

(19)



(11)

**EP 4 148 203 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.03.2023 Patentblatt 2023/11**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E04G 1/22 (2006.01) E04G 5/14 (2006.01)**  
**E06C 1/39 (2006.01) E06C 7/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22186954.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E06C 7/182; B66F 11/04; E04G 1/22; E04G 5/141;**  
**E06C 1/39; E06C 1/397; E06C 7/183;**  
**E04G 2001/307**

(22) Anmeldetag: **26.07.2022**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Steingruber, Jakob**  
**82439 Großweil (DE)**  
• **Straub, Georgine**  
**82386 Huglfing (DE)**

(30) Priorität: **10.09.2021 DE 202021104891 U**

(74) Vertreter: **Baldus, Oliver**  
**Splanemann**  
**Rumfordstrasse 7**  
**80469 München (DE)**

(71) Anmelder: **ZARGES GmbH**  
**82362 Weilheim (DE)**

**(54) HÖHENVERSTELLBARE PLATTFORMTREPPE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Höhenverstellbare Plattformtreppe (1), mit einer Plattform (3) und einer an dieser gelenkig angebrachten Treppe (5), mit einem Bodengestell (7) und einer, insbesondere zwei Teile aufweisenden Hubmechanik (9) für die Höhenverstellung der Treppe (5). Die Treppe ist über ein Zugelement (11), insbesondere einen Seilzug, mit der Plattform (3) oder einem oberen Teil der Hubmechanik (9) verbunden. Die Zugrichtung des Zugelements (11), insbesondere des Seilzugs, ist über ein an dem Bodengestell (7) oder an einem unteren Teil der Hubmechanik (9) gelagertes Umlenkelement (15), insbesondere über eine Umlenkrolle, umgelenkt.

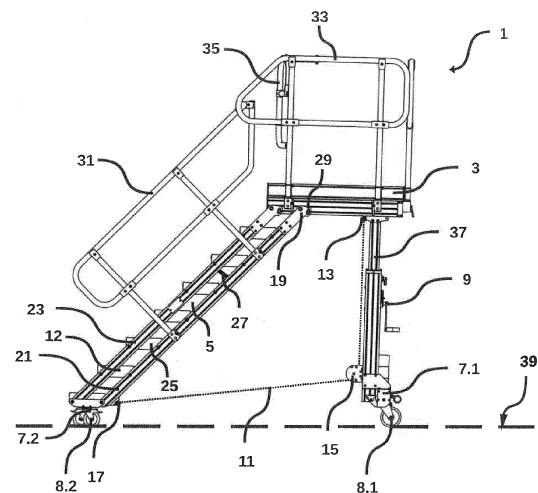


Fig. 1

**EP 4 148 203 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Plattformtreppe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Höhenverstellbare Plattformtreppen sind bisher nicht sehr weitverbreitet, im Gegensatz zu Personenliften, die vielfältig eingesetzt werden, u.a. in der Gebäudereinigung, im Bauwesen, in der Veranstaltungstechnik, um einzelne Personen oder maximal sehr kleine Gruppen von zwei bis drei Personen für Arbeiten, auch für Überkopfarbeiten, auf ein Niveau von einigen Metern über Bodenniveau nach oben zu befördern. Neben den senkrecht befördernden Personenliften gibt es auch solche, die nach der Art eines Kranes einen Personenkorb an einem meist teleskopartig ausfahrbaren Arm anheben und schwenken können.

**[0003]** Für die im wesentlichen senkrechte Beförderung der Person oder Personen, die sich auf einer Plattform einer Plattformtreppe befinden, weist die Plattform eine umlaufende Absturzsicherung wie bspw. eine Relling auf und ist häufig an einem Teleskopmast befestigt. Die einzelnen Segmente des Teleskopmastes werden über Seilzüge, Zahnstangen oder andere geeignete Kraftübertragungssysteme relativ zueinander bewegt, so dass eine Vertikalbewegung der Plattform erfolgt. Für die Bewegung der Mastsegmente und der Plattform gibt es verschiedene Antriebskonzepte. Es kommen hier sowohl hydraulische als auch elektromotorisch betriebene Aggregate zum Einsatz.

**[0004]** Wird auf einen motorischen Antrieb verzichtet, kann die Plattform manuell durch eine Person bewegt werden. Durch die Masse der aufgrund von Stabilitäts- und Sicherheitsanforderungen recht massiven Konstruktion des Teleskopmastes, der Plattform und ggf. der zu befördernden Person(en) selbst geht dies teils mit erheblichem Kraftaufwand einher. Je höher die Traglast und die maximale Hubhöhe, umso größer wird der hierfür benötigte Kraftaufwand.

**[0005]** Eine solche manuell betriebene Vorrichtung ist in der WO2012/024378 A2 beschrieben. Dort erfolgt die Kraftübertragung von der manuellen Betätigungsvorrichtung über eine Gewindestange mit Trapezgewinde auf Stirnzahnräder, welche wiederum auf die Segmente des Mastes wirken.

**[0006]** Neben dem benötigten Kraftaufwand bei derartigen Lösungen stellt sich aber weiterhin das Problem, dass der Zustieg zu herkömmlichen Personenliften aus Sicherheitsgründen nur in der tiefsten Position erfolgen kann. Sollte aber während den Arbeiten weiteres Werkzeug benötigt werden, oder die Person aus anderen Gründen die Plattform verlassen wollen, ist dies nur möglich indem man den Personenlift auf die Ausgangsposition herunter kurbelt, so dass ein Ausstieg möglich ist. Dies ist jedoch mit Zeitaufwand verbunden und kann hierdurch Arbeiten um einiges verzögern.

**[0007]** Aus der DE 84 08 413 U1 ist eine Lösung höhenverstellbare Arbeitsbühne bekannt, bei der der Zu-

stieg auf jeder Höhe möglich ist. Der Zustieg erfolgt über eine höhenverstellbare Leiter. Dies stellt, vor allem wenn Material oder Werkzeug nach oben transportiert werden muss, ein Risiko für den Benutzer dar. Auch ist eine derartige Leiter fehleranfällig, da sie sich leicht in sich verkantet oder Störungen zu erwarten sind.

**[0008]** Ferner sind unter den manuellen Arbeitsbühnen Ausführungen bekannt, bei welchen die Plattform ähnlich einem Tisch über vier Teleskope und ein manuelles Hubwerk in der Höhe verstellt wird und sich die Treppe, meist in Form einer Vierholmtreppe, als passives Element in der Höhe mit verstellt. Diese Ausführung ist bei kleinen Plattformgrößen, insbesondere kleiner als ein Quadratmeter, aus wirtschaftlichen Gründen unattraktiv.

**[0009]** Deshalb besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine höhenverstellbare Plattformtreppe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, mit der ein Zustieg zur Plattform in jeder Höheneinstellung ermöglicht wird, eine leichte Bedienung der manuell betriebenen Höhenverstellung möglich ist und die auch ohne Sicherheits- sowie Stabilitätsbedenken überall schnell und unkompliziert eingesetzt werden kann.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0011]** Erfindungsgemäß ist die Plattformtreppe mit einer Plattform und einer an dieser gelenkig angebrachten Treppe aufgebaut. Weiterhin weist sie ein Bodengestell und eine Hubmechanik für die Höhenverstellung der Treppe auf. Die Hubmechanik weist zumindest einen oberen und einen unteren Teil auf, kann aber auch beliebig viele weitere Zwischenteile aufweisen. Der obere Teil ist, insbesondere starr, mit der Plattform verbunden und der untere Teil, insbesondere starr, mit dem Bodengestell. Die Höheneinstellung kann hierbei mechanisch, aber auch elektrisch, vorgenommen werden. Bevorzugt wird eine Hubmechanik mit einer manuell betriebenen Kurbel verwendet. Diese ist robust und z.B. nässeunfähig. Anstelle dessen kann auch ein elektrischer Antrieb für die Hubmechanik verwendet werden. Zusätzliche Sicherungen wie ein selbsthemmendes Getriebe oder eine automatische Einrastvorrichtung sind bei dieser Ausführungsform bevorzugt.

**[0012]** Die Höhenverstellung der Plattformtreppe wird erfindungsgemäß über ein Zugelement, insbesondere einen Seilzug, ermöglicht, das bzw. der mit der Plattform oder einem oberen Teil der Hubmechanik verbunden ist. Die Umlenkung des Zugelements, insbesondere des Seilzugs, erfolgt über ein Umlenkelement, insbesondere über eine Umlenkrolle, die an dem Bodengestell oder an einem unteren Teil der Hubmechanik gelagert ist.

**[0013]** Erfindungsgemäß ist die Treppe an ihrem oberen Ende mit der Plattform, bevorzugt an deren Ende, gelenkig verbunden. Diese gelenkige Verbindung erfolgt bevorzugt über Gelenke. Bei einer Zweiholmtreppe beispielsweise kann die Treppe über zwei Gelenke, die am oberen Ende der beiden Holms angebracht sind und welche Gelenke sich coaxial zueinander erstrecken. Es ist

aber auch möglich, dass mehr als zwei Gelenke verwendet werden, insbesondere über vier Gelenke bei einer Vierholmtreppe. Auch können die bei den sich gegenüber liegenden Holme einer Treppe am oberen Ende miteinander verbunden sein, so dass ein einzelnes Gelenk ausreicht, um die Treppe mit der Plattform zu verbinden.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die an der Plattform gelenkig angebrachte Treppe eine Vierholmtreppe. Je zwei Holme der Treppe sind auf jeder Seite angeordnet. Bevorzugt sind die beiden Holme der Treppe auf jeder Seite parallel zueinander angeordnet. In dieser Ausgestaltung spannen die beiden Holme auf jeder Seite ein Parallelogramm auf.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die beiden Holme je Seite über eine Parallelogrammführung miteinander verbunden. Die Stufen sind an den Holmen beweglich gelagert, so dass die Trittsflächen der Stufen auch bei Verschiebung der Holme zueinander in einer im wesentlichen horizontalen Ausrichtung verbleiben. Es ist aber auch möglich, dass die Stufen bei der Höhenverstellung der Treppe um wenige Grad von der Horizontalen abweichen. Diese Abweichung beträgt bevorzugt weniger als 20 Grad, besonders bevorzugt weniger als 10 Grad und insbesondere weniger als 5 Grad.

**[0016]** Bevorzugt ist die erfindungsgemäße höhenverstellbare Plattformtreppe verfahrbar. Sie lässt sich so an einen beliebigen Einsatzort verbringen, und kann auf die dort erforderliche Höhe der Plattform gebracht werden. Hierzu sind am Bodengestell der Treppe einerseits und am Bodengestell der Hubmechanik andererseits je 2 Rollen angebracht, Bevorzugt sind Bockrollen am Bodengestell der Hubmechanik und Lenkrollen an der Treppe. Die Rollen ermöglichen auch die Verstellung des Abstands zwischen den Bodengestellen bei Betätigung der Hubmechanik. Beim Anheben werden die Bodengestelle durch das Zugelement aufeinander zu gezogen.

**[0017]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist auf jeder Seite zwischen den beiden Holmen der Vierholmtreppe eine Feder oder ein Federelement angebracht. Diese Feder oder dieses Federelement baut zwischen den beiden Holmen eine Vorspannung auf. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Feder als Zugfeder ausgebildet.

**[0018]** Wie bereits oben ausgeführt, ist die Treppe erfindungsgemäß an ihrem oberen Ende mit der Plattform, bevorzugt an deren vorderem Ende, gelenkig verbunden. Diese Verbindung ist bevorzugt auf einen bestimmten Winkelbereich begrenzt, so dass ein zu flaches oder ein zu steiles Anliegen der Treppe an der Plattform unterbunden wird. Hierzu sind die Holme der beweglichen Treppe um einen bestimmten Winkelbereich verschwenkbar mit der Plattform verbunden. Dieser Winkelbereich ist dadurch begrenzt, dass die Verbindungsanordnung mindestens eines Holms mit der Plattform einen Anschlag aufweist. Hierdurch wird die Steigung der Treppe bei der Höhenverstellung auf einen festgelegten Bereich zwischen einem Maximum und einem Minimum. z.B. in der untersten Endposition mit minimal 20 Grad zur Horizontalen, insbesondere mit minimal 30 Grad und

in der obersten Endposition mit weniger als 70 Grad, insbesondere mit 60 Grad begrenzt.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist an den beiden unteren Holmen der beweglichen Treppe ein Treppengeländer montiert. Es ist anstelle dessen möglich, das Geländer an den oberen Holmen der beweglichen Treppe anzubringen, jedoch ist die Anbringung an den unteren Holmen der beweglichen Treppe aus ergonomischen Gründen bevorzugt.

**[0020]** Erfindungsgemäß bevorzugt sind nahe dem Ende der Plattform, das der beweglich angebrachten Treppe gegenüber liegt, insbesondere nicht mehr als 10 cm von diesem Ende entfernt, zwei oder mehrere Teleskopzüge vorgesehen. Diese Teleskopzüge erstrecken sich zwischen dem Bodengestell und der Plattform und dienen der Abstützung der Plattform gegen eine Kippbewegung in einer Querrichtung quer zur Erstreckung der Treppe an der Plattform.

**[0021]** Bevorzugt sind diese Teleskopzüge und/oder die Hubmechanik in Querrichtung winkelfest mit der Plattform verbunden sind, insbesondere mit einem festen Winkel von 90 Grad.

**[0022]** Die Teleskopzüge können mittels der Hubmechanik aus- oder eingefahren werden. Sie sind beim Anschlag der Höhenverstellung bevorzugt vollständig ausgefahren und am unteren Anschlag der Höhenverstellung bevorzugt vollständig eingefahren. Diese Ausgestaltung erlaubt es neben dem Anschlag der Winkleinstellung der Treppe, einen weiteren Mechanismus zu schaffen, der die einstellbare Höhe der höhenverstellbaren Plattformtreppe auf einen festgelegten Bereich zwischen einem Maximum und einem Minimum begrenzt.

**[0023]** Durch das Betätigen der Hubmechanik, ändert sich auch die Neigung der Plattform sowie der Stufen um ein gewisses Maß. Dies ist technisch durch den Aufbau der höhenverstellbaren Plattformtreppe bedingt. Das Zugelement ist seiner einen Seite unten mit der Treppe und an seiner anderen Seite mit der Plattform verbunden. Die Treppe ist an der dem Anlenkpunkt des Zugelement an der Plattform gegenüberliegenden Seite der Plattform angebracht. Wenn die Hubmechanik die Plattform anhebt zieht das über das Umlenkelement geführte Zugelement die Treppe mit ihrer unteren Seite an die Plattform und die Hubmechanik heran. Die Treppe nimmt eine steilere Stellung an, und das Anheben der Plattform an der Treppenseite geht einher mit dem Anheben der Plattform an der Zugelement-Anlenkpunkseite.

**[0024]** Durch die erfindungsgemäße Auslegung bleibt die Plattform im Wesentlichen horizontal, abgesehen einem leichten Kippen der Plattform bei der Höheneinstellung. Die Stufen bleiben bei der Höheneinstellung auch im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. Durch die Fixierung an den Holmen und deren Verschiebung als Parallelogramm können jedoch kleine Abweichungen von einer exakt horizontalen Ausrichtung der Plattform auftreten.

**[0025]** Diese Neigung gegenüber der Horizontalen liegt in einem sehr kleinen Prozentbereich, weicht weni-

ger als 3°, insbesondere weniger als 2° und besonders bevorzugt 1,5° je Richtung von der Horizontalen ab. Die Neigung der Plattformtreppe liegt in den beiden Endpositionen sowie der Mittelstellung, also der niedrigsten und höchsten einstellbaren Höhe, in ihrer maximalen Auslenkung. Die Änderung der Neigung während der Betätigung der Hubmechanik verläuft Cosinus-förmig von einem Maximum der Neigung bei niedrigster Höhe der höhenverstellbaren Plattformtreppe über die Horizontale zu einem Maximum der Neigung der höhenverstellbaren Plattformtreppe in die andere Richtung und zurück. In sämtlichen Bereichen zwischen diesen extremen Einstellungen ist die Neigung der Stufen sowie der Plattform geringer.

**[0026]** Im Falle der sinusförmigen Zu- bzw. Abnahme der Neigung durchläuft sie somit zwei Positionen, an denen die Plattform exakt horizontal ausgerichtet ist.

**[0027]** Bevorzugt werden die Positionen der horizontalen Ausrichtung so gewählt, dass diese exakt mittig zwischen den maximalen Abweichungen liegen.

**[0028]** Die horizontale Erstreckung der Plattform, und damit ihre technisch bedingte Neigung, kann über die Höhe der Plattformtreppe und somit über das die Feinjustage der Länge des Zugelements eingestellt und/oder justiert werden.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform ist das Zugelement an der Plattform und/oder an der Treppe einstellbar gelagert. Auch kann die Position, an der die Umlenkrolle am Bodengestell gelagert ist, einstellbar sein. Dies erlaubt es auf eine einfache Weise, die höhenverstellbare Plattformtreppe an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. Beispielsweise kann bei sehr unebenem Arbeitsgelände, wie beispielsweise bei hohem Gras oder Gebüsch, die Position, an der die Umlenkrolle am Bodengestell der Treppe gelagert ist, nach oben versetzt werden und so eine größere Bodenfreiheit der verfahrbaren Plattformtreppe ermöglicht werden.

**[0030]** Das Zugelement ist an seinem einen Ende bodennah, bevorzugt unterhalb der zweituntersten Treppe, insbesondere nicht mehr als 30 cm vom Boden entfernt, an der Treppe befestigt. Das andere Ende ist nahe dem der Treppe gegenüber liegenden Ende der Plattform befestigt, insbesondere nicht mehr als 10 cm von diesem Ende entfernt. Das Zugelement verläuft über die Umlenkrolle.

**[0031]** Das Zugelement erstreckt sich mit Ihrem im wesentlichen horizontalen Trum parallel zum Boden und im Wesentlichen parallel zur Plattform.

**[0032]** In einer weiteren Ausführungsform sind die Teleskopzüge, die die Plattform nahe dem Ende, das der Treppe gegenüber liegt, abstützen, von diesem Ende um mindestens 10% der Länge der Plattform beabstandet. Dies erlaubt es auf eine einfache Weise die Bedienelemente der Hubmechanik, insbesondere die Kurbel einer mechanischen Hubvorrichtung, so weit unter die Plattform zurückzusetzen, dass die Plattformtreppe vollständig an eine Wand heran geschoben werden kann, ohne dass eine Lücke zwischen der Plattform und der

Wand verbleibt. Dies schont die Hubmechanik, da diese somit beim unvorsichtigen Heranschieben an die Wand nicht beschädigt werden kann.

**[0033]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen.

**[0034]** Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe in Seitenansicht in einer möglichen Ausführungsform;
- 15 Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe in Frontansicht in einer möglichen Ausführungsform;
- 20 Fig. 3 schematische Darstellungen einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe in Seitenansicht in zwei möglichen Ausführungsformen; und
- 25 Fig. 4 schematische Darstellungen eines Ausschnittes einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe in Detailansicht in drei möglichen Ausführungsformen.

30 **[0035]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe in Seitenansicht in einer möglichen Ausführungsform. Die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 ist mit einer Plattform 3 und einer an dieser gelenkig angebrachten Treppe 5 aufgebaut. Weiterhin weist sie ein Bodengestell 7 und eine, insbesondere zwei Teile aufweisende Hubmechanik 9 für die Höhenverstellung der Treppe auf. Das Bodengestell 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel an beiden Seiten, also an der Seite der Hubmechanik 9 (Bodengestell 7.1) sowie an der Seite der Treppe 5 (Bodengestell 7.2), mit Rollen 8 ausgestattet, kann aber auch an der der Treppe 5 gegenüberliegenden Seite (Bodengestell 7.1) mit festen Stützen ausgebildet sein oder sogar am Boden fixiert sein. Das Bodengestell an der Treppe 5 (Bodengestell 7.2) sollte erfindungsgemäß beweglich, insbesondere verfahrbar ausgebildet sein, um eine Höheneinstellung zu ermöglichen. Jedoch muss die Beweglichkeit dieses Bodengestell 7.2 nicht unbedingt durch Rollen 8.2 realisiert sein. Das Bodengestell 7.2 kann beispielsweise auch auf Schienen oder durch andere mobile Konstruktionen beweglich sein.

50 **[0036]** Eine derartige Beweglichkeit des Bodengestells 7.2 erlaubt es, die höhenverstellbare Plattformtreppe an einen beliebigen Einsatzort und auf die dort erforderliche Höhe der Plattform zu bringen. Bevorzugt werden hierzu vier Rollen 8 - zwei Rollen 8.2 am Bodengestell der Treppe (Bodengestell 7.2) und zwei Rollen 8.1 am Bodengestell der Hubmechanik (Bodengestell 7.1) -

angebracht. Diese vier Rollen 8 können identisch z.B. als Lenkrollen ausgebildet sein, aber bevorzugt sind am Bodengestell der Hubmechanik (Bodengestell 7.1) Bockrollen 8.1 und am Bodengestell der Treppe (Bodengestell 7.2) Lenkrollen 8.2 gelagert. Diese Anordnung der verschiedenen Rollen-Arten erlaubt ein leichtes Verschieben und Rangieren der höhenverstellbaren Plattformtreppe 1 auch bei räumlich beengten Verhältnissen.

**[0037]** Bevorzugt weisen die Rollen 8 je Seite, also einerseits die beiden Rollen 8.2 am Bodengestell der Treppe (Bodengestell 7.2) und andererseits die beiden Rollen 8.1 am Bodengestell der Hubmechanik (Bodengestell 7.1) eine vergleichsweise breite Spurweite auf. Damit ist die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 gegen ein seitliches Kippen gesichert.

**[0038]** Die Höhenverstellung der Plattformtreppe 1 wird erfindungsgemäß über ein Zugelement 11, insbesondere einen Seilzug, ermöglicht, der mit der Plattform 3 oder einem oberen Teil der Hubmechanik an einem ersten Verankerungspunkt 13 verbunden ist. Dieser Verankerungspunkt 13 liegt nahe dem der Treppe 5 gegenüber liegenden Ende der Plattform 3, insbesondere nicht mehr als 10 cm von diesem Ende entfernt.

**[0039]** Die Umlenkung des Zugelements 11, insbesondere des Seilzugs, erfolgt über ein Umlenkelement 15, insbesondere über eine Umlenkrolle, die an dem Bodengestell 7.1 oder an einem unteren Teil der Hubmechanik 9, insbesondere bodennah und/oder nicht mehr als 30 cm vom Boden entfernt, gelagert ist.

**[0040]** An seinem anderen Ende ist das Zugelement 11, insbesondere der Seilzug, an einem weiteren Verankerungspunkt 17 mit dem unteren Teil der Treppe 5 verbunden. Dieser Verankerungspunkt 17 liegt bevorzugt bodennahe, insbesondere unterhalb der zweituntersten Treppenstufe 12 und/oder nicht mehr als 30 cm vom Boden entfernt.

**[0041]** Die oben beschriebenen Rollen 8 ermöglichen auch eine Verstellung des Abstands zwischen den Bodengestellen 7.1 und 7.2 bei Betätigung der Hubmechanik 9. Beim Anheben werden die Bodengestelle 7.1 und 7.2 durch das Zugelement 11 aufeinander zu gezogen.

**[0042]** Die an der Plattform 3 angebrachte Treppe 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Vierholmtreppe. Die beiden Holme 21 und 23 der Treppe 5 auf jeder Seite sind parallel zueinander angeordnet. In dieser Ausgestaltung spannen die beiden Holme 21 und 23 mit der Plattform 3 und dem Bodengestell 7.2 auf jeder Seite ein Parallelogramm auf.

**[0043]** Die Treppe 5 ist an ihrem oberen Ende mit der Plattform 3 sowie an deren unterem Ende mit dem Bodengestell 7.2 gelenkig verbunden. Diese gelenkige Verbindung 19 erfolgt in diesem Beispiel über je vier Gelenke, die je am oberen und unteren Ende jedes Holmes 21 und 23 angebracht sind. Die Gelenke der unteren Holme 21 sowie die beiden Gelenke der oberen Holme 23 verlaufen je unten und oben coaxial zueinander.

**[0044]** In diesem Ausführungsbeispiel ist die Verbindung 19 zwischen den Holmen 21 und 23 und der Platt-

form 3 auf einen bestimmten Winkelbereich begrenzt, so dass ein zu flaches oder ein zu steiles Anliegen der Treppe 5 an der Plattform 3 unterbunden wird. Hierzu sind die Holme 21 und 23 der beweglichen Treppe 5 nur um einen bestimmten Winkelbereich gegenüber der Plattform 3 verschwenkbar verbunden. Die Festlegung dieses Winkelbereichs erfolgt dadurch, dass die Verbindungsanordnung mindestens eines Holms 21 und/oder 23, hier beider Holme 21 und 23, mit der Plattform 3 einen Winkelbegrenzungs-Anschlag 29 aufweist, der den Schwenkwinkel begrenzt. Gäbe es keinen derartigen Anschlag 29, könnte bei unsachgemäßer Handhabung die Treppe 5 auf eine Steigung steiler als 60° geschoben werden. Bei einer derart steilen Steigung könnte ggf. die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 an sich kippen. Durch einen derartigen Winkelbegrenzungs-Anschlag 29 wird ein unsachgemäßes Handhaben der höhenverstellbaren Plattformtreppe gleichsam automatisch verhindert

**[0045]** Die Stufen 25 sind an den Holmen 21 und 23 beweglich gelagert, so dass die Trittflächen der Stufen 25 auch bei Verschiebung der Holme 21 und 23 zueinander in einer im wesentlichen horizontalen Ausrichtung verbleiben, insbesondere aber nicht mehr als um wenige Grad von der Horizontalen 39 abweicht.

**[0046]** In Fig. 1 ist zwischen den beiden Holmen 21 und 23 je Seite eine Feder oder ein Federelement 27 angebracht. Es ist aber auch möglich, dass diese Feder oder das Federelement 27 nur auf einer Seite der Treppe 5 angebracht ist. Diese Feder oder dieses Federelement 27 baut zwischen den beiden Holmen eine Vorspannung auf, die wiederum bewirkt eine erhöhte Spannung im Zugelement 11, insbesondere in dem Seilzug, und wirkt damit einem unbeabsichtigtem Zusammenschieben der Bodengestelle 7.1 und 7.2 entgegen. Die zusätzliche Spannkraft erhöht die Kraft zur manuellen Höheneinstellung in Aufwärtsrichtung bzw. verringert diese in Abwärtsrichtung geringfügig. Diese Ausgestaltung begrenzt auch die Höheneinstellung und somit die Steigung der Treppe 5. Das Federelement 27 dient also auch - wie der oben beschriebene Winkelbegrenzungs-Anschlag 29 - zum einen der Stabilität der höhenverstellbaren Plattformtreppe 1 und zum anderen der Sicherheit.

**[0047]** In dieser Ausführungsform ist an den beiden unteren Holmen 21 der beweglichen Treppe 5 ein Treppengeländer 31 montiert. Weiterhin weist die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 an der Plattform 3 ein Geländer 33 auf, welches in diesem Ausführungsbeispiel mit einer Tür 35 versehen ist. Diese Tür 35 kann beispielsweise wie ein Gartentor schließen, also nur einen Flügel haben, jedoch ist auch eine Gestaltung ähnlich einer Salon-Tür oder einer beliebigen anderen Tür denkbar. Die Tür 35 kann bevorzugt beim Loslassen automatisch schließen, indem sie mittels Scharnieren und einem Federelement am Geländer 33 der Plattform 3 befestigt ist. Das Geländer kann wie in diesem Beispiel montiert sein, aber auch andere Anbringungen sind im Sinne der Erfindung. Beispielsweise ist es auch möglich, das Trep-

pengeländer 31 sowie das Geländer 33 der Plattform 3 nicht fest anzubringen, sondern ein Entfernen zu ermöglichen. Hierbei kann beispielsweise das Geländer 33 und/oder das Treppengeländer 31 abmontiert werden. Dies erlaubt einen noch flexibleren Einsatz der erfindungsgemäßen Plattformtreppe 1.

[0048] Am dem der Treppe 5 gegenüber liegenden Ende der Plattform 3 ist ein, bevorzugt aber mehrere Teleskopzüge 37, besonders bevorzugt 2 Teleskopzüge 37, winkelfest angebracht. In dieser Ausführung sind diese etwa 10 cm von dem der Treppe 5 gegenüber liegenden Ende der Plattform 3 vorgesehen. Diese Teleskopzüge 37 erstrecken sich zwischen dem Bodengestell 7.1 und der Plattform 3 und dienen der Abstützung der höhenverstellbaren Plattformtreppe 1 gegen eine Kippbewegung in einer Querrichtung, also hier in die Zeichenebene hinein oder aus dieser heraus.

[0049] Die Hubmechanik 9 kann in dieser Ausführung entweder an einem dieser beiden Teleskopzüge 37, an beiden, neben einem oder zwischen beiden Teleskopzügen 37 angebracht sein, sollte aber mit mindestens einem der Teleskopzüge 37 verbunden sein, so dass diese durch die Hubmechanik 9 aus- oder eingefahren werden können.

[0050] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Plattformtreppe analog Fig. 1 in Frontansicht. Die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 ist mit der Plattform 3 und der an dieser gelenkig angebrachten Treppe 5 aufgebaut. Weiterhin weist sie ein Bodengestell 7 und Hubmechanik 9 für die Höhenverstellung der Treppe auf. Das Bodengestell 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit Rollen ausgestattet.

[0051] Die an der Plattform 3 angebrachte Treppe 5 und das daran angebrachten Treppengeländer 31 sind in diesem Ausführungsbeispiel und dieser Ansicht schematisch im Hintergrund dargestellt.

[0052] Weiterhin weist die höhenverstellbare Plattformtreppe 1 an der Plattform 3 ein Geländer 33 auf, welches in diesem Ausführungsbeispiel mit einer Doppelflügel-Tür 35 versehen ist. Die Tür 35 kann bevorzugt beim Loslassen automatisch schließen, indem sie mittels Scharnieren und einem Federelement am Geländer 33 der Plattform 3 befestigt ist.

[0053] Am dem der Treppe 5 gegenüber liegenden Ende der Plattform 3 sind in dieser Ausführung zwei Teleskopzüge 37 winkelfest angebracht. Diese Teleskopzüge 37 erstrecken sich zwischen dem Bodengestell 7.1 und der Plattform 3.

[0054] Die Hubmechanik 9 ist hier zwischen, genauer in der Mitte zwischen, den beiden Teleskopzügen 37 angebracht und mit einer angedeuteten Kurbel ausgestattet. Bei der Hubmechanik 9 handelt es sich also in diesem Beispiel um eine manuelle Hubmechanik, welche per Hand über die Kurbel betätigt werden kann. Es sind aber auch elektrische oder andere Arten einer mechanischen Hubmechanik möglich.

[0055] Fig. 3A und 3B zeigen die höhenverstellbare

Plattformtreppe 1 analog Fig. 1 in den zwei Endpositionen der Höheneinstellung, nämlich einmal der niedrigsten (Fig. 3A) und höchsten (Fig. 3B) einstellbaren Höhe. Es ist erkennbar, dass sich die Neigung der Plattform 3 sowie der Trittflächen der Stufen 25 fast nicht ändert, insbesondere weniger als  $1,5^\circ$  je Richtung von der Horizontalen 39 abweicht. Die Neigung der Plattformtreppe liegt hier, also in den beiden Endpositionen und somit der niedrigsten (Fig. 3A) und höchsten (Fig. 3B) einstellbaren Höhe, in ihrer maximalen Auslenkung.

[0056] Fig 4A, 4B und 4C zeigen die Verbindung 19 zwischen dem Holm 21 und der Plattform 3 in einer Detaildarstellung. Wie bereits erwähnt, ist diese Verbindung 19 auf einen bestimmten Winkelbereich begrenzt, so dass ein zu flaches oder ein zu steiles Anliegen der Treppe 5 an der Plattform 3 unterbunden wird. Der Anschlag 29 begrenzt den Schwenkwinkel. Hierdurch wird die Steigung der Treppe 5 bei der Höhenverstellung auf einen festgelegten Bereich zwischen einem Minimum (Fig. 4A) und einem Maximum (Fig 4C) begrenzt.

## Patentansprüche

1. Höhenverstellbare Plattformtreppe, mit einer Plattform und einer an dieser gelenkig angebrachten Treppe, mit einem Bodengestell und einer, insbesondere zwei Teile aufweisenden Hubmechanik für die Höhenverstellung der Treppe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treppe über ein Zugelement, insbesondere einen Seilzug, mit der Plattform oder einem oberen Teil der Hubmechanik verbunden ist, dessen Zugrichtung über eine an dem Bodengestell oder an einem unteren Teil der Hubmechanik gelagertes Umlenkelement, insbesondere über eine Umlenkrolle, umgelenkt ist.
2. Plattformtreppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treppe an ihrem oberen Ende mit der Plattform, insbesondere an dem der Hubmechanik und/oder einem oberen Anlenkpunkt des Zugelements gegenüber liegenden Ende, gelenkig verbunden ist, insbesondere, über zwei Gelenke je am oberen Ende jedes Holmes, welche Gelenke sich coaxial zueinander erstrecken.
3. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Plattform gelenkig angebrachte Treppe eine Vierholmtreppe ist und die beiden Holme der Treppe auf jeder Seite insbesondere parallel zueinander angeordnet sind, so dass die Holme mit der Plattform und dem Bodengestell auf jeder Seite ein Parallelogramm aufspannen.
4. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Holme je Seite über eine Parallelogrammfüh-

rung miteinander verbunden sind und die Stufen an den Holmen beweglich gelagert sind, so dass die Trittflächen der Stufen auch bei Verschiebung der Holme zueinander in einer im wesentlichen horizontalen Ausrichtung verbleiben, insbesondere nur wenige Grad von der Horizontalen abweichen.

5. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite zwischen den beiden Holmen der Treppe eine Feder oder ein Federelement so angebracht ist, dass sie zwischen den beiden Holmen eine Vorspannung aufbaut, und insbesondere, dass die Feder als Zugfeder ausgebildet ist. 5
6. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme der beweglichen Treppe um einen bestimmten Winkelbereich kippbar mit der Plattform verbunden ist, wobei die Verbindungsanordnung mindestens eines Holms mit der Plattform einen Anschlag aufweist, der den Schwenkwinkel begrenzt, so dass die Steigung der Treppen bei der Höhenverstellung auf einen festgelegten Bereich zwischen einem Maximum und einem Minimum begrenzt ist. 10 15
7. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den beiden unteren Holmen der beweglichen Treppe ein Treppengeländer montiert ist. 20 25
8. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 2 Teleskopzüge vorgesehen sind, die sich zwischen dem Bodengestell und der Plattform erstrecken und der Abstützung der Plattform gegen eine Kippbewegung in einer Querrichtung dienen. 30 35
9. Plattformtreppe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querrichtung sich quer zur Erstreckung der Treppe an der Plattform erstreckt. 40
10. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubmechanik eine Mittelstellung aufweist, die zwischen einer oberen und einer unteren Endposition liegt, und dass in der Mittelstellung die Neigung der Plattformtreppe entgegengesetzt zu der Neigung der beiden Endpositionen liegt. 45 50
11. Plattformtreppe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement an der Plattform und/oder an der Treppe einstellbar gelagert ist, insbesondere über die Position der Umlenkrolle, und dass die horizontale Erstreckung der Plattformtreppe über das Zugelement einstellbar oder justierbar ist. 55

12. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement unterhalb der zweituntersten Treppenstufe, insbesondere nicht mehr als 30 cm vom Boden entfernt, an der Treppe befestigt ist und sich mit Ihrem im wesentlichen horizontalen Trum im Wesentlichen parallel zur Plattform erstreckt.

13. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopzüge die Plattform nahe dem Ende, das der Treppe gegenüber liegt, abstützen, insbesondere von diesem Ende um mindestens 10% der Länge der Plattform beabstandet.

14. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopzüge und/oder die Hubmechanik in Querrichtung winkelfest mit der Plattform verbunden sind, insbesondere mit einem festen Winkel von 90 Grad.

15. Plattformtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopzüge und/oder die Hubmechanik Anschläge aufweisen, die den Hub der Hubmechanik derart begrenzen, dass die Treppe sich in der untersten Endposition mit mehr als 20 Grad zur Horizontalen erstreckt, insbesondere mit 30 Grad, und in der obersten Endposition mit weniger als 70 Grad, insbesondere mit 60 Grad.

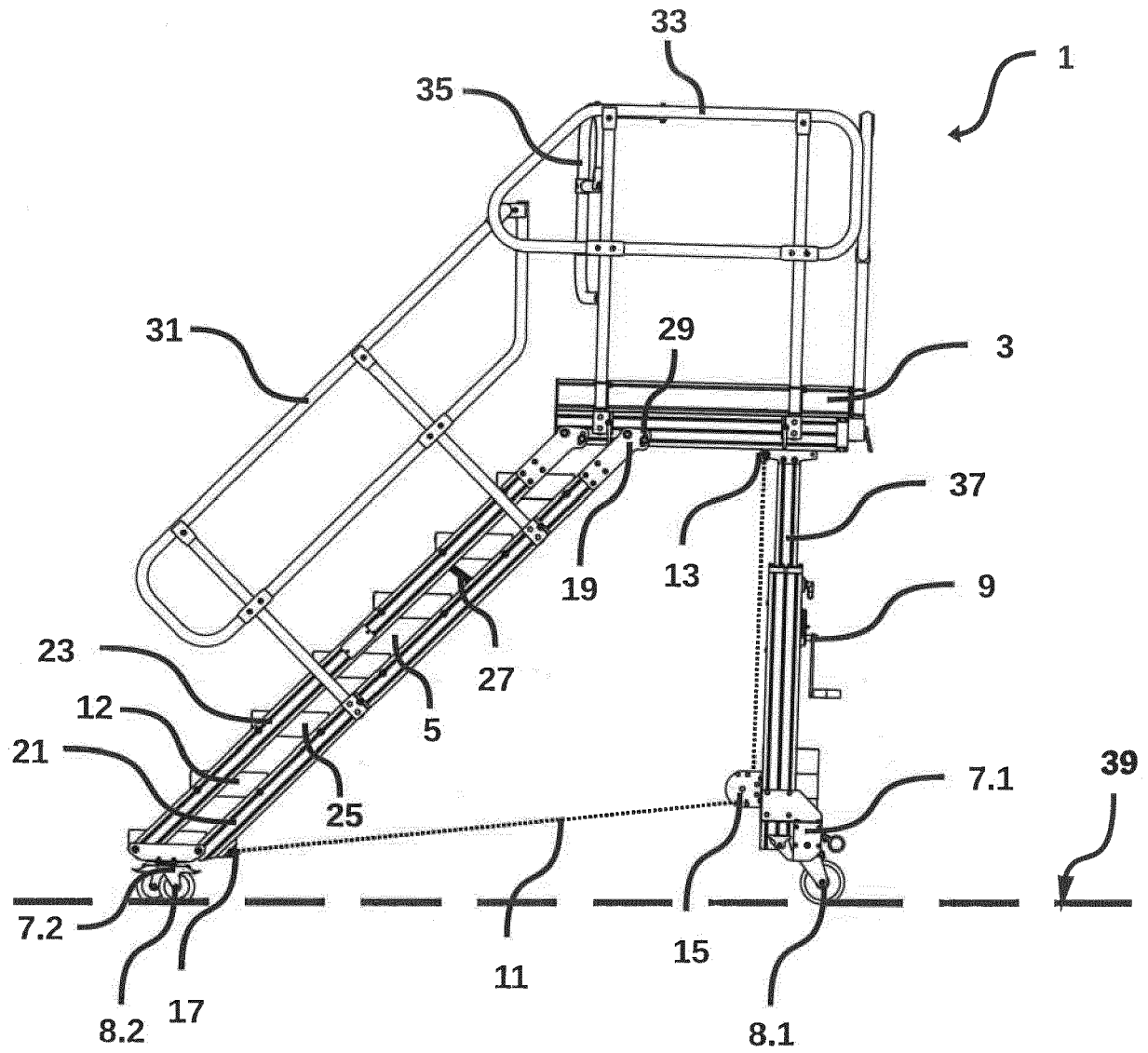


Fig. 1



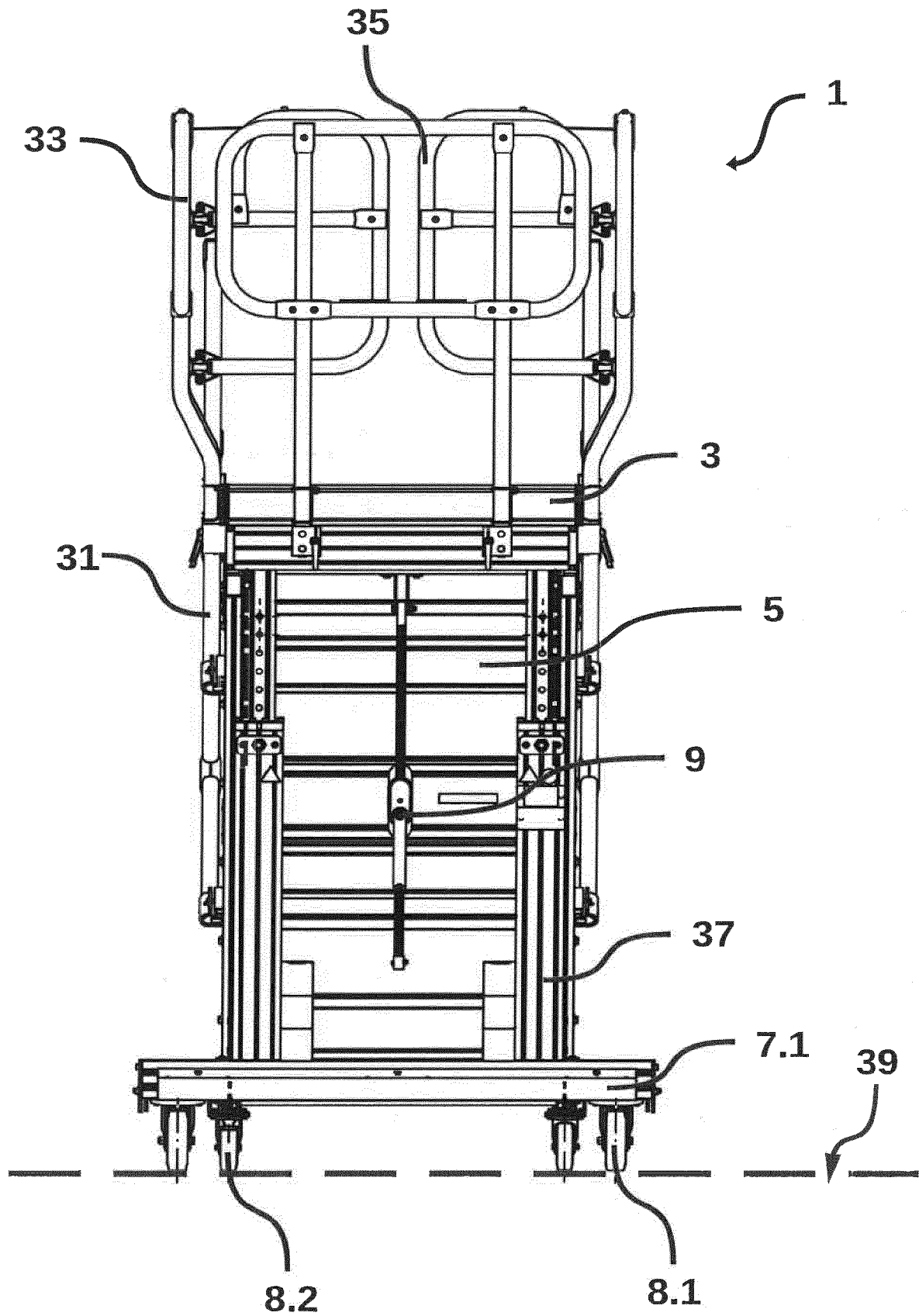


Fig. 2

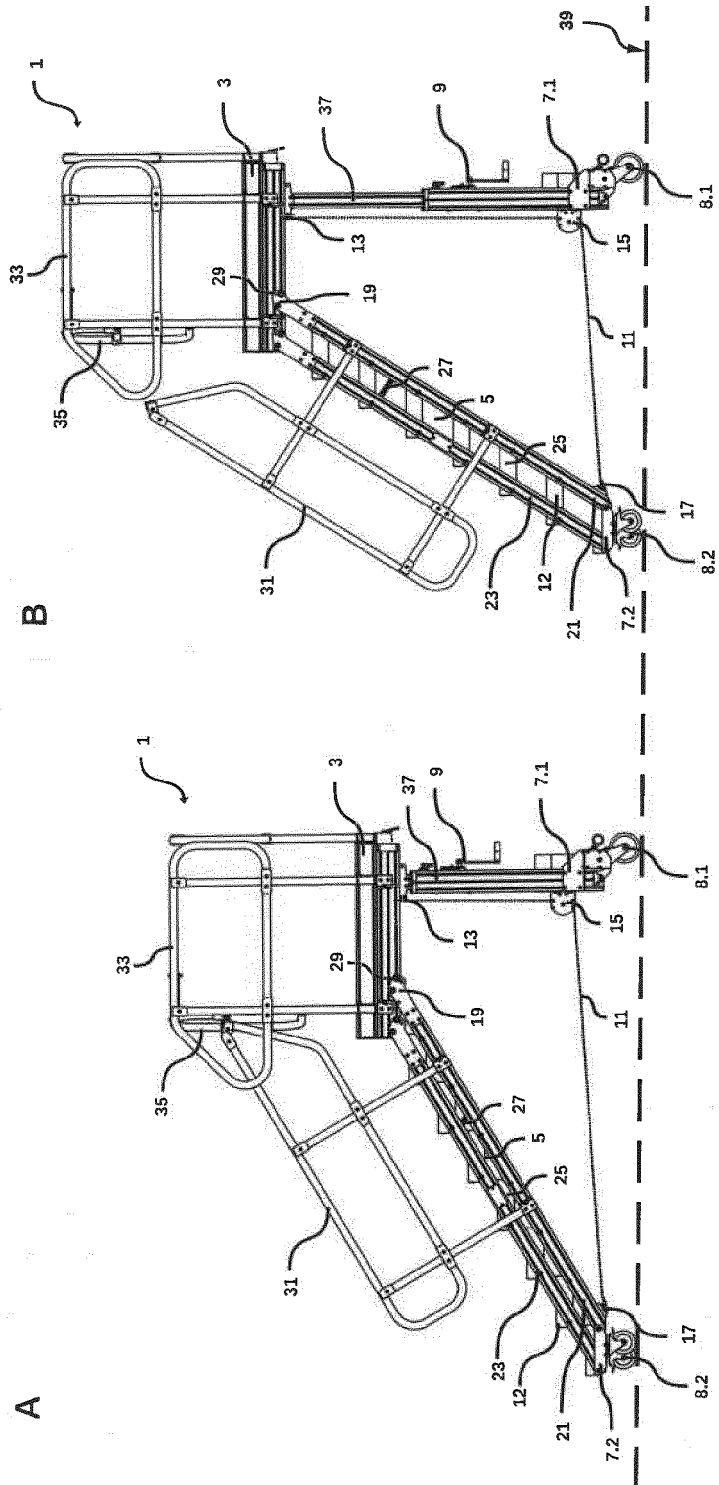


Fig. 3

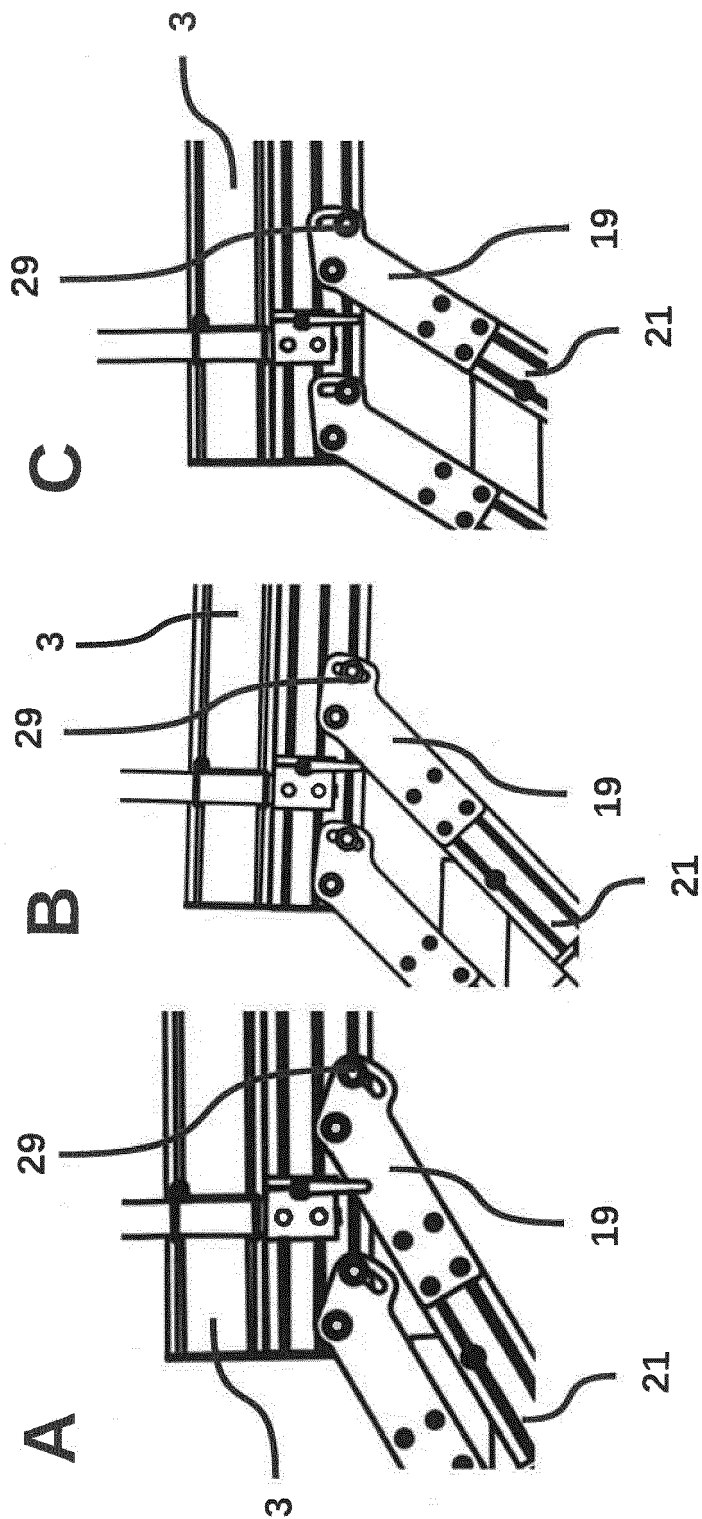


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 6954

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 204 716 124 U (UNIV FUJIAN AGRIC & FORESTRY) 21. Oktober 2015 (2015-10-21)	1-3, 6-10, 12-15	INV. E04G1/22 E04G5/14 E06C1/39 E06C7/18
A	* das ganze Dokument * -----	4,5,11	
X	US 3 664 458 A (STERNS LORANCE E ET AL) 23. Mai 1972 (1972-05-23)	1-3, 7-10, 12-14	
A	* Spalten 2-5; Abbildungen 1-4 * -----	4-6,11, 15	
X	US 441 722 A (THOMAS WASSALL) 2. Dezember 1890 (1890-12-02) * das ganze Dokument *	1,6	
A	WO 2017/174877 A1 (IXOLIFT OY [FI]) 12. Oktober 2017 (2017-10-12) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G B66F E06C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. Januar 2023</b>	Prüfer <b>Garmendia Irizar, A</b>
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 18 6954

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.

06-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>CN 204716124 U</b>	<b>21-10-2015</b>	<b>KEINE</b>	
<b>US 3664458 A</b>	<b>23-05-1972</b>	<b>KEINE</b>	
<b>US 441722 A</b>	<b>02-12-1890</b>	<b>KEINE</b>	
<b>WO 2017174877 A1</b>	<b>12-10-2017</b>	<b>EP 3440005 A1</b>	<b>13-02-2019</b>
		<b>FI 127507 B</b>	<b>15-08-2018</b>
		<b>WO 2017174877 A1</b>	<b>12-10-2017</b>

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**

- WO 2012024378 A2 [0005]
- DE 8408413 U1 [0007]