

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **719 422 A2**

(51) Int. Cl.: **F16B** **7/04** (2006.01)
B66B **11/00** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000141/2022

(22) Anmeldedatum: 14.02.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2023

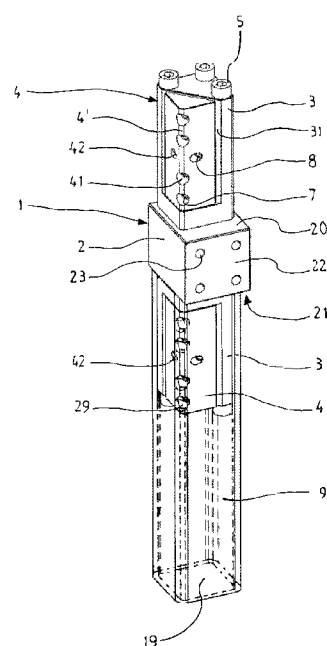
(71) Anmelder:
Emch Aufzüge AG, Fellerstrasse 23
3027 Bern (CH)

(72) Erfinder:
Daniel Türlér, 3067 Boll (CH)

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) Verbindungseinrichtung für Tragelemente vorzugsweise für ein Traggerüst.

(57) Eine Verbindungseinrichtung (1) für Tragelemente (9) mit einem Verbindungsteil (2) und mindestens zwei Schäften (3), an welchen jeweils eine mit mindestens einer Spannschraube (7) verstellbare Klemmbacke (4) angeordnet ist. Jeder Schaft (3) erstreckt sich in einer anderen Richtung vom Verbindungsteil (2) weg. Dabei ist jeweils der Schaft (3) zusammen mit der entsprechenden Klemmbacke (4) und der mindestens einen Spannschraube (7) in eine Ausnehmung (19) eines freien Endes eines Tragelements (9) einschiebbar. Die mindestens eine Spannschraube (7) ist quer zur Längserstreckung des jeweiligen Schaftes (3) ausgerichtet und von aussen durch ein entsprechendes Werkzeug drehbar. Bei einem Drehen derselben wird eine Relativbewegung zwischen dem jeweiligen Schaft (3) und der jeweiligen Klemmbacke (4) und im verbauten Zustand ein Verbinden bzw. Lösen in der Ausnehmung (19) des Tragelements (9) bewirkt. Damit können solche Tragelemente (9) sehr einfach zu einem Traggerüst montiert werden, wobei mit diesen Verbindungseinrichtungen (1) eine hohe Tragfestigkeit erzeugt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung für Tragelemente, vorzugsweise für ein Traggerüst eines Personen- und/oder Warenaufzugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einem bekannten Verbindungssystem für ein Rohrgestell gemäss der Druckschrift CH 429 317 sind die Befestigungselemente im Rohrrinnern angeordnet. Für eine Befestigung der Rohre mit den Verbindungsköpfen müssen die Spannschrauben durch ein Werkzeug verspannt oder gelöst werden, welches durch die gesamte Länge der miteinander zu verbindenden Rohre hindurchgeführt werden muss. Ein solches System und die dafür benötigten Spezialwerkzeuge sind für den Gerüstbau von Aufzügen aufgrund von deren Abmessungen und möglichen Tragkräften ungeeignet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungseinrichtung für Tragelemente bereitzustellen, welche eine einfache Montage erlaubt und bei der die Befestigungselemente im verbauten Zustand nicht oder kaum sichtbar sind, und ein Traggerüst mit diesen Verbindungseinrichtungen eine hohe Festigkeit und Stabilität aufweist.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch eine Verbindungseinrichtung nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung für Tragelemente umfasst ein Verbindungsteil und mindestens zwei Schäfte, an welchen jeweils eine mit mindestens einer Spannschraube verstellbare Klemmbacke angeordnet ist, wobei sich jeder Schaft in einer anderen Richtung vom Verbindungsteil weg erstreckt. Ein jeweiliger Schaft zusammen mit der entsprechenden Klemmbacke und der mindestens einen Spannschraube ist jeweils in eine Ausnehmung eines freien Endes eines Tragelements einschiebbar. Die mindestens eine Spannschraube ist quer zur Längserstreckung des jeweiligen Schaftes ausgerichtet und von aussen durch ein entsprechendes Werkzeug drehbar, wobei sie bei einem Drehen eine Relativbewegung zwischen dem jeweiligen Schaft und der jeweiligen Klemmbacke und damit ein Verbinden bzw. Lösen des aufgesteckten Tragelements bewirkt.

[0006] Eine solche Verbindungseinrichtung hat den Vorteil, dass sie verwendet werden kann, um Tragelemente bei unterschiedlichen Gerüstkonstruktionen bedarfsmässig miteinander zu verbinden.

[0007] Mit einer solchen Verbindungseinrichtung ist es möglich Tragelemente mit beliebigen Querschnitten miteinander zu verbinden, beispielsweise Tragelemente mit rechteckigen, kreisrunden, ovalen, dreieckigen, quadratischen, mehreckigen oder anderen Querschnitten. Die Tragelemente können als Vollprofile mit Ausnehmungen bei ihren freien Enden oder als leichtgewichtige durchgehende Hohlprofile ausgebildet sein. Die zu verbindenden Tragelemente können gerade, teilweise gebogen mit geraden freien Enden oder vollständig gebogen sein.

[0008] Da auf der Aussenseite der Tragelemente keine Befestigungselemente sichtbar sind, eignen sich die erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtungen für sichtbare Traggerüste, wie bei Aufzügen mit durchsichtigen Glaswänden.

[0009] Ein jeweiliger Schaft und die entsprechende Klemmbacke können ebenso unterschiedlich ausgestaltet sein, solange sie in die Ausnehmung des Tragelements einführbar sind. Insbesondere bilden der Schaft und die jeweilige Klemmbacke gemeinsam einen Querschnitt, dessen Aussenform im Wesentlichen dem Querschnitt der jeweiligen Ausnehmung des Tragelements entspricht, wodurch der jeweilige Schaft und die jeweilige Klemmbacke gemeinsam annähernd spielfrei in die jeweilige Ausnehmung des Tragelements einschiebbar sind.

[0010] Bei einer solchen Bauweise ist die Kontaktfläche zwischen der Verbindungseinrichtung und der korrespondierenden Ausnehmung des Tragelements jeweils über die gesamte Länge beim Umfang des Schaftes und der Klemmbacke gegeben, wodurch sich bei einer gleichbleibenden Klemmkraft die resultierende Tragkraft erhöhen lässt.

[0011] Zweckmässigerweise ist der Gewindenschaft der mindestens einen Spannschraube in einer ersten Gewindebohrung im Schaft eingeschraubt, wobei eine Stirnfläche des Kopfes der Spannschraube mit der Klemmbacke in Kontakt steht und damit vom Schaft eine Kraft auf die Klemmbacke übertragbar ist. In der Klemmbacke ist eine durchgehende erste Bohrung vorgesehen, durch welche von aussen mit dem entsprechenden Werkzeug in den Schraubenkopf der Spannschraube für eine Drehverbindung eingegriffen werden kann, um die Spannschraube zu drehen. Beispielsweise kann der Schraubenkopf einen üblichen Innensechskant aufweisen.

[0012] Die durchgehende Bohrung der Klemmbacke ist durch eine Erweiterung im Durchmesser versehen und der Kopf der Spannschraube ragt in diese Erweiterung für dieses Zusammenwirken beim Klemmen.

[0013] Für eine verbesserte Positionierung und entsprechenden Führung kann mindestens ein Zentrierstift vorgesehen sein, welches im Schaft parallel zu der mindestens einen Spannschraube gehalten ist und in eine Bohrung der Klemmbacke ragt.

[0014] Vorteilhaft weist das Verbindungsteil mehrere Stirnflächen auf, an denen jeweils ein Schaft durch Befestigungsmittel fixierbar ist. Es können unterschiedliche Verbindungsteile für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt werden.

[0015] Das Verbindungsteil ist einstückig oder mehrteilig als Polygon ausgebildet, wie beispielsweise als Quader, Würfel, Prisma, Pyramide oder ähnlichem. Alternativ kann das Verbindungsteil kugel-, zylinder-, rohr- oder andersförmig ausgebildet sein.

[0016] Ein erfindungsgemässes Traggerüst vorzugsweise für Personen- und/oder Warenaufzüge zeichnet sich dadurch aus, dass das gesamte Gerüst aus Tragelementen mit den Verbindungseinrichtungen erstellt werden kann, so dass eine einfache Montage und eine hohe Tragkraft und Stabilität des Gerüsts erzielt wird.

[0017] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines Traggerüsts eines Aufzugs mit erfindungsgemässen Verbindungseinrichtungen;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung mit einem montierten Tragelement nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Schafts der Verbindungseinrichtung nach Fig. 2;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Verbindungseinrichtung im verbauten Zustand mit einem Tragelement in der axialen Ebene einer Spannschraube; und
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Variante einer Verbindungseinrichtung im verbauten Zustand mit einem Tragelement in der axialen Ebene einer Spannschraube.

[0018] Fig. 1 zeigt einen Aufzug 10 mit einem Teil eines Traggerüsts 15 und einer mehrteiligen Lifttüre 11. Ein solcher Aufzug 10 eignet sich insbesondere zum Befördern von Personen und/oder von beliebigen Waren und kann in Wohnhäusern oder anderen Gebäuden mit zwei oder mehreren Etagen eingebaut werden. Er kann bei neuen oder bestehenden Gebäuden innen- oder aussenseitig, aber auch bei Über- und Unterführungen im Aussenbereich installiert werden. Solche Traggerüste könnten ebenso bei irgendwelchen Gerüsten oder Gestellen im Bauwesen, bei Stapellagern oder provisorischen Bauten, wie bei Tribünen, Türmen oder dergleichen, verwendet werden.

[0019] Vom Aufzug 10 ist das Traggerüst 15 teilweise, die aus mehreren verschiebbaren schachtseitigen Türelementen 11' bestehende Lifttüre 11 mit zugehörigen Führungs- und Antriebsorganen 12, 13, Führungsschienen 14 für eine Kabine und für ein Gegengewicht über die gesamte Länge des Traggerüsts 15 veranschaulicht, was nicht näher im Detail erläutert ist. Die Führungsschienen 14 sind durch entsprechende Halterelemente 16 an queren Tragelementen 9 befestigt und durch Platten 14' aneinandergereiht. Dieses Traggerüst 15 kann im Wesentlichen freistehend oder zumindest teilweise an Böden oder Wänden eines Gebäudes oder ähnlichem verbunden sein.

[0020] Das Traggerüst 15 besteht aus mehreren übereinander in horizontaler Ausrichtung gereihten Rahmen aus den queren Tragelementen 9 und mit diesen verbundenen vertikal angeordneten Tragelementen 9', welche vorzugsweise die vier Aussenkanten des kubischen Traggerüsts 15 bilden. Die Tragelemente 9 sind dabei durch erfindungsgemässe Verbindungseinrichtungen 1 aneinander geklemmt oder gehalten.

[0021] Eine erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung 1 gemäss Fig. 2 umfasst ein würfelförmiges Verbindungsteil 2, unter- und oberseitig je einen an diesem befestigten Schaft 3 mit jeweils einer Klemmbacke 4 und zumindest ein mit dem unteren Schaft 3 verbundenes Tragelement 9. Am Verbindungsteil 2 ist an der oberen bzw. der unteren Fläche 20, 21 je ein Schaft 3 mit Befestigungsschrauben 5 in entsprechenden Gewindebohrungen des Verbindungsteils 1 festgeschraubt. In einer Ausnehmung 31 des Schafts 3 ist eine Klemmbacke 4 positioniert, welche im Wesentlichen komplementär zur Ausnehmung 31 ausgestaltet ist. Zu diesem Zwecke ist die jeweilige Klemmbacke 4 prismenförmig mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet, die zusammen mit dem Querschnitt des Schaftes 3 einen annähernd rechteckigen gleichen Querschnitt wie derjenige der Ausnehmung 19 des Tragelementes 9 aufweisen. Vier Durchgangsbohrungen 41 sind in einer Linie übereinander in der im verbauten Zustand nach aussen gerichteten Kante 4' der Klemmbacke 4 vorgesehen.

[0022] Dem jeweiligen Schaft 3 sind vier übereinander gereimte Spannschrauben 7 und zudem vorzugsweise jeweils zwei Zentrierstifte 8 zugeordnet, welche von aussen durch entsprechende in der Klemmbacke 4 ausgebildete durchgehende Bohrungen 42 positioniert sind. Die Spannschrauben 7 sind von aussen durch entsprechende in der Klemmbacke 4 ausgebildete durchgehende Bohrungen 41 drehbar. Dabei sind sie derart ausgerichtet, dass die Bohrungen 41 in einer nach aussen gerichteten Kante 4' der Klemmbacke 4 zu liegen kommen. Durch dieses Drehen der Spannschrauben 7 kann die Klemmbacke 4 vom Schaft 3 weg nach aussen gedrückt oder umgekehrt zum Lösen wieder gegen den Schaft 3 hin bewegt werden. Die positionierenden Zentrierstifte 8 können Kräfte in der Längsrichtung, d.h. quer zu den Spannschrauben, von der Klemmbacke auf den Schaft übertragen. Die Anzahl der Spannschrauben 7 bzw. der Zentrierstifte 8 kann selbstverständlich je nach den Anforderungen an das Traggerüst hinsichtlich der Tragkraft und anderen Faktoren variiert werden.

[0023] An der unteren Fläche 21 des Verbindungsteils 2 ist der andere identische Schaft 3 mit identischer Klemmbacke 4 festgeschraubt, welche zusammen in eine Ausnehmung 19 des als Hohlprofil ausgebildeten Tragelementes 9 eingeführt sind. Im entsprechenden Endbereich des Tragelementes 9 sind seitliche Öffnungen 29 vorgesehen, durch welche dieses Werkzeug eingeführt werden kann, um die Spannschraube 7 jeweils zu drehen.

[0024] Ferner sind bei einer seitlichen Fläche 22 des Verbindungsteils 2 Gewindebohrungen 23 für die Befestigung eines weiteren Schafts vorgesehen. Es können alle oder nur diejenigen seitlichen Flächen des Verbindungsteils, an die jeweils ein Schaft befestigt wird, mit solchen Gewindebohrungen versehen werden.

[0025] Fig. 3 zeigt einen Schaft 3 der Verbindungseinrichtung 1, der am Verbindungsteil 2 festgeschraubt ist. Der Schaft 3 hat einen prismenförmigen Basiskörper 30 und beim Sockel 3' mit einem Absatz 32 einen quadratischen Querschnitt, der im Wesentlichen dem Querschnitt der Ausnehmung 19 des Tragelements 9 entspricht. Der Schaft 3 ist mit drei durchgehenden Befestigungsschrauben 5 und einer weiteren in seinem Sockel 3' angreifenden Befestigungsschraube 6 am Verbindungsteil 2 festgeschraubt. Die vier quer dazu angeordneten Spannschrauben 7 sind in einer Linie übereinander in entsprechenden Gewindebohrungen 33 eingeschraubt. Die zwei Zentrierstifte 8 sind nebeneinander in entsprechenden Gewindebohrungen im Schaft 3 eingeschraubt, welche parallel zu den Gewindebohrungen 33 verlaufen.

[0026] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch die Verbindungseinrichtung 1 und dem diese ummantelnden Tragelement 9 in der axialen Ebene einer Spannschraube 7. Der Schaft 3 und die Klemmbacke 4 sind mit etwas seitlichem Spiel in der Ausnehmung 19 des Tragelements 9 eingeführt, wobei diese Ausnehmung 19 bzw. der Schaft 3 mit der Klemmbacke 4 einen annähernd gleichen quadratischen Querschnitt aufweisen. Die Spannschraube 7 ist in dieser diagonal ausgerichteten Gewindebohrung 33 im Schaft 3 eingeschraubt. Die jeweilige Durchgangsbohrung 41 in der Klemmbacke 4 ist innenseitig mit einer zylindrischen Erweiterung 41' versehen, in die ein Schraubenkopf 7' der Spannschraube 7 ragt. Die kopfseitige Stirnfläche 7'' der Spannschraube 7 steht in Kontakt mit dem Absatz der Erweiterung 41' der Durchgangsbohrung 41 und kann durch das Anstossen eine Kraft vom Schaft 3 auf die Klemmbacke 4 erzeugen. Im Tragelement 9 ist in deren einen Seitenkante für jede Spannschraube eine Öffnung 29 vorgesehen, welche fluchtend zur Durchgangsbohrung 41 in der Klemmbacke 4 ausgebildet ist. Der Durchmesser dieser Öffnung 29 entspricht im Wesentlichen demjenigen der Durchgangsbohrung 41, so dass das Werkzeug hindurchgeführt werden kann.

[0027] Mit dieser Positionierung der Spannschrauben 7 wird ein weiterer Vorteil bewirkt, weil die Klemmbacke 4 und der Schaft 3 jeweils mit beiden dem Tragelement 9 zugekehrten Flächen und damit gemeinsam gegen alle vier Innenflächen des Tragelementes andrücken bzw. anstehen. Damit wird eine maximale Haltekraft des Tragelementes am Verbindungsteil erreicht.

[0028] Bei der Montage werden die Spannschrauben 7 ganz in den Schaft 3 eingeschraubt, wodurch Schaft und Klemmbacke leicht in die Ausnehmung 19 des Tragelements 9 einführbar sind, bis das Tragelement am Verbindungsteil anschlägt. Mit dem Werkzeug, zum Beispiel ein Inbusschlüssel, wird durch die Öffnung 29 im Tragelement 9 und durch die Durchgangsbohrung 41 in der Klemmbacke 4 in den Schraubenkopf 7' der Spannschraube eingegriffen. Anschliessend wird die Spannschraube 7 herausgedreht, wodurch die Klemmbacke 4 vom Schaft 3 weggedrückt wird, wodurch sich eine Verspannung mit dem Tragelement 9 ergibt.

[0029] Fig. 5 zeigt noch eine Variante einer Verbindungseinrichtung 50, welche sich von der Verbindungseinrichtung 1 nach Fig. 4 nur durch die Aussenform unterscheidet, welcher rund statt quadratisch ist. Es sind daher nachfolgend nurmehr die Unterschiede dargetan. Im Wesentlichen sind der Schaft 53 und die Klemmbacke 54 im Querschnitt statt prismen- jeweils segmentförmig und das korrespondierende Tragelement 59 mit einem runden Querschnitt ausgebildet. Die Spannschrauben 7 sind ebenfalls quer zur Längserstreckung im Schaft 53 eingeschraubt und ihre jeweilige kopfseitige Stirnfläche 7'' der Schraubenköpfe 7' kann auf den Absatz der Erweiterung 54' der Durchgangsbohrung 61 durch das Anstossen eine Kraft vom Schaft 53 auf die Klemmbacke 54 übertragen. Die Ausnehmung 51 beim Schaft 53 ist im Abstand zur Mittelachse so versetzt angeordnet, dass er in der Dicke grösser, während die Dicke der komplementären Klemmbacke 54 entsprechend weniger als der halbe Durchmesser bemessen ist. Dies ist deshalb so gewählt, damit der Schaft 54 mit den entlang seiner Längserstreckung vorgesehenen Bohrungen für die Befestigungsschrauben mit genügend Wandstärke versehen ist. Das nicht gezeigte Verbindungsteil könnte ebenfalls zylindrisch oder mehreckig ausgebildet sein.

[0030] Die Erfindung ist mit den obigen Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte selbstverständlich noch durch weitere Varianten erläutert sein.

[0031] Bei einer formschlüssigen Verbindung wird der Schaft und die Klemmbacke jeweils nicht an die Innenwände der Tragelemente angeedrückt bzw. geklemmt, sondern sie würden vorzugsweise nur annähernd spielfrei anstehen.

[0032] Alternativ könnte ein jeweiliger Schaft einstückig mit dem Verbindungsteil ausgebildet oder sie könnten zu einem einzigen Stück zusammengeschweisst sein. Es könnte bei einem Verbindungsteil wenigstens ein Schaft lösbar angeordnet und wenigstens einer einstückig mit diesem hergestellt sein.

[0033] Es können unterschiedliche Verbindungsteile je nach Anwendung eingesetzt werden. Dabei können die zueinander benachbarten Flächen nicht rechtwinklig zueinander angeordnet sein. Für eine Konstruktion zum Beispiel aus gleichseitigen Dreiecken sind benachbarte Flächen unter einem Winkel von 120 Grad zueinander ausgerichtet.

[0034] Alternativ kann das einstückige oder mehrteilige Verbindungsteil kugel-, zylinder-, rohr- oder andersförmig ausgebildet sein. Es könnte auch als Gewindestange hergestellt sein, bei dem die Schäfte aufschraubbar wären. Beispielsweise kann das Verbindungsteil aus Zylinder- oder Rohrsegmenten zusammengesetzt sein, welche miteinander verschraubt oder verschweisst sind. Das Verbindungsteil könnte ausserdem mit solchen seitlichen Flächen ausgebildet sein, dass bei diesem mehr als ein Schaft in die gleiche Richtung verlaufend befestigbar wäre und dass damit zwei oder mehrere Trag-

elemente direkt nebeneinander an diesen Schäften anschliessbar wären, um zumindest partiell eine höhere Steifigkeit des Gerüsts zu erzielen.

[0035] Auch beim Schaft könnte die komplementäre Ausnehmung für die Klemmbacke statt einer ebenen Fläche andersförmig ausgebildet sein, so zum Beispiel abgerundet oder dergleichen. Ebenso würde es genügen, wenn nur eine oder zwei Befestigungsschraube/n für das Fixieren am Verbindungsteil vorgesehen wären.

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung für Tragelemente (9) vorzugsweise für ein Traggerüst, mit einem Verbindungsteil (2) und mindestens zwei Schäften (3), an welchen jeweils eine mit mindestens einer Spannschraube (7) verstellbare Klemmbacke (4) angeordnet ist, wobei sich jeder Schaft (3) in einer anderen Richtung vom Verbindungsteil (2) weg erstreckt, und jeweils zusammen mit der Klemmbacke (4) und der mindestens einen Spannschraube (7) in eine Ausnehmung (19) eines freien Endes eines Tragelements (9) einschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Spannschraube (7) quer zur Längserstreckung des jeweiligen Schaftes (3) ausgerichtet und von ausserhalb des Tragelementes (8) für ein Drehen zugänglich ist, wobei sie bei einem Drehen eine Relativbewegung zwischen dem jeweiligen Schaft (3) und der Klemmbacke (4) und damit ein Verbinden bzw. Lösen des aufgesteckten Tragelements (9) bewirkt.
2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Schaft (3) und die jeweilige Klemmbacke (4) gemeinsam einen Querschnitt bilden, dessen Aussenform im Wesentlichen dem Querschnitt der jeweiligen Ausnehmung (19) des Tragelements (9) entspricht, wodurch der jeweilige Schaft (3) und die jeweilige Klemmbacke (4) gemeinsam annähernd spielfrei in die jeweilige Ausnehmung (19) des Tragelements (9) einschiebbar sind.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Spannschraube (7) in einer Gewindebohrung (33) im Schaft (3) eingeschraubt ist, wobei eine Stirnfläche (7'') des Schraubenkopfs (7') der Spannschraube (7) mit der Klemmbacke (4) in Kontakt steht und damit vom Schaft (3) eine Kraft auf die Klemmbacke (4) übertragbar ist und dass in der Klemmbacke (4) eine durchgehende Bohrung (41) vorgesehen ist, durch welche von aussen mit einem passenden Werkzeug in den Schraubenkopf (7') der Spannschraube (7) für eine Drehverbindung eingegriffen werden kann, um die Spannschraube zu drehen.
4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die durchgehende Bohrung (41) der Klemmbacke (4) durch eine Erweiterung (41') ausgebildet ist, in welche der Schraubenkopf (7') der Spannschraube (7) ragt.
5. Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Zentrierstift (8) vorgesehen ist, welches im Schaft (3) parallel zu der mindestens einen Spannschraube (7) gehalten ist und in eine Bohrung (42) der Klemmbacke (4) ragt.
6. Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Schaft (3) mit der Klemmbacke (4) gemeinsam einen Querschnitt bilden, dessen Aussenform im Wesentlichen dem Querschnitt der jeweiligen Ausnehmung (19) des Tragelements (9) entspricht.
7. Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (2) mindestens eine Stirnfläche (20, 21) aufweist, an welcher ein Schaft (3) durch Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben (5) befestigt ist.
8. Verbindungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (2) als Polygon geformt ist, wie beispielsweise als Quader, Würfel, Prisma oder als Pyramide kugel-, zylinder-, rohr- oder andersförmig, und/oder mehrteilig vorzugsweise aus zusammengesetzten Zylindern- oder Rohrsegmenten ausgebildet ist.
9. Traggerüst für Personen- und/oder Warenaufzüge, mit Tragelementen (9) und diese verbindbare Verbindungseinrichtungen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Bereich der Ausnehmungen (19) der freien Enden der Tragelemente (9) mindestens eine Öffnung (91) vorgesehen ist, durch welche die mindestens eine Spannschraube (7) von aussen mit einem entsprechenden Werkzeug drehbar ist, wodurch eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen der Verbindungseinrichtung (1) und den Tragelementen (9) erzeugbar ist.
10. Traggerüst nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente jeweils einen Querschnitt aufweisen, der kreisrund, oval, dreieckig, rechteckig, quadratisch, mehr-eckig oder ähnlich geformt ist.

Fig. 1

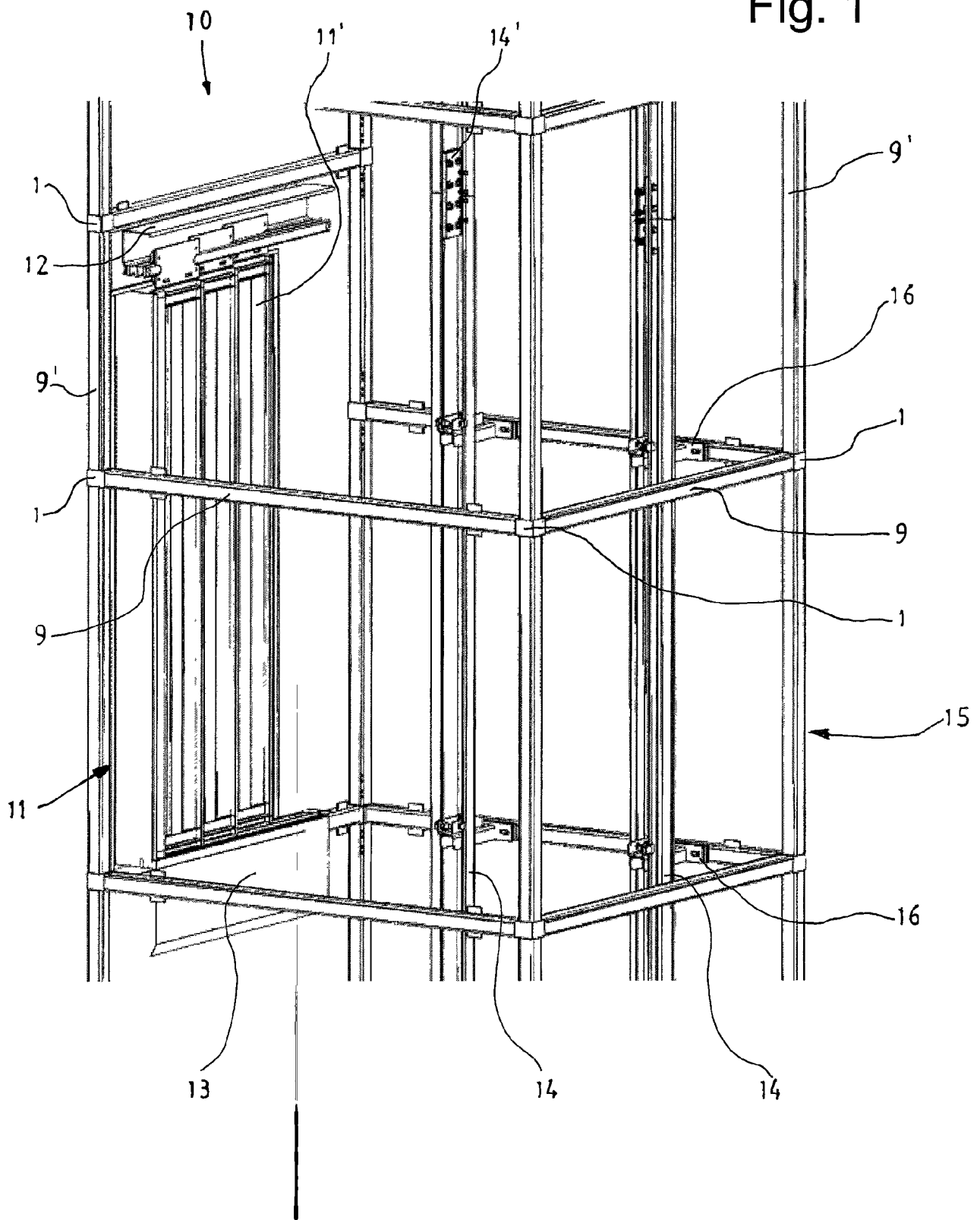


Fig. 2

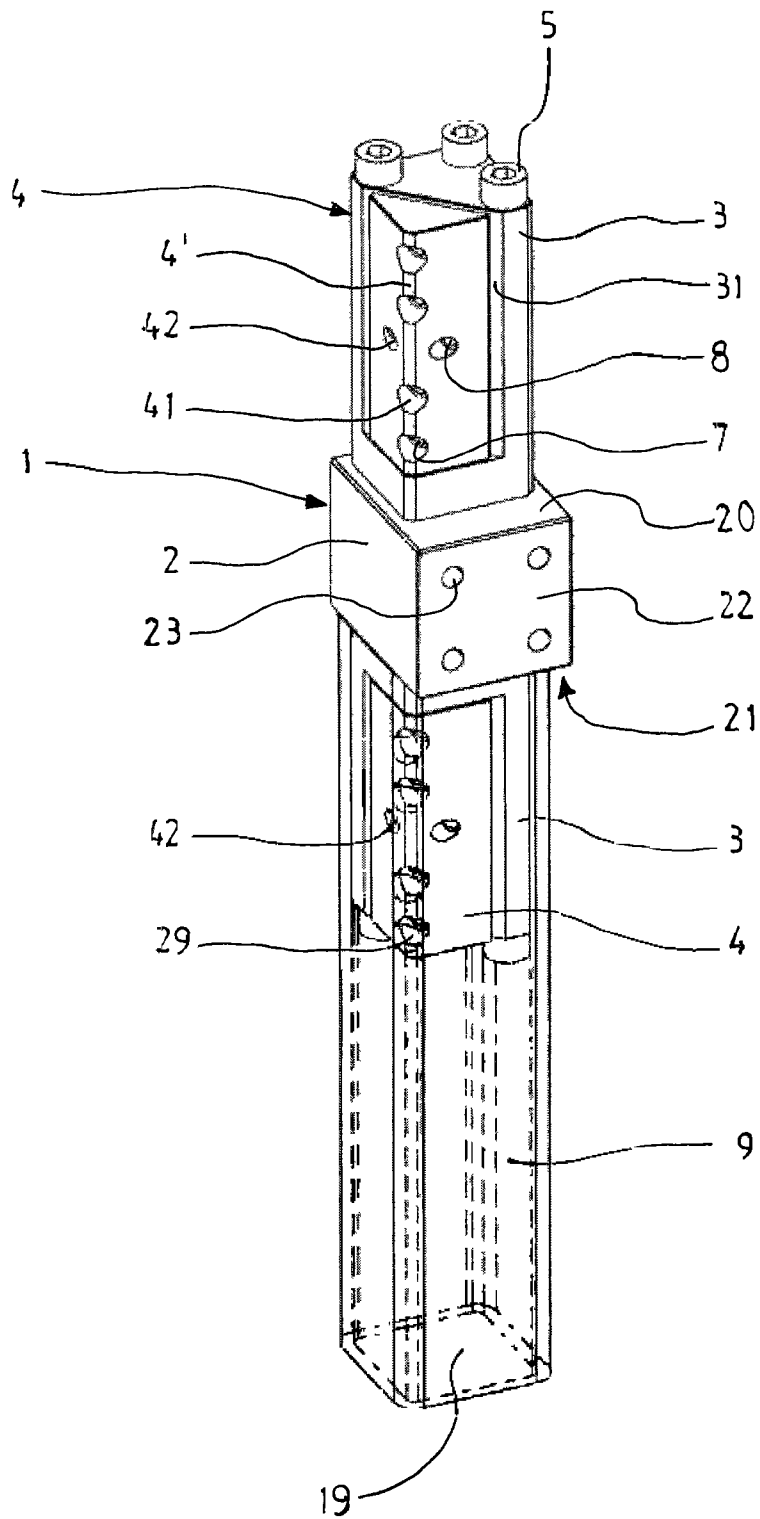


Fig. 3

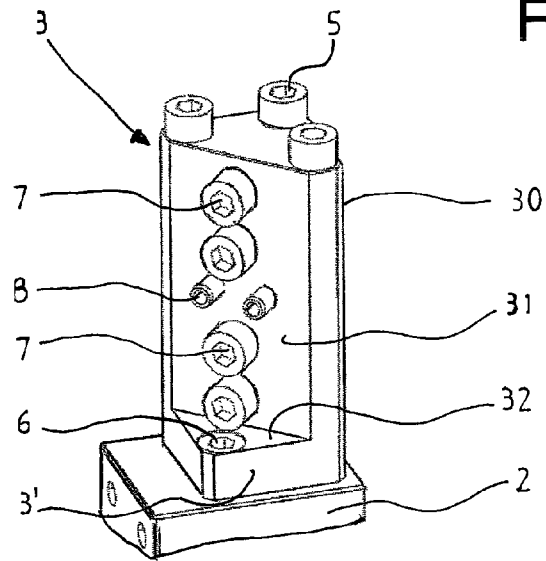


Fig. 4

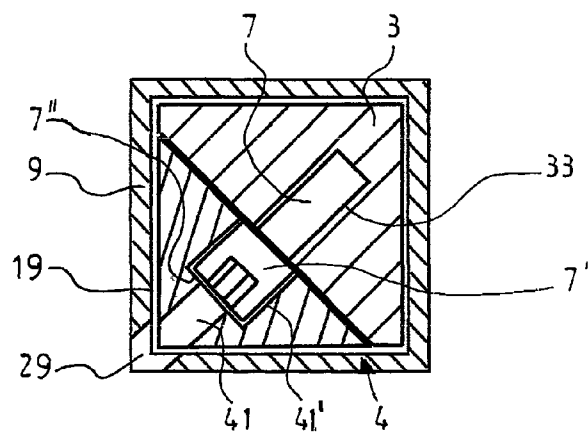


Fig. 5

