreppe 1, welche mittels der Rollen 15 auf dem Untergrund verfahrbar ist. Bei Betätigung des Bremssystems wird beidseitig und gleichzeitig jeweils ein Linearzylinder 21 aktiviert, der über die Querstrebe 27 die beiden Hebel 31 verschwenkt und somit die Bremse bzw. Bremsmittel an den Rollen 15 betätigt.

[0049] Figur 5 zeigt die Halterung 9 mit der Akkuaufnahme 10 und einem eingesteckten Akkupack 8. Rückseitig der Akkuaufnahme 10 ist ein Y-Steckverbinder 20 eingesteckt, von dem zwei Leitungen 22 bis zu den Linearzylindern 21 verlaufen.

[0050] Dieses Bremssystem kann auch an einem fertig montierten Steigergerät nachgerüstet werden.

[0051] Der Linearzylinder 21 gemäß Figur 6 ist über einen galgenförmigen Haltearm 29 mit dem Balken 6a des Fahrgestells 46 hängend verbunden, sodass die Stellbewegung des Kolbens 23 nach unten wirkt. Durch den Kolbenhub des Kolbens 23 in Pfeilrichtung 12 wird eine Kraft auf die Querstrebe 27 ausgeübt, die die Querstrebe 27 verschwenkt. Dazu ist die Querstrebe 27 über das Winkelblech 26 mit dem Kolben gelenkig verbunden.

[0052] Die Querstrebe 27 ist, wie es Figur 7 zeigt, innerhalb des Fahrgestells 46 zwischen den beiden parallelen Traversen 7a, 7b seitlich an jeweils einer Aufhängung 30 aufgehängt, wobei die seitlichen Aufhängungen 30 eine Schwenkachse bilden, die parallel zur Mittelachse der Querstrebe 27 verläuft.

[0053] An beiden Stirnseiten 37, 50 der Querstrebe 27 ist jeweils ein Hebel 31 montiert, wobei in einer anderen Ausführungsform der Hebel auch an einer anderen Position des Querstabes mit diesem verbunden sein kann. Wesentlich ist, dass der Hebel durch eine Betätigung des Querstabes mit diesem verschwenkt werden kann.

[0054] Der Linearzylinder 21 verfügt über eine Zylindersteuerung 42, um den Kolben 23 zu betätigen.

[0055] Figur 7 zeigt, wie der Kolben 23 über einen Bolzen 24 mit dem Schenkel 25 des Winkelblechs 26 verbunden ist, wobei der andere Schenkel über die Schraubverbindung 28 mit der Querstrebe 27 verbunden ist. Der Bolzen 24 bildet die Drehachse, um die sich das Winkelblech 26 relativ zum Kolben 23 verschwenken kann.

[0056] Figur 8 zeigt eine teilweise Schnittansicht, wobei eine Draufsicht auf den Hebel 31 möglich ist. Der Hebel 31 ist mit seinem linksseitigen Schenkel 32 über die Schraubverbindung 45 mit der Stirnseite 37 der Querstrebe 27 verbunden. Der andere Schenkel 33 des Hebels 31 verfügt über eine Aussparung 34, in der ein Profilstab 35 formschlüssig aufgenommen ist. Der Profilstab bildet die Drehachse, um die sich der Hebel 31 in Pfeilrichtung 51, bei Betätigung des Kolbens 23 in Pfeilrichtung 12 drehen kann.

[0057] Durch die gelenkige Lagerung des Linearzylinder über den Bolzen 52 mit dem Haltearm 29 und über den Bolzen 24 mit dem Winkelblech 26 bzw. Querstrebe 27, ist eine durchgehende Drehbewegung des Hebels 31 in Pfeilrichtung 51 möglich. Dadurch wird eine Translation des Kolbens 23 in eine Rotation des mit dem Hebel 26 fest verbundenen Profilstab 35 umgewandelt. Der Profilstab 34 ist in dem hier gezeigten Beispiel als Sechskantstange ausgebildet, die in einer Aussparung 34 mit einer dazu korrespondierenden Innensechskantfläche form- und kraftschlüssig aufgenommen ist.

[0058] Figur 9 zeigt den Hebel 31, der mit seinem einen Schenkel 33 mit dem Profilstab 35 und mit seinem anderen Schenkel 32 mit der (nicht gezeigten) Querstrebe 27 verbunden wird. Ein gleichartiger Hebel ist auch auf der anderen Seite der Querstrebe 27 montiert, sodass über die Querstrebe 27 gleichzeitig zwei Hebel und somit auch an zwei Rollen jeweils ein Bremsmittel synchron betätigt werden kann. Figur 10 und Figur 11 zeigen jeweils eine Schnittdarstellung des Bremsmittels einer Rolle 15 an einem Ende des Balkens 6. Ein derartiges Bremsmittel ist auch gegengleich am anderen Ende des Balkens 6 vorhanden.

[0059] Der Profilstab 35 ist mit einem Ende 38 in einer Buchse 36 aufgenommen, welche ein Gegenlager bildet. Das andere Ende 39 des Profilstabs ist kraftschlüssig mit einem Nocken 53 verbunden, der sich in radialer Richtung erstreckt. Bei einer Drehbewegung des Profilstabs 35, ausgelöst durch eine Verschwenkung des Hebels 31 in Pfeilrichtung 51, erhöht sich der Druck des sich in radialer Richtung erstreckenden Nocken 53 auf die Oberseite des Bremsklotz 40,

dessen Reibfläche 41 aufgrund der dadurch erzwungenen Linearbewegung auf die Rolle hin den Reibschluss auf die Rolle 15 erhöht, bis die Rolle 15 vollends abgebremst ist. Wenn der Hebel 31 das Drehmoment auf den Profilstab 35 und somit auch auf den Nocken 53 aufrechterhält, kann eine dauerhafte Bremswirkung erzielt werden und das Steigergerät kann in der aktuellen Position sicher bestiegen werden.

[0060] Wird nun die Bremswirkung durch eine Ansteuerung des Aktuators bzw. Linearzylinder aufgehoben, sodass der Hebel 31 ein Drehmoment in die entgegengesetzte Richtung (entgegen Pfeilrichtung 51) auf den Profilstab 35 ausübt, verringert sich der Druck des Nocken 53 auf den Bremsklotz 40 und die Rolle 15 kann wieder gedreht werden.

Zeichnungslegende

10	1.	Plattformtreppe	26.	Winkelblech
	2.	Plattform	27.	Querstrebe
	3.	Stufe	28.	Schraubverbindung
	4.	Geländer	29.	Haltearm
15	5.	Rahmen	30.	Aufhängung
	6.	Balken a, b	31.	Hebel
	7.	Traverse a, b	32.	Schenkel
	8.	Akkupack	33.	Schenkel
	9.	Halterung	34.	Aussparung
20	10.	Akkuaufnahme	35.	Profilstab
	11.	Bedienungspanel	36.	Buchse
	12.	Pfeilrichtung	37.	Stirnseite (von 27)
	13.	Holm	38.	Ende (von 35)
25	14.	Rastbalken	39.	Ende (von 35)
	15.	Rolle	40.	Bremsklotz
	16.	Bohrung	41.	Reibfläche
	17.	Aufnahmebereich	42.	Zylinder
	18.	Kontakt	43.	Einschuböffnung
30	19.	Rastmulde	44.	Vorsprung
	20.	Y-Steckverbinder	45.	Schraubverbindung
	21.	Linearzylinder	46.	Fahrgestell
	22.	Leitung	47.	Bedientaster
	23.	Kolben	48.	Bedientaster
35	24.	Bolzen	49.	Statusanzeige
	25.	Schenkel (von 26)	50.	Stirnseite (von 27)
	51.	Pfeilrichtung	53.	Nocken
	52.	Bolzen		
40				

Patentansprüche

- Fahrbares Steigergerät mit einem Bremssystem, insbesondere eine Podest- oder Plattformtreppe (1) oder eine Arbeitsbühne oder ein Arbeitsgerüst, wobei das Steigergerät auf einem Fahrgestell (46) montiert ist, das mit paarweisen Rollen (15) auf einem Untergrund verfahrbar ist, wobei jede Rolle (15) ein Bremsmittel (40) aufweist und ein zentrales Betätigungselement das Bremsmittel (40) zweier Rollen (15) aktiviert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement einen verschiebbar angetriebenen Aktuator (21, 23, 42) umfasst, und dass ein wiederaufladbarer Akkupack (8) auswechselbar an einer Halterung (9) am Steigergerät eingesteckt ist und den Aktuator (21, 23) mit Energie versorgt.
- Fahrbares Steigergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (21, 42) mit einer Kolbenstange (23) auf den schwenkbaren Teil einer am Fahrgestell (46) in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagerte Querstrebe (27) wirkt, an deren Ende jeweils drehfest ein Hebel (31) angeordnet, dessen schwenkbarer Teil mit dem Bremsmittel (40) der Rolle (15) verbunden ist,
- Fahrbares Steigergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) eine auswechselbare Akkuaufnahme (10) zur Aufnahme verschiedener Typen von Akkupacks (8) aufweist.

4. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkuaufnahme (10) eine Einschuböffnung (43) aufweist, mit mindestens einer Rastmulde (19) und mindestens einem elektrischen Kontakt (18) zur rastenden Aufnahme und elektrischen Kontaktierung des Akkupacks (8).
5. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) ein Bedienungspanel (11) für die Ansteuerung des Bremssystems aufweist und dass das Bedienungspanel (11) einen Betätigungsschalter (11) zur Aktivierung der Bremsmittel (40) und einen Betätigungsschalter (12) zur Deaktivierung der Bremsmittel (40) umfasst.
- 10 6. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bremsmittel mindestens einen Bremsklotz (40) umfasst, der bei Betätigung linear auf die Rolle (15) drückt.
- 15 7. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (31) drehfest mit einem Profilstab (35) verbunden ist, dessen Ende einen Nocken aufweist, der mit dem Bremsklotz (40) gekoppelt ist.
8. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse der in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagerten Hebels (31) durch den Profilstab (35) gebildet ist.
- 20 9. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstrebe (27) innerhalb des Fahrgestells (46) zwischen zwei parallelen Traversen (7a, 7b) seitlich aufgehängt ist und dass die Aufhängung (30) eine Drehachse bildet, die parallel zur Mittelachse der Querstrebe (27) ist.
- 25 10. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweils einseitig mit der Querstrebe (27) drehfest verbundene Hebel (31) als einarmiger Hebel ausgebildet ist.
11. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bremssystem eigensicher ausgebildet ist und auch bei Stromausfall aktiviert bleibt.
- 30 12. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (21, 23, 43) eine von einem Getriebe verschiebbar angetriebene, selbsthemmende Gewindespindel umfasst.
13. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator hydraulisch, pneumatisch oder elektromagnetisch angetrieben ist.
- 35 14. Fahrbares Steiggerät nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bremssystem von einem Seilzugsystem gebildet ist, das von einem elektrisch betriebenen Motor angetrieben ist.

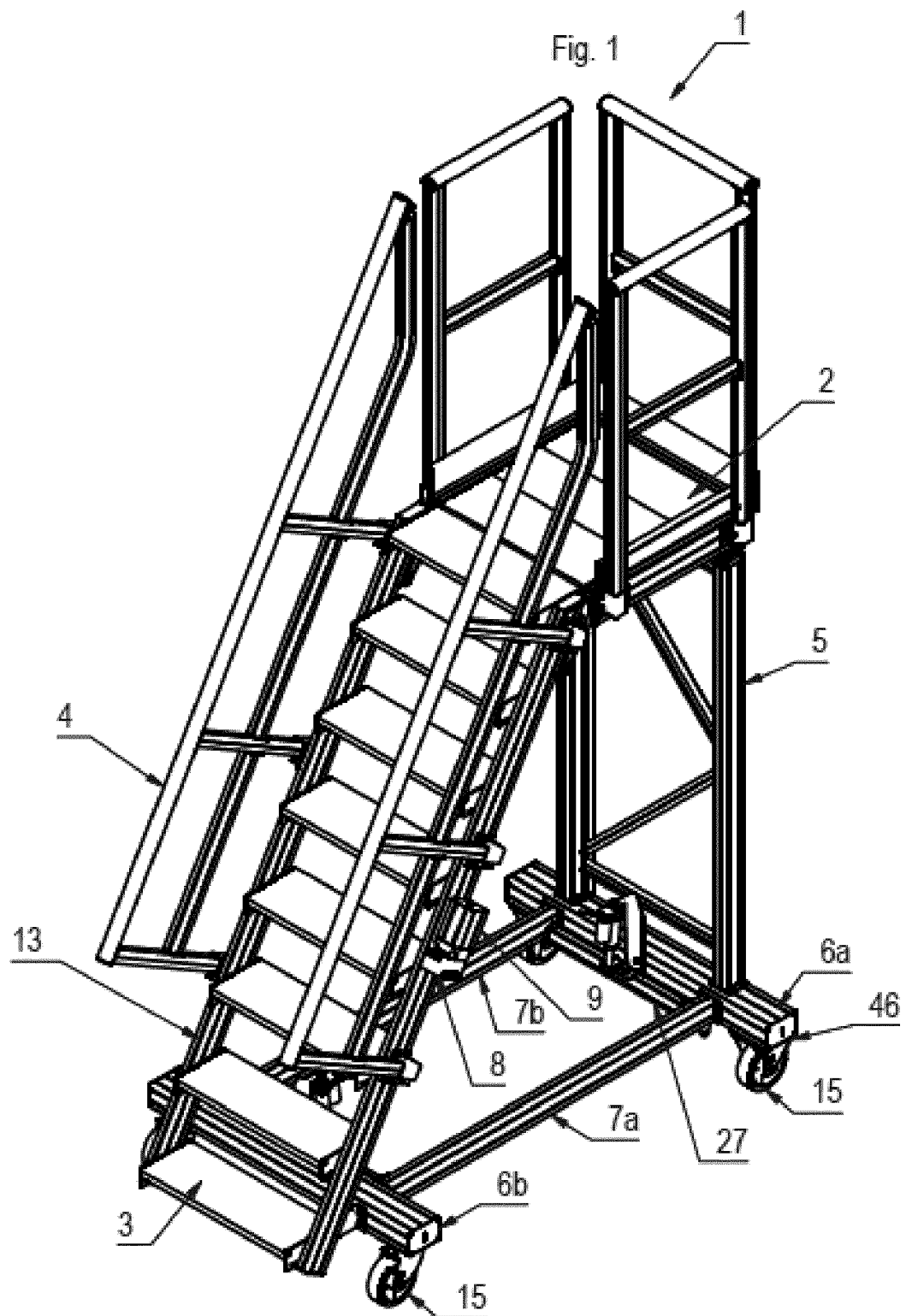


Fig. 2

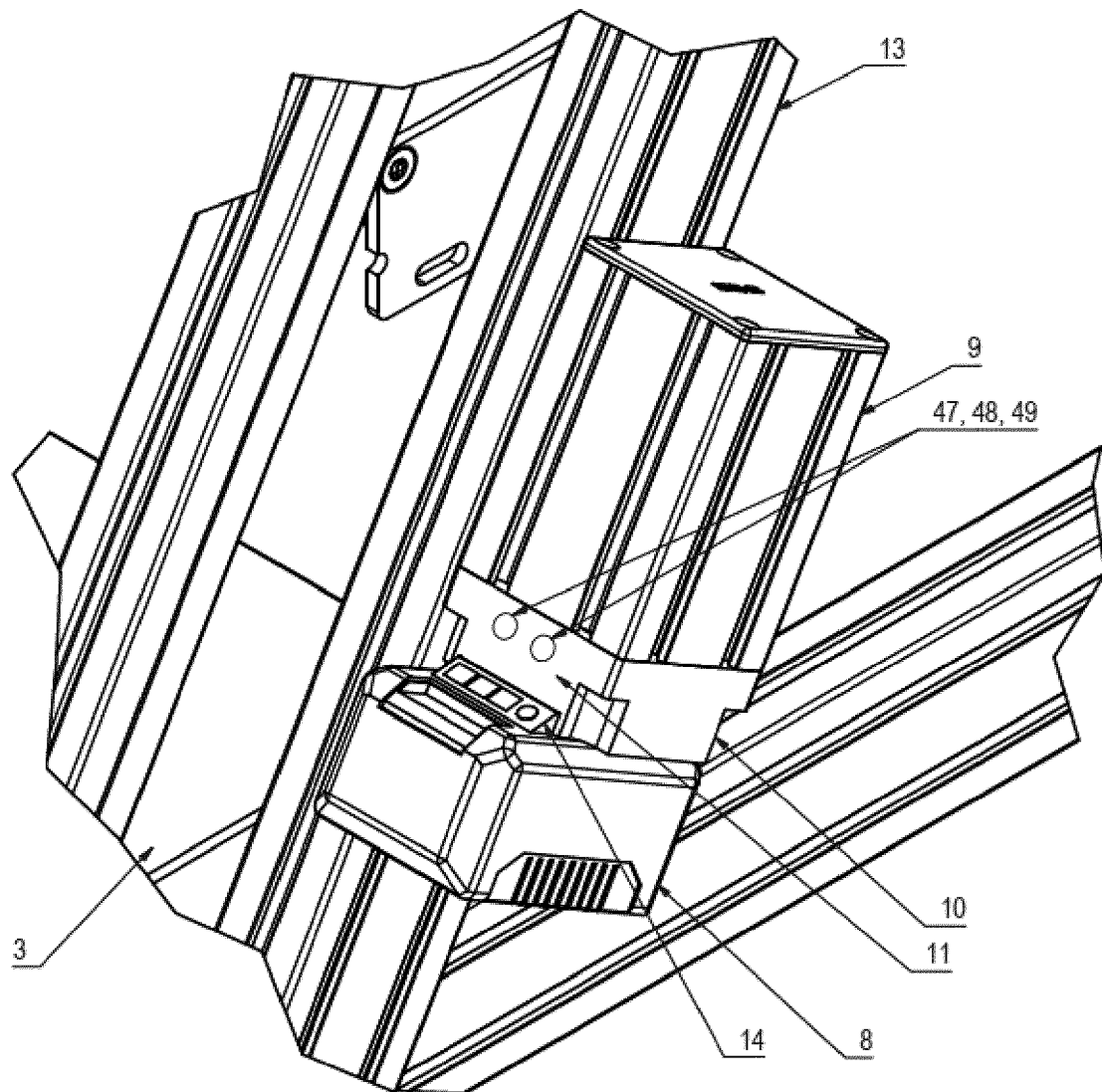


Fig. 3

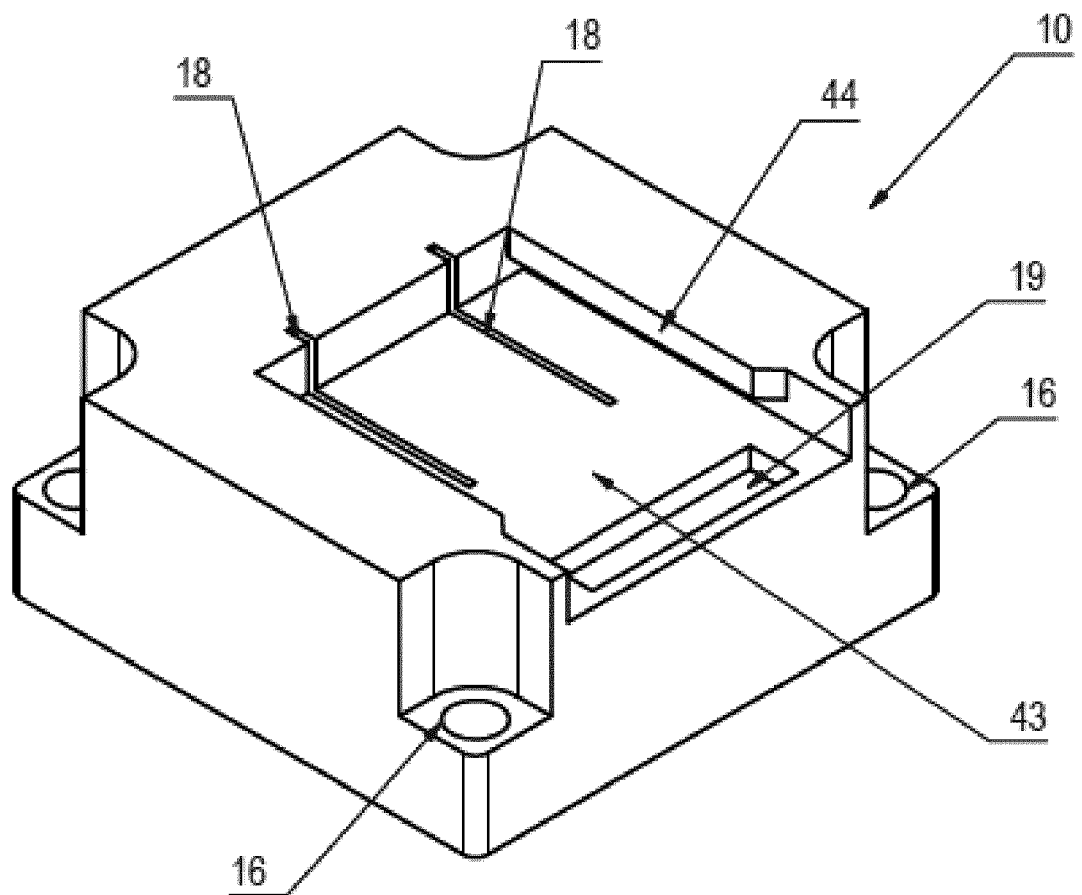


Fig. 4

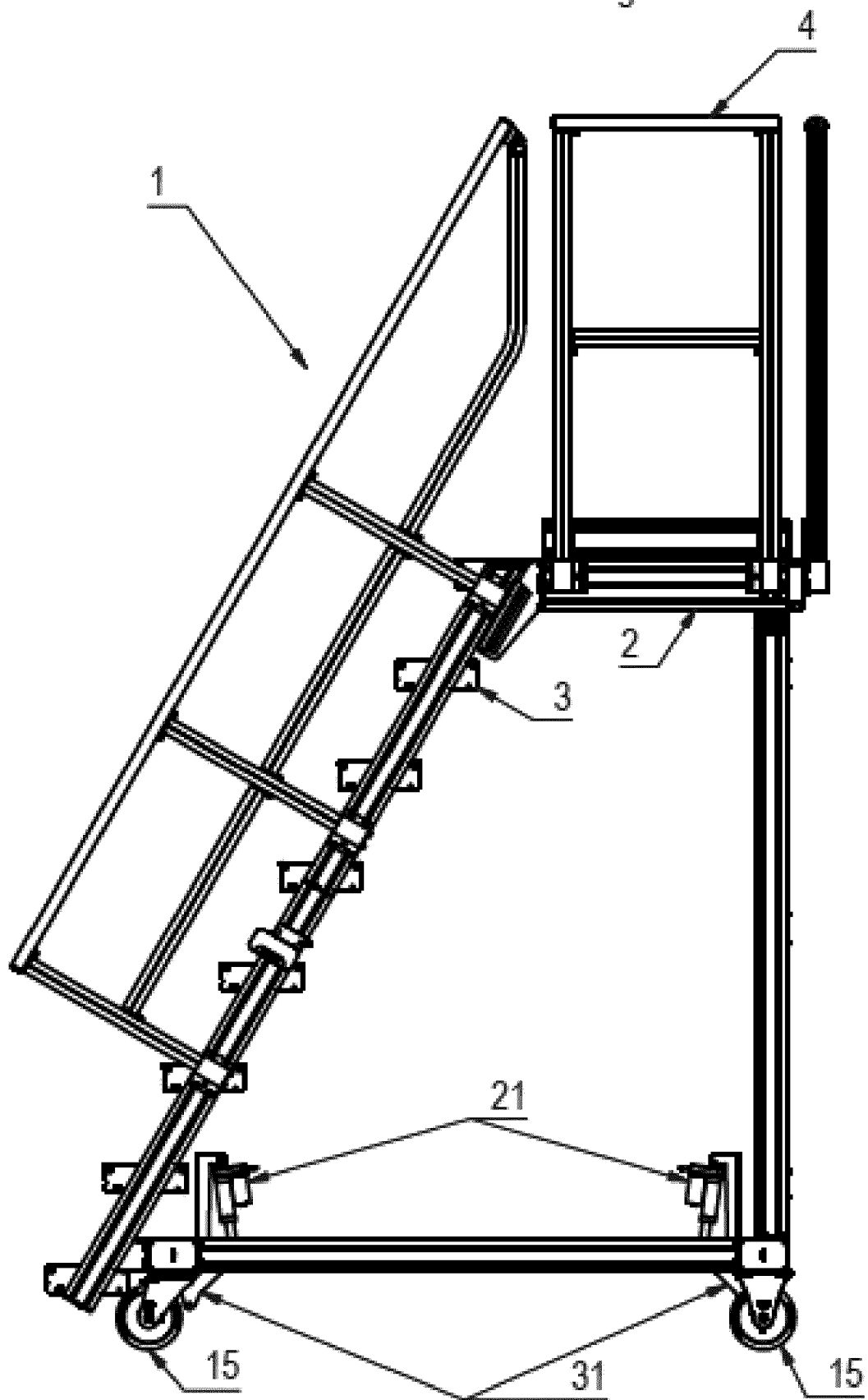


Fig. 5

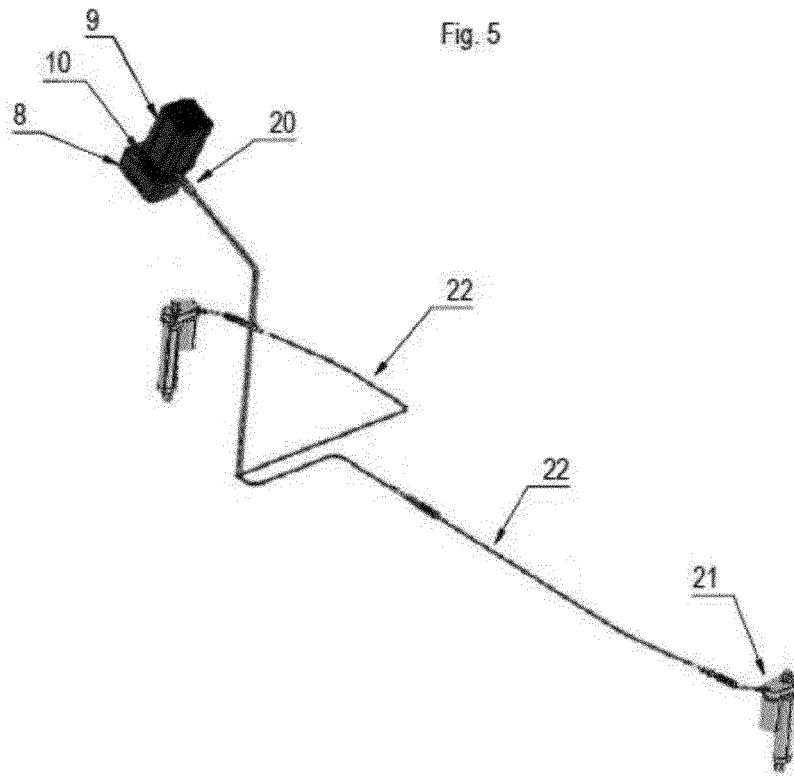
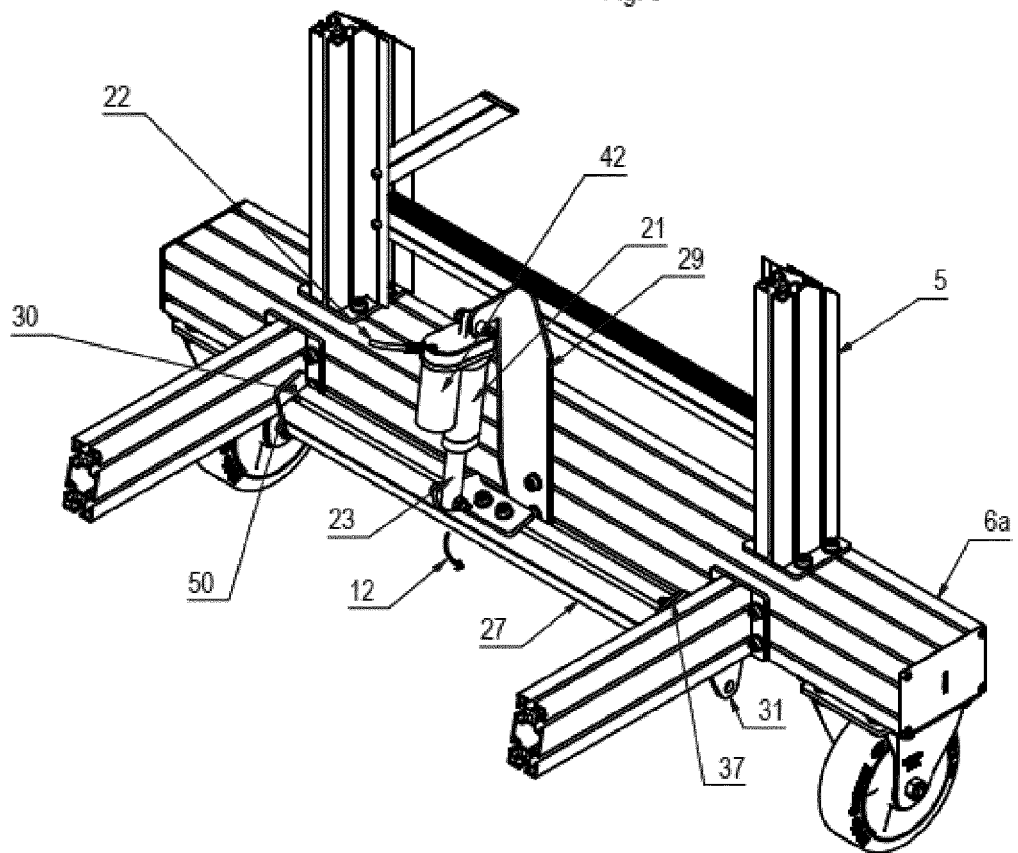


Fig. 6



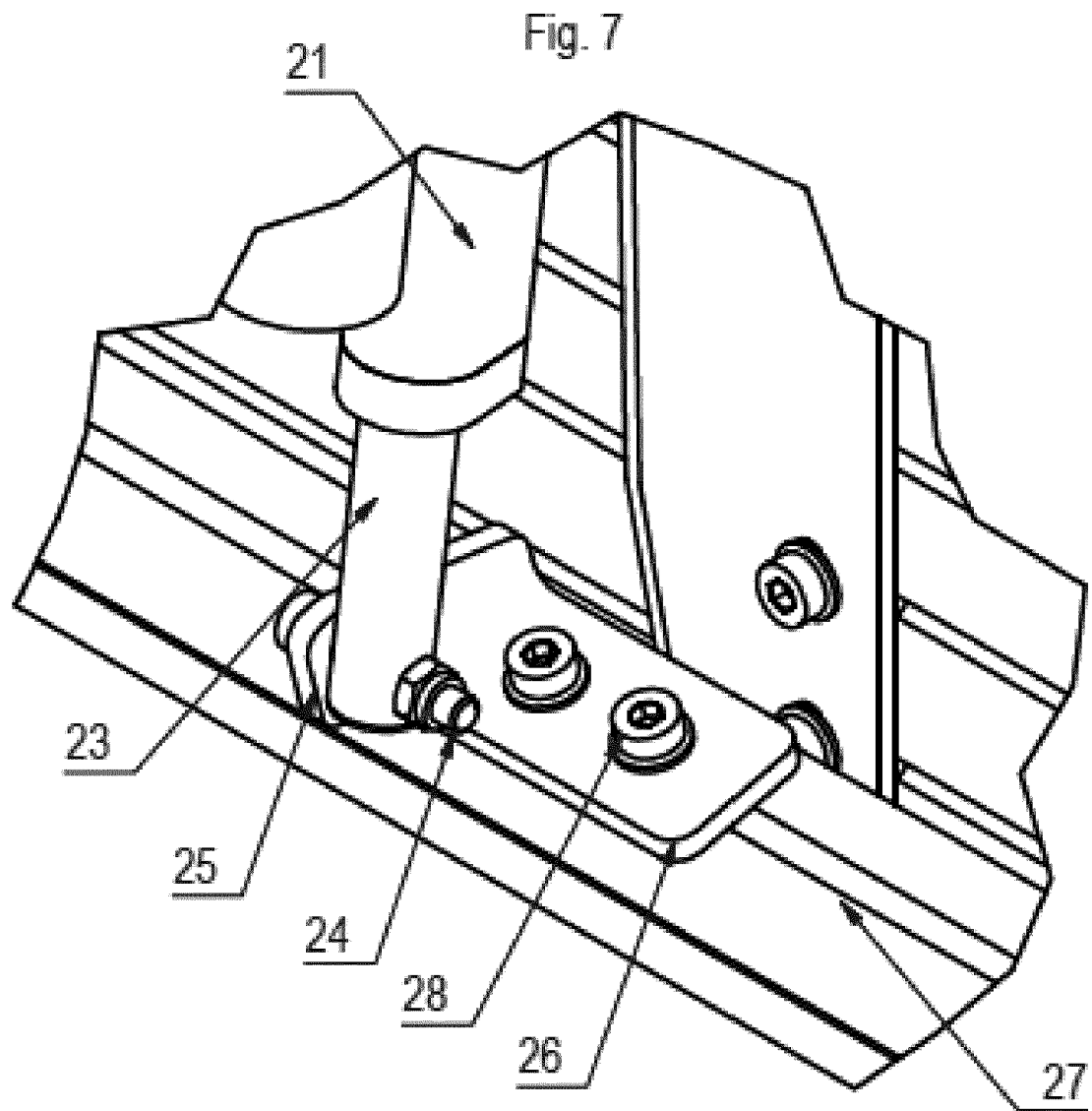


Fig. 8

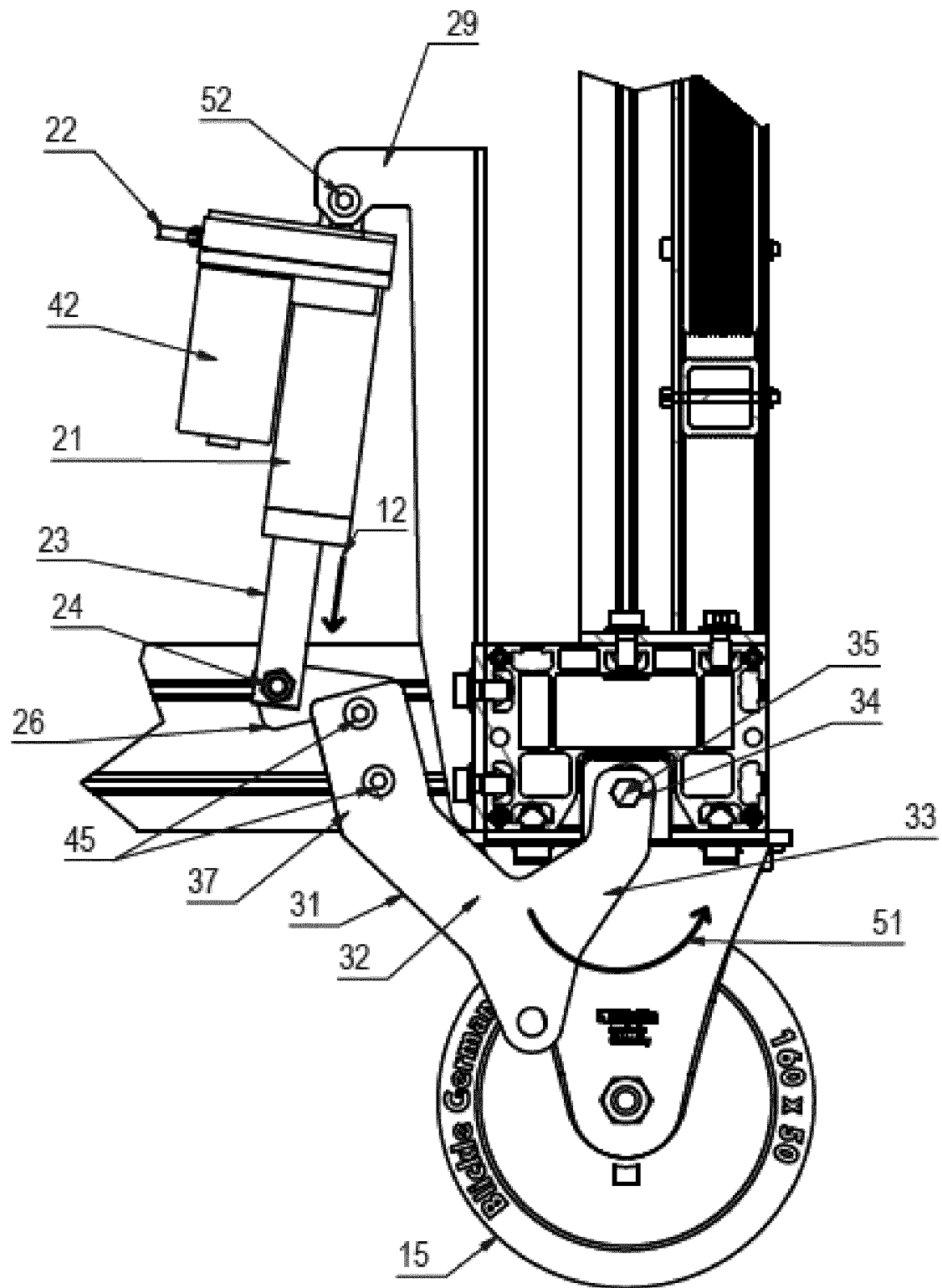


Fig. 9

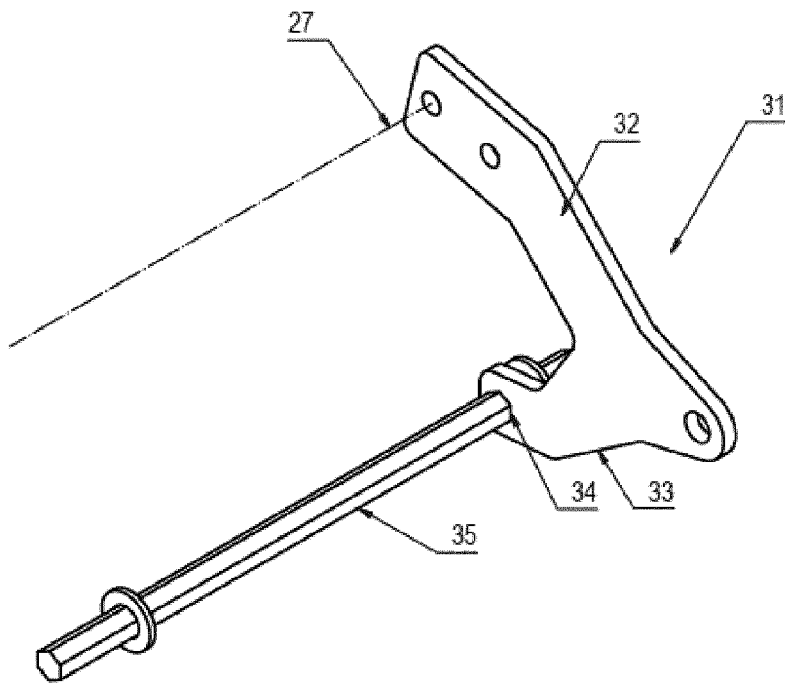


Fig. 10

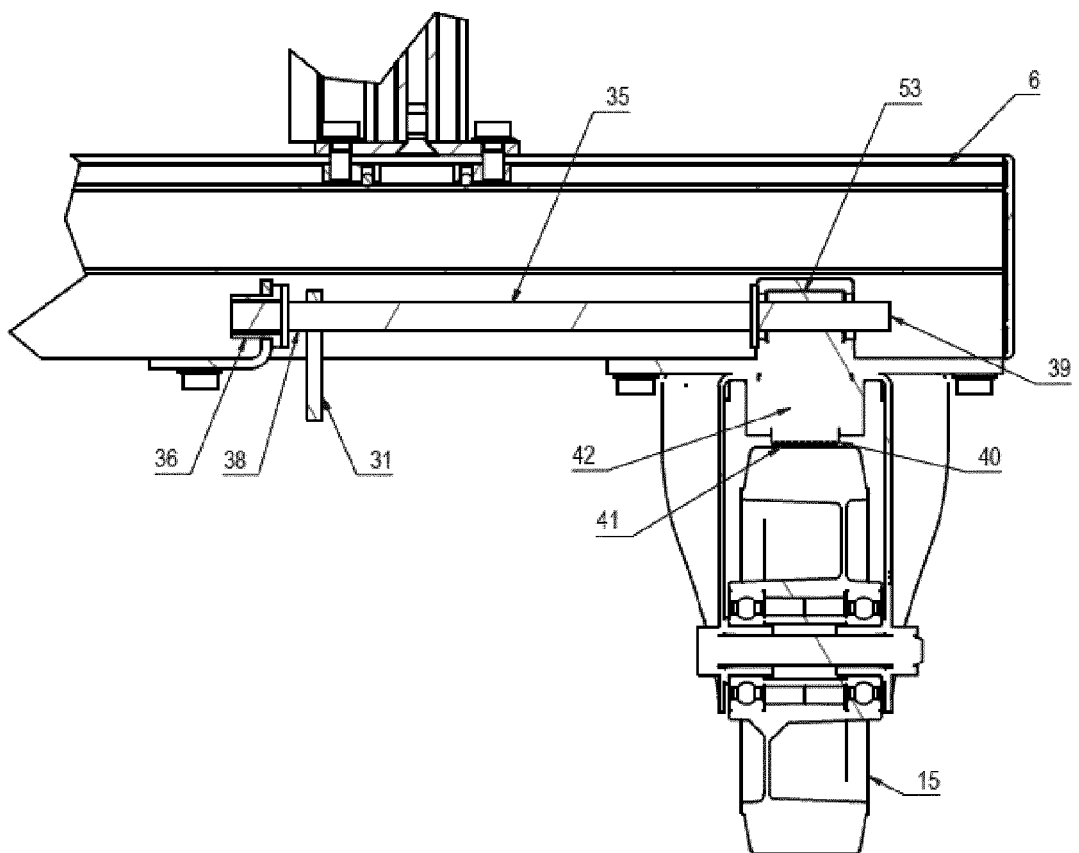
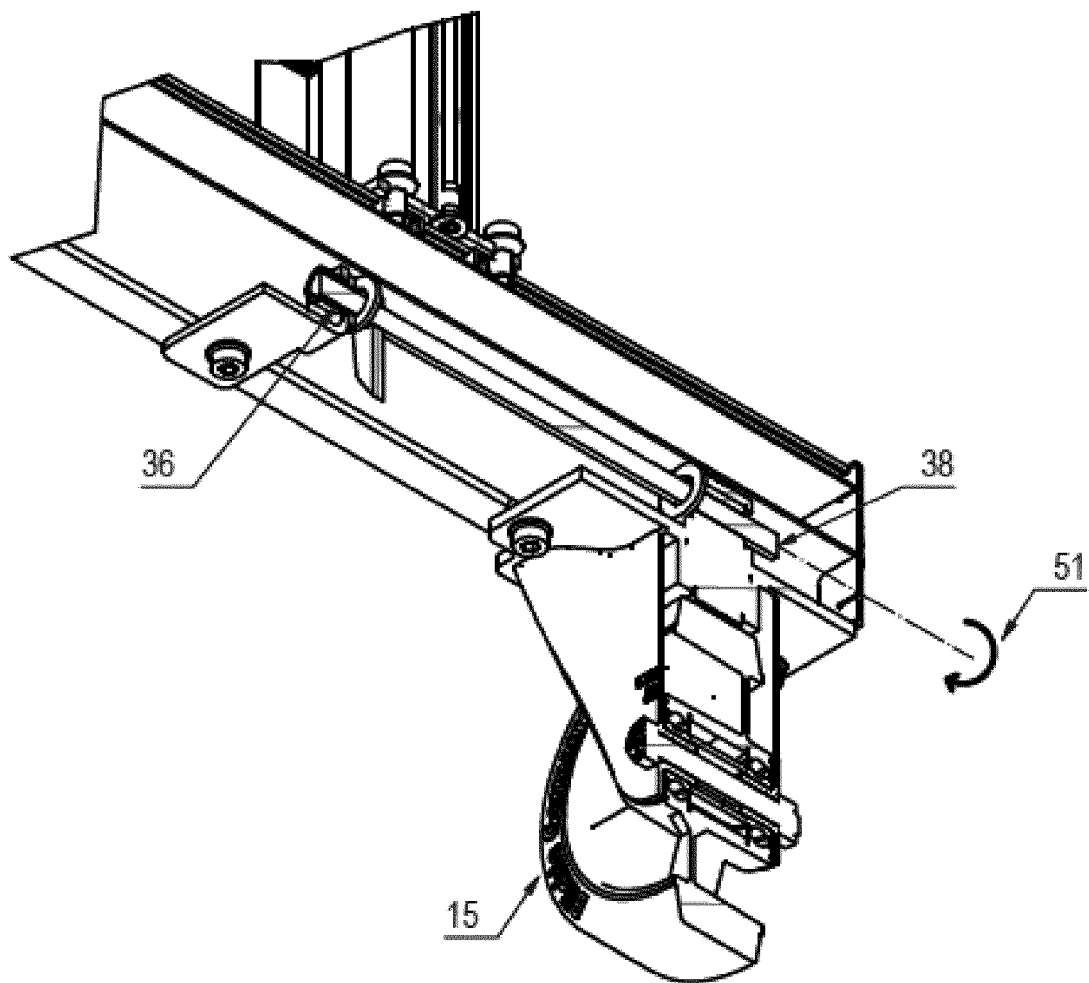


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 1550

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 209 892 088 U (ZOU YAN) 3. Januar 2020 (2020-01-03)	1, 3-5, 12, 13	INV. E06C1/397
Y	* Abbildung 1 *	2, 6-11, 14	E06C7/18
Y	----- EP 1 995 393 A2 (NOLAN TERENCE [IE]; O NEILL THOMAS [IE]; MARTIN DOMINIC [IE]) 26. November 2008 (2008-11-26) * Abbildungen 1, 8, 9 *	2, 6-11, 14	
A	----- DE 20 2015 100955 U1 (KRAUSE-WERK GMBH & CO KG [DE]) 30. Mai 2016 (2016-05-30) * Abbildungen 1-3 *	1-14	
A	----- DE 20 2008 010588 U1 (HERZOG JENS [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) * Abbildungen 1, 2a *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06C E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2022	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 16 1550

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-08-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 209892088 U	03-01-2020	KEINE	
15	EP 1995393 A2	26-11-2008	KEINE	
	DE 202015100955 U1	30-05-2016	KEINE	
20	DE 202008010588 U1	20-08-2009	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 3502172 A [0005]
- US 4275797 A [0008]