



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(51) Int Cl.:
E04G 11/48 (2006.01) **E04G 1/12 (2006.01)**
E04G 7/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022652.9**

(22) Anmeldetag: **30.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **B & K Braun GmbH**
76307 Karlsbad (DE)

(72) Erfinder: **Hauser, Matthias**
75210 Keltern (DE)

(74) Vertreter: **Sties, Jochen**
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

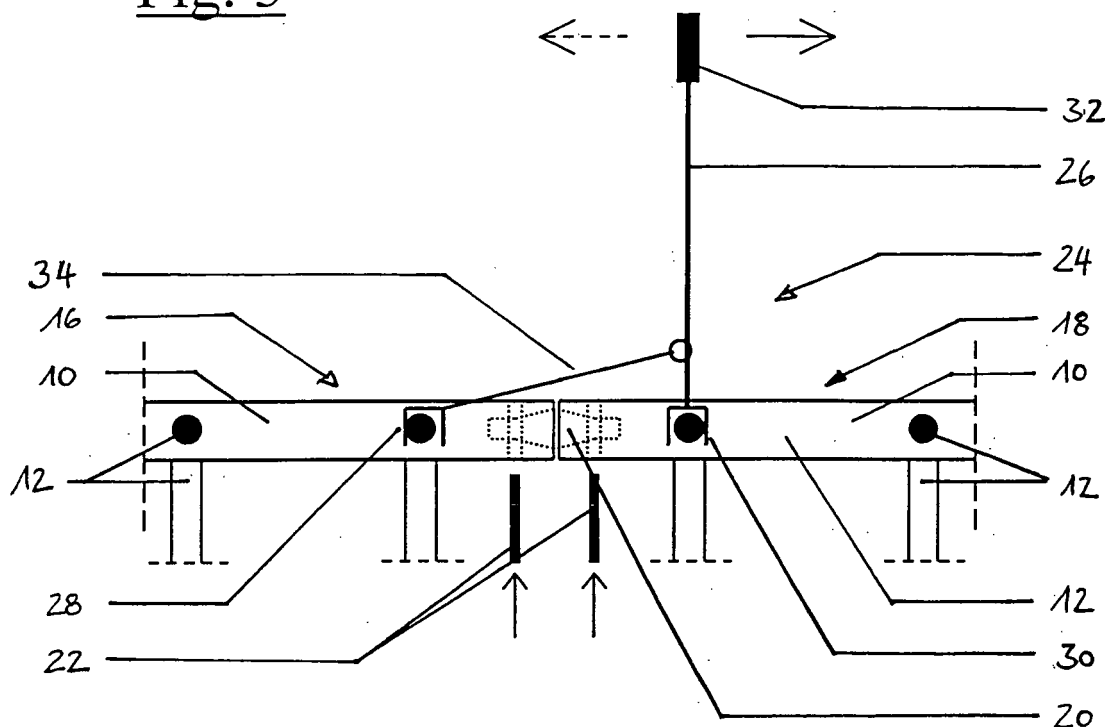
(30) Priorität: **11.11.2005 DE 202005017668 U**

(54) **Werkzeug zur Montage und/oder Demontage von Gerüstteilen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Montage und/oder Demontage von Gerüstteilen, die durch Steckverbindungselemente miteinander verbindbare Längsholme und jeweils zwei parallele Längsholme verbindende Querstreben aufweisen. Das Werkzeug umfaßt eine Griffstange, ein erstes Kopplungselement und ein zweites Kopplungselement, die beide mit der Griffstange ver-

bunden sind, wobei das erste Kopplungselement an einer Querstrebe eines ersten Gerüstteils angreifen kann und das zweite Kopplungselement an einer Querstrebe eines zweiten Gerüstteils angreifen kann, und wobei das erste Kopplungselement an einem Ende eines Verbindungselements befestigt ist, dessen anderes Ende an einem axialen Ende der Griffstange angebracht ist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Montage und/oder Demontage von Gerüstteilen, die durch Steckverbindungselemente miteinander verbindbare Längsholme und jeweils zwei parallele Längsholme verbindende Querstreben aufweisen.

[0002] Für temporäre Bauten wie Messestände, Konzertbühnen, o.ä. werden heutzutage oftmals Traversensysteme aus Leichtmetall als Traggerüst eingesetzt. Die Traversensysteme bestehen aus nahezu beliebig kombinierbaren Gerüstteilen, die durch Steckverbindungselemente miteinander verbunden sind. In der Regel werden in die Gerüstteile und Steckverbindungselemente Bolzen eingesetzt, die z.B. durch einen Splint gesichert werden, so daß insgesamt eine formschlüssige, lösbare sowie zug- und druckfeste Verbindung zwischen zwei Gerüstteilen entsteht.

[0003] An den beschriebenen Traversensystemen greifen zum Teil erhebliche Lasten wie z.B. Großbildleinwände, Monitore, Lautsprecher oder Lichtenlagen an. Um zur sicheren Lastabtragung eine möglichst biege- steife Verbindung zwischen den Gerüstteilen zu gewährleisten, werden die hohen auftretenden Druckkräfte nicht über die Bolzen, sondern unmittelbar von Gerüstteil zu Gerüstteil weitergeleitet. Dies geschieht über Längsholme der Gerüstteile, die durch Steckverbindungselemente miteinander verbunden werden können. Um die Verbindung möglichst starr, d.h. ohne Spiel zu gestalten, besteht zwischen den Steckverbindungselementen und den Längsholmen der Gerüstteile eine Preßpassung, die bei der Montage der Gerüstteile ein Einsetzen der Bolzen erschwert. Es muß nämlich zunächst eine Kraft in Längsrichtung der Gerüstteile aufgebracht werden, welche die Gerüstteile gegeneinander beaufschlagt, damit in den Steckverbindungselementen vorhandene Öffnungen mit Öffnungen in den Längsholmen fluchten und die Bolzen eingesteckt werden können. Schwierigkeiten kann es auch bei der Demontage der Gerüstteile geben, wenn sich die Gerüstteile nach dem Entfernen der Bolzen nur schwer voneinander trennen lassen. Steckverbindungselemente und Längsholme können sich festgefrassen haben, d.h. einen so hohen Reibschluß ausgebildet haben, daß sie nur mit einem relativ hohen Krafteinsatz gelöst werden können. Dieses Demontageproblem tritt insbesondere dann auf, wenn die Gerüstteile im montierten Zustand einer großen Druckbelastung in Längsrichtung ausgesetzt waren, wobei Verschmutzungen oder einsetzende Oberflächenkorrosion im Verbindungs- bereich ebenfalls zu diesem Demontageproblem beitragen.

[0004] Zur Lösung der angesprochenen Probleme schafft die Erfindung ein Werkzeug zur Montage und/oder Demontage von Gerüstteilen, die durch Steckverbindungselemente miteinander verbindbare Längsholme und jeweils zwei parallele Längsholme verbindende Querstreben aufweisen, mit einer Griffstange, einem ersten Kopplungselement und einem zweiten Kopplungselement, die beide mit der Griffstange verbunden sind,

wobei das erste Kopplungselement an einer Querstrebe eines ersten Gerüstteils angreifen kann und das zweite Kopplungselement an einer Querstrebe eines zweiten Gerüstteils angreifen kann, und wobei das erste Kopplungselement an einem Ende eines Verbindungselements befestigt ist, dessen anderes Ende an einem axialen Ende der Griffstange angebracht ist. Dieses Werkzeug wirkt als Hebel, so daß bei der Montage und/oder Demontage zweier Gerüstteile die notwendigen Kräfte in Längsrichtung sehr leicht aufgebracht werden können.

[0005] Vorzugsweise sind die Kopplungselemente gabelförmig ausgebildet und können formschlüssig an den Querstreben der Gerüstteile angreifen. Mit einer derartigen Formschlußverbindung werden selbst hohe Kräfte zuverlässig vom Werkzeug in die jeweiligen Gerüstteile weitergeleitet. Darüber hinaus kann durch die gabelförmige Ausbildung der Kopplungselemente die Verbindung sehr schnell hergestellt und wieder gelöst werden. Dies ist besonders wichtig, da die Montage- bzw. Demontearbeiten zum Teil unter erheblichem Zeitdruck durchgeführt werden müssen.

[0006] In einer Ausführungsform ist das zweite Kopplungselement an einem Ende der Griffstange befestigt, und das Verbindungselement ist eine, nahe dem zweiten Kopplungselement an der Griffstange angelenkte, starre Stange. Dadurch, daß eines der Kopplungselemente starr an der Griffstange befestigt ist, weist das Werkzeug in dieser Ausführung lediglich zwei relativ zueinander bewegbare Teile auf. Das Werkzeug ist somit schnell und einfach zu bedienen.

[0007] In einer anderen Ausführungsform ist das Verbindungselement eine an der Griffstange angelenkte, erste starre Stange, und das zweite Kopplungselement ist an einem Ende einer weiteren, zweiten starren Stange befestigt, deren anderes Ende nahe der ersten starren Stange an der Griffstange angelenkt ist. Somit umfaßt das Werkzeug in dieser Ausführungsform drei relativ zueinander bewegbare Teile, wodurch das Werkzeug bei wechselnden Einsatzbedingungen, wie z.B. variablen Querstrebenabständen, besonders vorteilhaft einsetzbar ist.

[0008] Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Verbindungselement ein flexibles Band oder Seil. Insbesondere ist das zweite Kopplungselement dann an einem Ende eines weiteren Seiles oder Bandes befestigt, dessen anderes Ende an der Griffstange fest angebracht ist. Mit dieser Ausführungsform des Werkzeugs können die beiden Gerüstteile nur aufeinander zu beaufschlagt werden; sie eignet sich also nur für die Gerüstmontage. Der Vorteil liegt im geringen Platzbedarf bei beengten Montageverhältnissen. Die Griffstange muß nicht verschwenkt, sondern lediglich um ihre Längsachse rotiert werden und kann daher relativ kurz ausgebildet sein. Um hohe Kräfte in die Griffstange einzuleiten, kann mit einem Hebel an der Griffstange angegriffen werden.

[0009] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf

die Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Gerüstteils im Bereich eines axialen Gerüstteilendes;
- Figur 2 eine schematische Schnittansicht von zwei miteinander verbundenen Gerüstteilen;
- Figur 3 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Werkzeugs in einer ersten Ausführungsform;
- Figur 4 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Werkzeugs in einer zweiten Ausführungsform; und
- Figur 5 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Werkzeugs in einer dritten Ausführungsform.

[0010] Die Figur 1 zeigt die perspektivische Ansicht eines Gerüstteils im Bereich eines axialen Gerüstteilendes, wobei das Gerüstteil vier zu einer Achse A parallele Längsholme 10 aufweist. Jeweils zwei der vier Längsholme 10 sind durch Querstreben 12 miteinander verbunden, wobei die Längsholme 10 mit den Querstreben 12 einen rechten Winkel ausbilden. Zur weiteren Aussteifung des Gerüstteils sind jeweils zwei Längsholme 10 zusätzlich mit Diagonalstäben 14 verbunden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die für die vorliegende Erfindung unbedeutenden Diagonalstäbe 14 in den folgenden Figuren nicht mehr dargestellt.

[0011] Die Ausbildung des Gerüstteils mit vier Längsholmen 10 ist als beispielhaft anzusehen. Die Anzahl der Längsholme 10 kann je nach Ausführungsform des Traversensystems variieren, wobei vorzugsweise zwei bis acht Längsholme 10 vorgesehen sind.

[0012] Die Figur 2 zeigt schematisch einen Längsschnitt durch ein erstes Gerüstteil 16 und ein zweites Gerüstteil 18. Die beiden Gerüstteile 16, 18 sind über ihre jeweiligen Längsholme 10 miteinander verbunden. Die Verbindung erfolgt durch Steckverbindungselemente 20, die bis zur Hälfte ihrer axialen Länge in die wenigstens abschnittsweise hohlen Längsholme 10 eingeführt werden können. Danach werden Bolzen 22 in fluchtende Öffnungen des jeweiligen Längsholms und Steckverbindungselements eingesetzt. In der Regel werden die Bolzen 22 anschließend so gesichert, daß sie nicht aus den Öffnungen herausrutschen.

[0013] Damit eine besonders biegesteife Verbindung zur Übertragung hoher Lasten zwischen den beiden Gerüstteilen 16, 18 entsteht, sitzen die Steckverbindungselemente 20 jeweils spielfrei und unter Spannung in den Längsholmen 10. Aufgrund dieser Preßpassung müssen die beiden Gerüstteile 16, 18 in Längsrichtung gegeneinander gedrückt werden, so daß die Öffnungen in den Längsholmen 10 mit den Öffnungen in den jeweiligen Steckverbindungselementen 20 fluchten und die Bolzen

22 problemlos eingesetzt werden können.

[0014] Bei der Demontage der beiden Gerüstteile 16, 18 besteht unter Umständen das Problem, daß sich die Steckverbindungselemente 20 in den jeweiligen Längsholmen 10 festgefressen haben, so daß sich die Gerüstteile 16, 18 auch nach Entfernen der Bolzen 22 nicht ohne weiteres voneinander trennen lassen. Dieser Reibschluß zwischen Steckverbindungselement 20 und Längsholm 10 tritt insbesondere dann auf, wenn die Gerüstteile 16, 18 im montierten Zustand in Längsrichtung stark druckbeansprucht waren. Verstärkt wird der Reibschluß durch mögliche Oberflächenkorrosion oder Verschmutzungen im Verbindungsbereich. Im Demontagefall müssen folglich die beiden Gerüstteile 16, 18 in Längsrichtung auseinandergezogen, d.h. voneinander weg beaufschlagt werden, um den Reibschluß zu überwinden und die Gerüstteile 16, 18 zu trennen.

[0015] Die Figur 3 zeigt eine erste Ausführungsform eines Werkzeugs 24, welches die entsprechenden Längskräfte bei der Montage und/oder Demontage der Gerüstteile 16, 18 aufbringt. Das Werkzeug 24 umfaßt eine Griffstange 26, ein erstes Kopplungselement 28, das an einer Querstrebe 12 des ersten Gerüstteils 16 angreift, und ein zweites Kopplungselement 30, das an einer Querstrebe 12 des zweiten Gerüstteils 18 angreift. An einem axialen Ende der Griffstange 26 ist ein Griff 32 zur manuellen Betätigung des Werkzeugs 24 vorgesehen. Am entgegengesetzten axialen Ende ist das zweite Kopplungselement 30 starr befestigt. Das erste Kopplungselement 28 ist an einem Ende eines Verbindungselements, hier einer starren Stange 34, angebracht, deren anderes axiales Ende gelenkig an der Griffstange 26 befestigt ist. Die gelenkige Befestigungsstelle der starren Stange 34 an der Griffstange 26 befindet sich dabei nahe dem zweiten Kopplungselement 30.

[0016] Die Kopplungselemente 28, 30 sind im vorliegenden Beispiel als Gabeln ausgebildet, die im wesentlichen formschlüssig an den Querstreben 12 angreifen. Durch das Aufbringen einer nach rechts gerichteten Kraft am Griff 32 (durchgezogener Pfeil) werden die Gerüstteile 16, 18 gegeneinandergedrückt, so daß die Bolzen 22 problemlos in die fluchtenden Öffnungen der Längsholme 10 und Steckverbindungselemente 20 eingesetzt werden können.

[0017] Bei der Demontage der Gerüstteile 16, 18 wird am Griff 32 eine nach links gerichtete Kraft aufgebracht (gestrichelter Pfeil). Die beiden Gerüstteile 16, 18 werden dann voneinander weg beaufschlagt, so daß der Reibschluß zwischen den Gerüstteilen 16, 18 und den Steckverbindungselementen 20 überwunden wird und sich die Gerüstteile 16, 18 voneinander entfernen.

[0018] Die Figur 4 zeigt eine zweite Ausführungsform des Werkzeugs 24, wobei die Funktionsweise identisch zur eben beschriebenen Funktionsweise der ersten Ausführungsform nach Figur 3 ist. Das erste Kopplungselement 28 ist an einem Ende der (ersten) starren Stange 34 angebracht, deren anderes Ende an der Griffstange 26 angelenkt ist. Der Unterschied zur ersten Ausführungsform besteht darin, daß das zweite Kopplungselement 30 an einem Ende einer starren Stange 34 angebracht ist, deren anderes Ende gelenkig an der Griffstange 26 befestigt ist.

rungsform besteht darin, daß auch das zweite Kopplungselement 30, analog zum ersten Kopplungselement 28, an einem Ende einer weiteren (zweiten) starren Stange 36 starr befestigt ist, wobei das andere Ende der weiteren starren Stange 36 an der Griffstange 26 angelenkt ist.

[0019] Die Figuren 3 und 4 stellen schematisch das Funktionsprinzip des Werkzeugs 24 dar. Die genaue Ausgestaltung der Kopplungselemente 28, 30, die Länge der starren Stange(n) 34, 36 sowie deren Angriffspunkt (e) an der Griffstange 26 sind, abhängig von den verwendeten Gerüstteilen 16, 18, in geeigneten Grenzen frei wählbar und aufeinander abzustimmen.

[0020] Die dargestellten Werkzeuge 24 eignen sich sowohl zur Montage als auch zur Demontage der beiden Gerüstteile 16, 18. In anderen Ausführungsformen des Werkzeugs sind die Kopplungselemente 28, 30 so ausgebildet und die Länge sowie der gelenkige Angriffspunkt der starren Stange 34 (bzw. die Längen sowie die gelenkigen Angriffspunkte der starren Stangen 34, 36) so gewählt, daß das Werkzeug 24 besonders vorteilhaft für die Montage der Gerüstteile 16, 18, aber ungeeignet für deren Demontage ist, oder umgekehrt.

[0021] In der Figur 5 ist eine dritte Ausführungsform des Werkzeugs 24 gezeigt, die ausschließlich für die Montage der Gerüstteile 16, 18 geeignet ist, aber unter beengten Montagebedingungen besondere Vorteile bietet.

[0022] In dieser Ausführungsform sind die Verbindungselemente durch Gurtbänder gebildet. An einem Ende eines Gurtbandes ist jeweils eines der Kopplungselemente 28, 30 angebracht, und das andere Ende der Verbindungselemente ist fest an der Griffstange 26 angebracht. Wenn die Griffstange um ihre Längsachse gedreht wird, werden die Gurtbänder auf die Griffstange aufgewickelt, so daß die Kopplungselemente 28, 30 zusammengezogen werden.

[0023] Eine vorteilhafte Befestigungsart der Gurtbänder ist in den schematischen Detailschnitten A und B der Figur 5 angedeutet. Die Griffstange 26 weist für jedes Gurtband 38, 40 eine durchgehende, radiale Öffnung (z.B. einen Schlitz oder eine Bohrung) auf, durch die ein Ende des Gurtbandes 38, 40 durchgeführt ist. An diesem Ende wird ein Bolzen o.ä. angebracht, der das entsprechende Gurtband zugfest an der Griffstange befestigt.

[0024] Alternativ sind die beiden Verbindungselemente einstückig miteinander ausgeführt, also an ihren der Griffstange zugeordneten Enden miteinander verbunden. Dieser Bereich wird durch einen einzigen Schlitz in der Griffstange geführt und dort befestigt, beispielsweise mittels einer Schraube, die sich quer durch den Schlitz und damit auch das Gurtband erstreckt.

[0025] Sind die Kopplungselemente 28, 30, wie in Figur 5 zu sehen, in die Querstreben 12 zweier Gerüstteile 16, 18 eingehängt, so können die Gerüstteile 16, 18 durch Drehen der Griffstange 26 um ihre Längsachse aufeinander zu bewegt und mit großer Kraft zusammengezogen werden. Die Gurtbänder 38, 40 bzw. das eine

Gurtband wickeln/wickelt sich dabei um die Griffstange 26, wie in den Detailschnitten A und B der Figur 5 zu sehen ist. Die axiale Länge der Griffstange 26 spielt in dieser dritten Ausführungsform für die Funktion des Werkzeugs 24 keine Rolle. Aus Gründen der besseren Handhabung ist die Griffstange 26 daher relativ kurz ausgeführt (bevorzugt ca. 40 cm).

[0026] Im Bereich des Griiffs 32 der Griffstange 26 kann ein Hebel 42 angesetzt werden, um die Gerüstteile 16, 18 mit einer besonders hohen Kraft gegeneinander zu beaufschlagen. Damit der Hebel 42 an der Griffstange 26 gut angreifen kann, weist die Griffstange 26, wie in Figur 5 angedeutet, eine Öffnung zum Durchstecken des Hebels 42 auf. Alternativ kann der Griff 32 bzw. die Griffstange 26 abschnittsweise auch als Sechskant, Innen-sechskant o.ä. ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Werkzeug zur Montage und/oder Demontage von Gerüstteilen, die durch Steckverbindingselemente (20) miteinander verbindbare Längsholme (10) und jeweils zwei parallele Längsholme (10) verbindende Querstreben (12) aufweisen, mit einer Griffstange (26), einem ersten Kopplungselement (28) und einem zweiten Kopplungselement (30), die beide mit der Griffstange (26) verbunden sind, wobei das erste Kopplungselement (28) an einer Querstrebe (12) eines ersten Gerüstteils (16) angreifen kann und das zweite Kopplungselement (30) an einer Querstrebe (12) eines zweiten Gerüstteils (18) angreifen kann, und wobei das erste Kopplungselement (28) an einem Ende eines Verbindungselements befestigt ist, dessen anderes Ende an einem axialen Ende der Griffstange (26) angebracht ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kopplungselemente (28, 30) gabelförmig ausgebildet sind und formschlüssig an den Querstreben (12) der Gerüstteile (16, 18) angreifen können.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Kopplungselement (30) an einem Ende der Griffstange (26) befestigt ist, und das Verbindungselement eine, nahe dem zweiten Kopplungselement (30) an der Griffstange (26) angelenkte, starre Stange (34) ist.
4. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungselement eine an der Griffstange (26) angelenkte, erste starre Stange (34) ist, und das zweite Kopplungselement (30) an einem Ende einer weiteren, zweiten starren Stange (36) befestigt ist, deren anderes Ende nahe der ersten starren Stange (34) an der Griffstange (26) angelenkt ist.

5. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungselement ein flexibles Seil (38) oder Band ist.

6. Werkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Kopplungselement (30) an einem Ende eines weiteren Seiles (40) oder Bandes befestigt ist, dessen anderes Ende an der Griffstange (26) fest angebracht ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

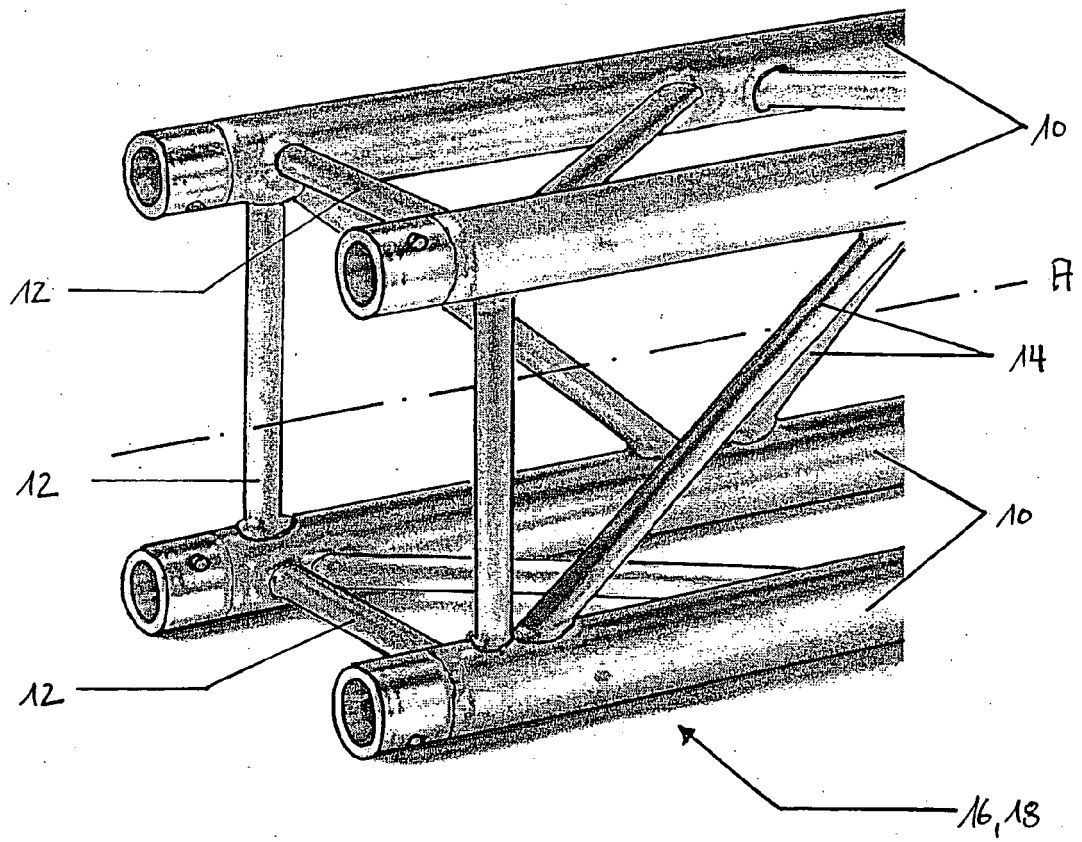


Fig. 2

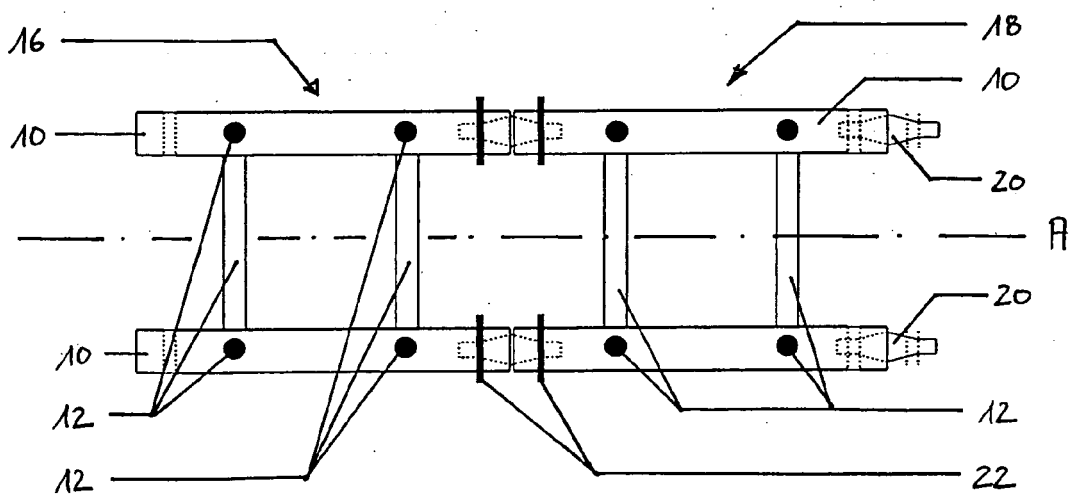


Fig. 3

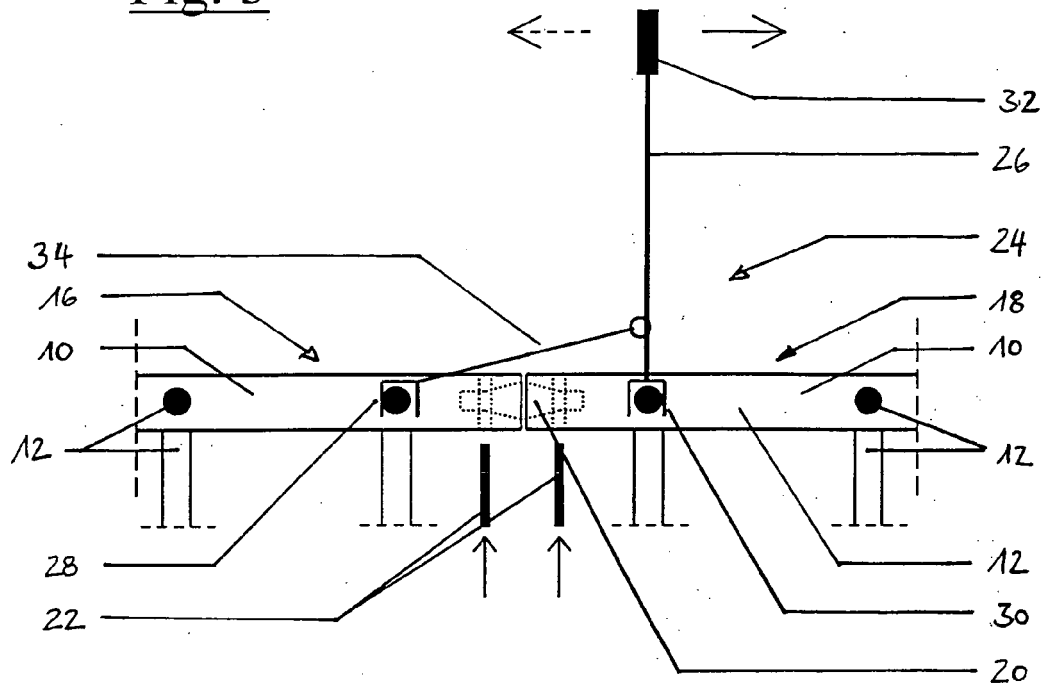


Fig. 4

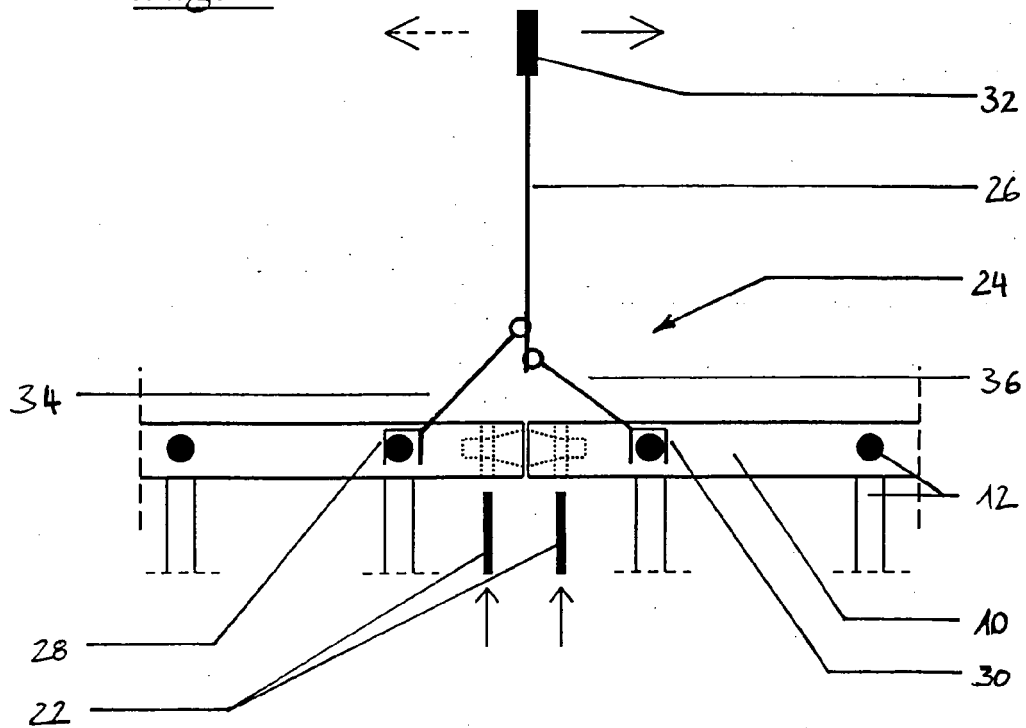


Fig. 5

