

(19)



(11)

EP 1 597 187 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(51) Int Cl.:
B66C 1/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04713861.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/001780

(22) Anmeldetag: **24.02.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/076331 (10.09.2004 Gazette 2004/37)

(54) **LASTAUFNAHMEEINRICHTUNG**

LOAD-RECEIVING DEVICE

DISPOSITIF PORTE-CHARGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(74) Vertreter: **Bartels & Partner**
Lange Strasse 51
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **26.02.2003 DE 10309501**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 20 121 121 US-A- 1 462 435
US-A- 5 248 176 US-A- 5 823 588

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1998, no. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) -& JP 10 245805 A (KIZU YOSHIHIRO), 14. September 1998 (1998-09-14)

(73) Patentinhaber: **HTS Hydraulische Transportsysteme GmbH**
70736 Fellbach (DE)

(72) Erfinder: **KOCH, Michael**
70736 Fellbach (DE)

EP 1 597 187 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lastaufnahmeeinrichtung, insbesondere Anschlagpunkt für die Handhabung von bewegbaren Bauteilen, wie beispielsweise von Turmsegmenten einer Windkraftanlage, mit einer sich in einer Längsachse erstreckenden Lastaufnahmeplatte, die entlang ihrer beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten Durchgriffsstellen aufweist für den Durchgriff mindestens eines Befestigungsmittels zum Festlegen der Lastaufnahmeplatte an dem bewegbaren Bauteil, und mit einem bügelförmigen, für den Eingriff mit einem Hebezeug vorgesehenen Hebemittel, das in einer ersten Achse (Schwenkachse) hin- und herschwenkbar ist und in einer zweiten, quer dazu verlaufenden Achse (Drehachse) gegenüber der Lastaufnahmeplatte mittels eines Drehteils drehbar gelagert ist, das mit der Lastaufnahmeplatte verbunden ist.

[0002] Dahingehende Lastaufnahmeeinrichtungen sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen auf dem Markt frei erhältlich. Bei den dahingehend bekannten Lösungen sitzt der mit einem Drehteil verbundene schwenkbare Haltebügel als Hebemittel für ein Hebezeug, wie einen Lastschäkel; Kranhaken od. dgl., auf der Frontseite der Lastaufnahmeplatte und mithin mittig auf einer ihrer beiden gegenüberliegenden Längsseiten der ansonsten im wesentlichen quaderförmig ausgestalteten Aufnahmeplatte. Mit der bekannten Lösung ist es zwar gleichfalls möglich, den Haltebügel entlang seiner Schwenkachse um 180° hin und her zu schwenken und um die Drehachse des Drehteils um einen Winkel von 360°; trotz der dahingehenden Bewegungsmöglichkeiten und Freiheitsgrade für den Haltebügel kommt es insbesondere beim Bewegen schwerer Lasten, wie sie bei der Handhabung von Turmsegmenten zur Aufstellung von Windkraftanlagen auftreten, zu Kollisionen des Haltebügels mit Teilen der zu bewegenden Last, was zum einen mit Beschädigungen an der Last selbst einhergeht oder es kommt aufgrund der angesprochenen Kollision zur Einleitung schädigender Biegekräfte zumindest im Bereich der Schwenkachse des Haltebügels.

[0003] Um diesem Problem zu begegnen, sind zwar teilweise die Montagetrupps von Windkraftanlagen bereits dazu übergegangen, selbst angefertigte Lastaufnahmeeinrichtungen einzusetzen, beispielsweise in Form von Tragplatten, die mit den Enden des jeweiligen Turmsegmentes verschraubt werden und die mittels angeschweißter Bügel die Handhabung, insbesondere das Aufstellen des Turmsegmentes vor Ort ermöglichen; aber auch bei diesen Lösungen kommt es häufig bei der Drehung von der Vertikalen in die Horizontale sowie beim Montieren zu Schäden an den zu transportierenden Bauteilen in Form des Turmsegmentes, die erhebliche Reparatur-Nacharbeiten mit sich bringen können. Ferner ist es für die Montagetrupps häufig sehr zeitaufwendig, ihre dahingehenden Sonderlösungen vor Ort an dem jeweiligen Turmsegment vor dessen Aufstellen anzubringen und wieder zu entfernen.

[0004] Durch das DE 201 21 121 U1 ist eine Anschlußvorrichtung zum Anschließen von Anschlag- oder Verzurrmitteln bekannt, an zu transportierenden oder zu verzurrenden Gegenständen mit einem zu ihrer Befestigung am jeweiligen Gegenstand dienenden, von einer Schraube gebildeten Befestigungselement, mit einem Anschlußelement für das Anschlag- oder Verzurrmittel und mit einem das Befestigungselement mit dem Anschlußelement verbindenden, drehbar um die Längsachse des Befestigungselementes auf einer das Befestigungselement auf einem Teil seiner Länge umschließenden zweiteiligen Buchse gelagerten Verbindungselement, dessen Axiallage auf der Buchse durch an sich gegenüberliegende Enden der zylindrischen Buchse angeordnete Ringflansche gesichert ist, wobei sich das Verbindungselement im Bereich der Ringflansche der Buchse über jeweils eine Wälzkörperreihe an der Buchse abstützt. Bei der bekannten Lösung befindet sich das ringförmige Hebemittel, das das Anschlußelement bildet, bei allen seinen Schwenkstellungen außerhalb der Buchse, die von einem Schraubenmittel durchgriffen dem Festlegen der Anschlußvorrichtung an Anschlag- und Verzurrmitteln dient. Auch hier ist nicht auszuschließen, dass es zu Montageproblemen kommen kann beim Einsatz der bekannten Anschlußvorrichtung im Bereich der Handhabung von Turmsegmenten.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lastaufnahmeeinrichtung zu schaffen, die die vorstehend beschriebenen Nachteile nicht aufweist und die sich insbesondere in sehr schneller Abfolge an dem zu handhabenden Bauteil montieren und wieder entfernen läßt und die es vor allen Dingen erlaubt, das zu handhabende Bauteil, wie beispielsweise ein Turmsegment, so zu bewegen und aufzustellen, dass Schäden am Bauteil selbst mit Sicherheit vermieden sind. Eine dahingehende Aufgabe löst eine Lastaufnahmeeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

[0006] Dadurch, dass gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 das Drehteil auf einer Querseite der Lastaufnahmeplatte angeordnet ist und dass in einer Schwenkstellung des Hebemittels dieses innerhalb einer fiktiven Verlängerung der beiden Längsseiten der Lastaufnahmeplatte verläuft, ist jedenfalls der Haltebügel mit seinem Drehteil entgegen dem Stand der Technik vom Längsseitenbereich auf den Querseitenbereich der im wesentlichen quaderförmigen Lastaufnahmeplatte verlegt mit der Folge, dass mögliche Kollisionsstellen zwischen dem Haltebügel als Hebemittel, dem am Hebemittel selbst angreifenden Hebezeug und der zu bewegenden Last mit Sicherheit vermieden sind. Dazu trägt auch mit bei, dass von der geometrischen Größengestaltung jedenfalls sichergestellt wird, dass in einer Schwenkstellung des Hebemittels dieses innerhalb einer fiktiven Verlängerung der beiden Längsseiten der Lastaufnahmeplatte verläuft und so Kollisionsmöglichkeiten zwischen Hebemittel und Lastaufnahmeplatte selbst - auch unter Last - mit Sicherheit vermieden sind.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lastaufnahmeeinrichtung weist die Lastaufnahmeplatte im Randbereich die Durchgriffsstellen auf, wobei als Befestigungsmittel zwei Festlegeschrauben dienen, deren Schraubenköpfe in Vertiefungen der Lastaufnahmeplatte aufnehmbar sind. Mit der dahingehenden Ausgestaltung läßt sich eine Vielzahl von unterschiedlich dimensionierten Turmsegmenten mit ihren Endflanschen handhaben, an deren Gewindelöcher die Festlegung der Lastaufnahmeplatte über Festlegeschrauben erfolgt. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die Schraubenköpfe der Festlegeschrauben von zwei Abdeckteilen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind, die mit Teilen der Lastaufnahmeplatte fest verbindbar sind. Hierdurch wird die Montagesicherheit deutlich erhöht.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Merkmale der sonstigen Unteransprüche.

[0009] Im folgenden wird die erfindungsgemäße Lastaufnahmeeinrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels nach der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

Fig.1 eine stirnseitige Ansicht auf die Lastaufnahmeeinrichtung;

Fig.2 eine stirnseitige Seitenansicht auf die Lastaufnahmeeinrichtung nach der Fig.1;

Fig.3 teilweise in Ansicht, teilweise im Schnitt die am Ende eines Turmsegmentes einer Windkraftanlage festgelegte Lastaufnahmeeinrichtung.

[0010] Die Fig.1 zeigt in stirnseitiger Ansicht die Lastaufnahmeeinrichtung, insbesondere in der Art eines sog. Anschlagpunktes 10, für die Handhabung von bewegbaren Bauteilen, wie beispielsweise von Turmsegmenten 12 (teilweise dargestellt in Fig.3) einer Windkraftanlage (nicht dargestellt). Die erfindungsgemäße Lastaufnahmeeinrichtung weist eine sich in einer Längsachse 14 erstreckende Lastaufnahmeplatte 16 auf. Die Lastaufnahmeplatte 16 ist im wesentlichen quaderförmig ausgebildet und weist entlang der Längsachse 14 verlaufend zwei einander gegenüberliegende Längsseiten 18,20 auf. Des weiteren sind die beiden Längsseiten 18,20 von vier Querseiten 22,24,26 und 28 der quaderförmigen Lastaufnahmeplatte 16 begrenzt. Im endseitigen Bereich der jeweiligen Längsseite 18,20 der Lastaufnahmeplatte 16 sind Durchgriffsstellen 30 in Form von üblichen Bohrungen vorhanden, die für den Durchgriff jeweils eines Befestigungsmittels 32 in Form einer üblichen Sechskantschraube vorgesehen sind. Die dahingehenden Sechskantschrauben als Befestigungsmittel 32 dienen dem Festlegen der Lastaufnahmeplatte 16 an dem zu bewegenden und zu handhabenden Bauteil, beispielsweise in Form des Turmsegmentes 12 (vgl. Fig.3).

[0011] Des weiteren weist die Lastaufnahmeplatte 16 ein bügelartiges Hebemittel 34 als Haltebügel für den

An- oder Eingriff eines Hebezeuges eines nicht näher dargestellten Lasthebekrans, beispielsweise in Form eines Autokranes od. dgl., auf. Das dahingehende Hebezeug kann aus einem Kranhaken gebildet sein aber auch aus einem mit dem Lastgeschirr des Kranes verbundenen Lastschäkel, der in den Haltebügel als Hebemittel 34 dann eingreift. Das dahingehende Anschlagen und Bewegen von Lasten ist üblich, so dass an dieser Stelle hierauf nicht näher eingegangen wird. Der Haltebügel als Hebemittel 34 ist in einer ersten Achse (Schwenkachse) 36 hin- und herschwenkbar und in einer zweiten, quer dazu verlaufenden Achse (Drehachse) 38 gegenüber der Lastaufnahmeplatte 16 mittels eines Drehteils 40 drehbar gelagert. Gemäß der Darstellung nach der Fig.1 verläuft in der dort gezeigten Stellung des Haltebügels 34 die Schwenkachse 36 parallel zur Längsachse 14 der Lastaufnahmeplatte 16 und die genannte Drehachse 38 steht senkrecht auf der Schwenkachse 36, wobei die dahingehende fiktive Verbindungsstelle 42 außerhalb der Lastaufnahmeplatte und oberhalb der Querseite 22 derselben angeordnet ist. Dank der Schwenkachse 36 kann das bügelartige Hebemittel 34 hin und her im wesentlichen um 180° verschwenkt werden und um die Hoch- oder Drehachse 38 ist eine Verdrehung des Hebemittels 34 um 360° möglich, wobei die dahingehende Dreheinstellbewegung mangels eines Anschlages beliebig in einer Richtung vorgenommen werden kann.

[0012] Das Drehteil 40 ist mittels einer Schraubverbindung 44 mit der Lastaufnahmeplatte 16 fest verbunden, wobei die dahingehende Schraubverbindung 44 von der Oberseite der Querseite 22 her die Lastaufnahmeplatte 16 im wesentlichen mittig zumindest teilweise durchgreift. Im Bereich des freien Endes des Schraubenbolzens 46 ist dort eine Drehbuchse 48 schwenkbar gelagert, in die die Schwenkachse 36 des Hebemittels 34 endseitig eingreift, die im übrigen mittels zweier Achsstücke 50 die beiden freien Enden des bügelartigen Hebemittels 34 durchgreift. Wie insbesondere die Seitenansicht nach der Fig.2 zeigt, übergreift der Außenumfang der Drehbuchse 48 geringfügig die beiden Längsseiten 18 und 20 der Lastaufnahmeplatte 16. In der in Blickrichtung auf die Fig.2 gesehen aufgerichteten Stellung des bügelartigen Hebemittels 34 verläuft dieses innerhalb einer fiktiven Verlängerung 52 der beiden Längsseiten 18,20 der Lastaufnahmeplatte 16. Mithin ist die mögliche Schwenkbewegung des Haltebügels 34 um seine Schwenkachse 36 begrenzt von der oberen Querseite 22 der Lastaufnahmeplatte 16. Somit besteht in zwei zueinander senkrechten Achsrichtungen (Schwenkachse 36 und Drehachse 38) die Möglichkeit, das bügelartige Hebemittel 34 frei zu verschwenken, ohne dass es zu Kollisionen kommt mit der am Turmsegment festzulegenden Lastaufnahmeplatte 16 oder mit dem Turmsegment 12 selbst.

[0013] Die dahingehenden Verhältnisse sind beispielhaft in der Fig.3 wiedergegeben, wo das Turmsegment 12 in Form eines konisch zulaufenden Hohlsegmentes

an seinem einen freien Ende innenseitig ein Flanschteil 54 mit Querbohrung 56 aufweist, durch das das jeweilige Befestigungsmittel 32 in Form der Sechskantschraube eingreifen kann, wobei dann das freie Ende der Sechskantschraube über eine Gegenmutter 58 mit Unterlegscheibe 60 am Flanschteil 54 festlegbar ist. In der in der Fig.3 dargestellten festgelegten Position liegt dann die Lastaufnahmeplatte 16 mit ihrer einen Längsseite 18 bündig am unteren freien Ende des Flanschteils 54 an. Aus der Darstellung nach der Fig.3 wird deutlich, dass das bügelartige Hebemittel 34 um die Schwenkachse 36 derart frei schwenkbar ist, dass auch bei einer vollständig senkrechten oder waagerechten Anordnung des Turmsegmentes 12 mit seinem Außenumfang es diesbezüglich nicht zu Kollisionen kommt, auch wenn an dem Hebemittel 34 ein entsprechendes Hebezeug, beispielsweise in Form eines Kranhakens, der Lastschäkel eines Lastgeschirres od. dgl. angreifen sollte. Des weiteren bleibt die Drehbarkeit um die Drehachse 38 für das Hebemittel 34 erhalten, so dass insoweit auch ein Schrägausgleich möglich ist.

[0014] Das Flanschteil 54 des Turmsegmentes 12 ist in der Art eines Flanschrings ausgebildet und weist eine Vielzahl von Festlegemöglichkeiten auf in Form der Querbohrungen 56, die einen vorgebbaren radialen Abstand voneinander aufweisen. Die dahingehende Geometrie ist standardisierbar, so dass mit einem geringen Satz an Lastaufnahmeplatten 16 mit zwei Befestigungsmitteln 32 mit unterschiedlichem Abstand sich alle wesentlichen Transport- und Handhabungsvorgänge erledigen lassen. Insofern kann die Lastaufnahmeeinrichtung in der Art eines Bausatzes ausgebildet sein, so dass mit nur einem Bausatz an Komponenten sich alle anstehenden Transport- und Handhabungsvorgänge vor Ort erledigen lassen.

[0015] Wie insbesondere die Fig. 2 und 3 des weiteren zeigen, ist die Lastaufnahmeplatte 16 im Randbereich mit zwei nutartigen Vertiefungen 62 versehen, in die die Schraubenköpfe 64 des Befestigungsmittels 32 aufnehmbar sind. Die dahingehenden Vertiefungen 62 lassen sich wiederum über zwei Abdeckteile 66 abdecken, die über Schrauben 68 an der Lastaufnahmeplatte 16 festgelegt dafür Sorge tragen, dass die Schraubenköpfe 64 sich nicht ungewollt bewegen und sich dergestalt die sicherheitsrelevante Schraubverbindung zwischen Lastaufnahmeplatte 16 und Flanschteil 54 lösen könnte.

[0016] Es hat sich gezeigt, dass bereits zwei Lastaufnahmeeinrichtungen am unteren Ende eines jeden Turmsegmentes genügen, um dieses sicher bewegen zu können, insbesondere das Turmsegment von einem Transporter zu entnehmen und am Ort der Windkraftanlage aufzustellen. Da der Lastangriffspunkt des Hebezeuges über das bügelartige Hebemittel 34 weit außerhalb der Verbindungsstelle 42 der Schwenkachse 36 und Drehachse 38 angreift (vgl. Fig.1), ist ein sicherer Transport erreicht, ohne dass es zu Beschädigungen am Turmsegment kommt oder zur Einleitung schädlicher Kräfte für die eigentliche Lastaufnahmeeinrichtung.

Patentansprüche

1. Lastaufnahmeeinrichtung, insbesondere Anschlagpunkt (10) für die Handhabung von bewegbaren Bauteilen, wie beispielsweise von Turmsegmenten (12) einer Windkraftanlage, mit einer sich in einer Längsachse (14) erstreckenden Lastaufnahmeplatte (16), die entlang ihrer beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten (18,20) Durchgriffsstellen (30) aufweist für den Durchgriff mindestens eines Befestigungsmittels (32) zum Festlegen der Lastaufnahmeplatte (16) an dem bewegbaren Bauteil, und mit einem bügelartigen, für den Eingriff mit einem Hebezeug vorgesehenen Hebemittel (34), das in einer ersten Achse (Schwenkachse 36) hin- und herschwenkbar ist und in einer zweiten, quer dazu verlaufenden Achse (Drehachse 38) gegenüber der Lastaufnahmeplatte (16) mittels eines Drehteils (40) drehbar gelagert ist, das mit der Lastaufnahmeplatte (16) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehteil (40) auf einer Querseite (22) der Lastaufnahmeplatte (16) angeordnet ist und dass in einer Schwenkstellung des Hebemittels (34) dieses innerhalb einer fiktiven Verlängerung (52) der beiden Längsseiten (18,20) der Lastaufnahmeplatte (16) verläuft.
2. Lastaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastaufnahmeplatte (16) im Randbereich die Durchgriffsstellen (30) aufweist und dass als Befestigungsmittel (32) zwei Festlegeschrauben dienen, deren Schraubenköpfe (64) in Vertiefungen (62) der Lastaufnahmeplatte (16) aufnehmbar sind.
3. Lastaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubenköpfe (64) der Festlegeschrauben von zwei Abdeckteilen (66) gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind, die mit Teilen der Lastaufnahmeplatte (16) fest verbindbar sind.
4. Lastaufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastaufnahmeplatte (16) quaderförmig ausgebildet ist, dass das Drehteil (40) über einen Schraubenabschnitt (46) in der Lastaufnahmeplatte (16) an der Querseite (22) festgelegt ist und dass der drehbare Abschnitt (48) auf dieser Querseite (22) aufsitzt und eine Drehung des Hebemittels (34) um 360° ermöglicht.
5. Lastaufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Hebemittels (34) um seine Schwenkachse (36) begrenzt ist von der Seitenfläche der Querseite (22) der Lastaufnahmeplatte (16).

6. Lastaufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebemittel (34) zwei verlängerte Schenkel aufweist, an deren jeweiligem freien Ende die Schwenkachse (36) diese durchgreift, die Teil des Drehteils (40) ist.

Claims

1. Load receiving device, in particular an abutment point (10) for handling moveable components such as for example tower segments (12) of a wind turbine, with a load receiving plate (16) extending along a longitudinal axis (14), the same comprising engagement passages (30) for engaging at least one fitting means (32) for fitting the load receiving plates (16) to the moveable component along its two opposite longitudinal sides (18, 20), and with an arc-shaped lifting means (34) envisaged for engaging lifting gear, which can be tilted back and forth around a first axis (tilt axis 36), and rotated around a second axis (rotation axis 38) extending transverse to the same in relation to the load receiving plate (16) by means of a rotation part (40) which is connected with the load receiving plate (16), **characterised in that** the rotation part (40) is located on a transverse side (22) of the load receiving plate (16), and **in that** the same extends along a fictitious extension (52) of the two longitudinal sides (18, 20) of the load receiving plate (16) in a tilted position of the lifting means (34).
2. Load receiving device according to Claim 1, **characterised in that** the load receiving plate (16) comprises the engagement passages (30) in its edge area, and **in that** the fitting means (32) serves to receive two fitting screws whose screw heads (64) can be received into recesses (62) of the load receiving plate (16).
3. Load receiving device according to Claim 2, **characterised in that** the screw heads (64) of the fitting screws are secured against intentional loosening by means of two covering parts (66), which can be firmly connected with parts of the load receiving plate (16).
4. Load receiving device according to one of the Claims 1 to 3, **characterised in that** the load receiving plate (16) takes a square-shaped form, **in that** the rotation part (40) is affixed to the transverse side (22) of the load receiving plate (16) by means of a screw section (46), and **in that** the rotatable section (48) rests on this transverse side (22) and enables the rotating of the lifting means (34) by 360°.
5. Load receiving device according to one of the Claims 1 to 4, **characterised in that** the tilt movement of the lifting means (34) around the tilt axis (36) is limited by the side surface of the transverse side (22)

of the load receiving plate (16).

6. Load receiving device according to one of the Claims 1 to 5, **characterised in that** the lifting means (34) comprises two extended legs, at the relevant free ends of which the tilt axis (36) projects through the same, and which represents a part of the rotation part (40).

Revendications

1. Dispositif porte-charge, en particulier point (10) d'accrochage pour la manutention d'éléments de construction mobiles, comme par exemple des segments (12) de tour d'une installation éolienne, comportant une plaque (16) porte-charge s'étendant dans un axe longitudinal, laquelle comprend le long de ses deux côtés (18, 20) longitudinaux mutuellement opposés des points (30) de traversée pour la traversée d'au moins un moyen (32) de fixation destiné à immobiliser la plaque (16) porte-charge sur l'élément de construction mobile, et comportant un moyen (34) de levage en forme d'étrier, qui est prévu pour l'engagement avec un outil de levage et qui est monté à pivotement en va-et-vient dans un premier axe (axe 36 de pivotement) et, au moyen d'un élément (40) de rotation qui est assemblé à la plaque (16) porte-charge, à rotation par rapport à la plaque (16) porte-charge dans un deuxième axe (axe 38 de rotation) s'étendant transversalement par rapport au premier axe, **caractérisé en ce que** l'élément (40) de rotation est disposé sur un côté (22) transversal de la plaque (16) porte-charge, et **en ce que**, dans une position de pivotement du moyen (34) de levage, ce dernier s'étend à l'intérieur d'un prolongement (52) fictif des deux côtés (18, 20) longitudinaux de la plaque (16) porte-charge.
2. Dispositif porte-charge suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque (16) porte-charge comprend les points (30) de traversée dans la région de bord, et **en ce que** deux vis de blocage, dont les têtes (64) de vis peuvent être reçues dans des renforcements (62) de la plaque (16) porte-charge, servent de moyens (32) de fixation.
3. Dispositif porte-charge suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les têtes (64) des vis de blocage sont empêchées d'un desserrage inopiné par deux éléments (66) de recouvrement qui peuvent être fixement assemblés à des parties de la plaque (16) porte-charge.
4. Dispositif porte-charge suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la plaque (16) porte-charge est réalisée parallélépipédique, **en ce que** l'élément (40) de rotation est fixé dans la plaque

(16) porte-charge sur le côté (22) transversal au moyen d'une partie (46) filetée, et **en ce que** la partie rotative (48) repose sur ce côté (22) transversal et permet une rotation à 360° du moyen (34) de levage.

5

5. Dispositif porte-charge suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le mouvement de pivotement du moyen (34) de levage autour de son axe (36) de pivotement est limité par la surface latérale du côté (22) transversal de la plaque (16) porte-charge.

10

6. Dispositif porte-charge suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen (34) de levage comporte deux branches oblongues qui sont traversées au niveau de leur extrémité libre respective par l'axe (36) de pivotement, qui fait partie de l'élément (40) de rotation.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

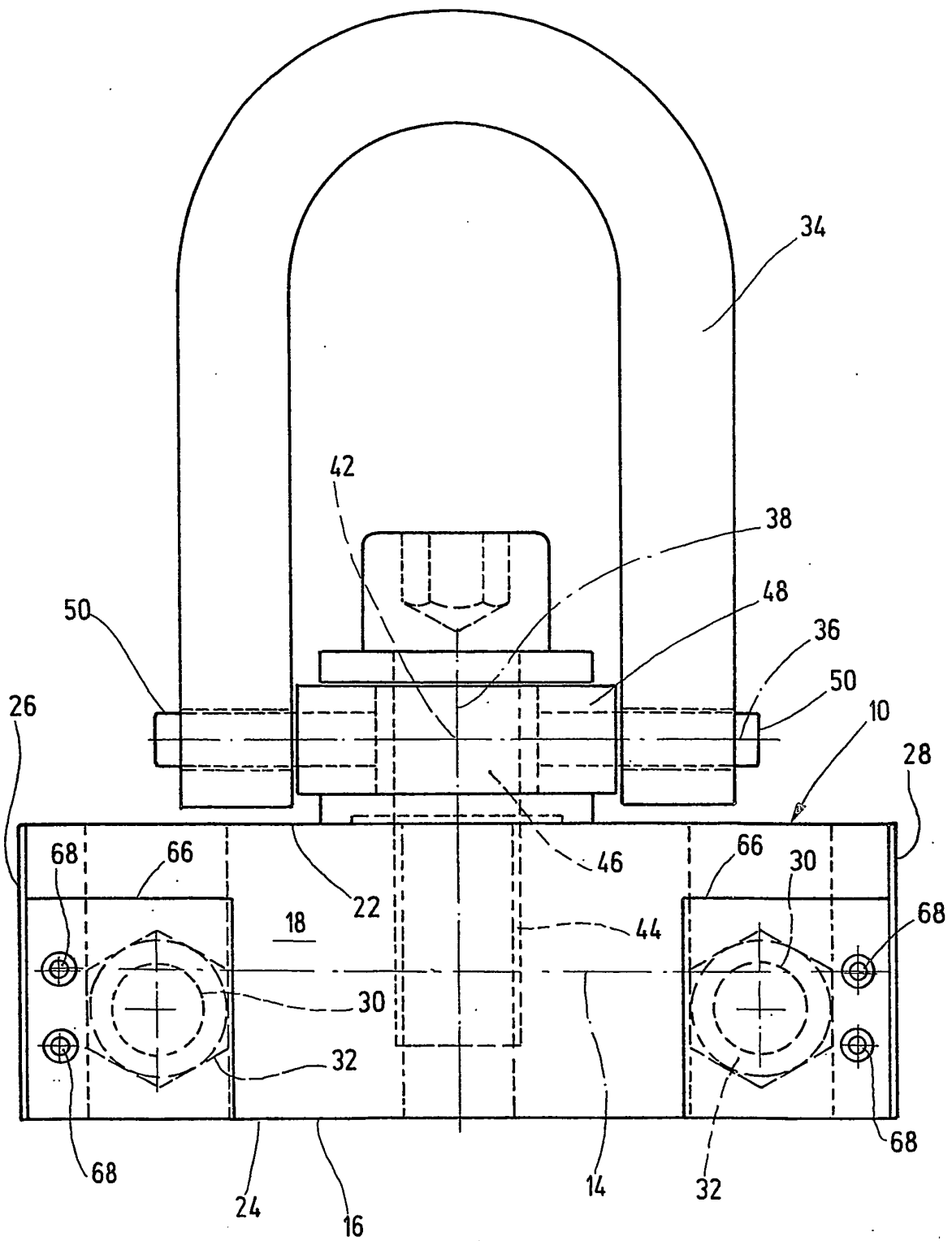


Fig.1

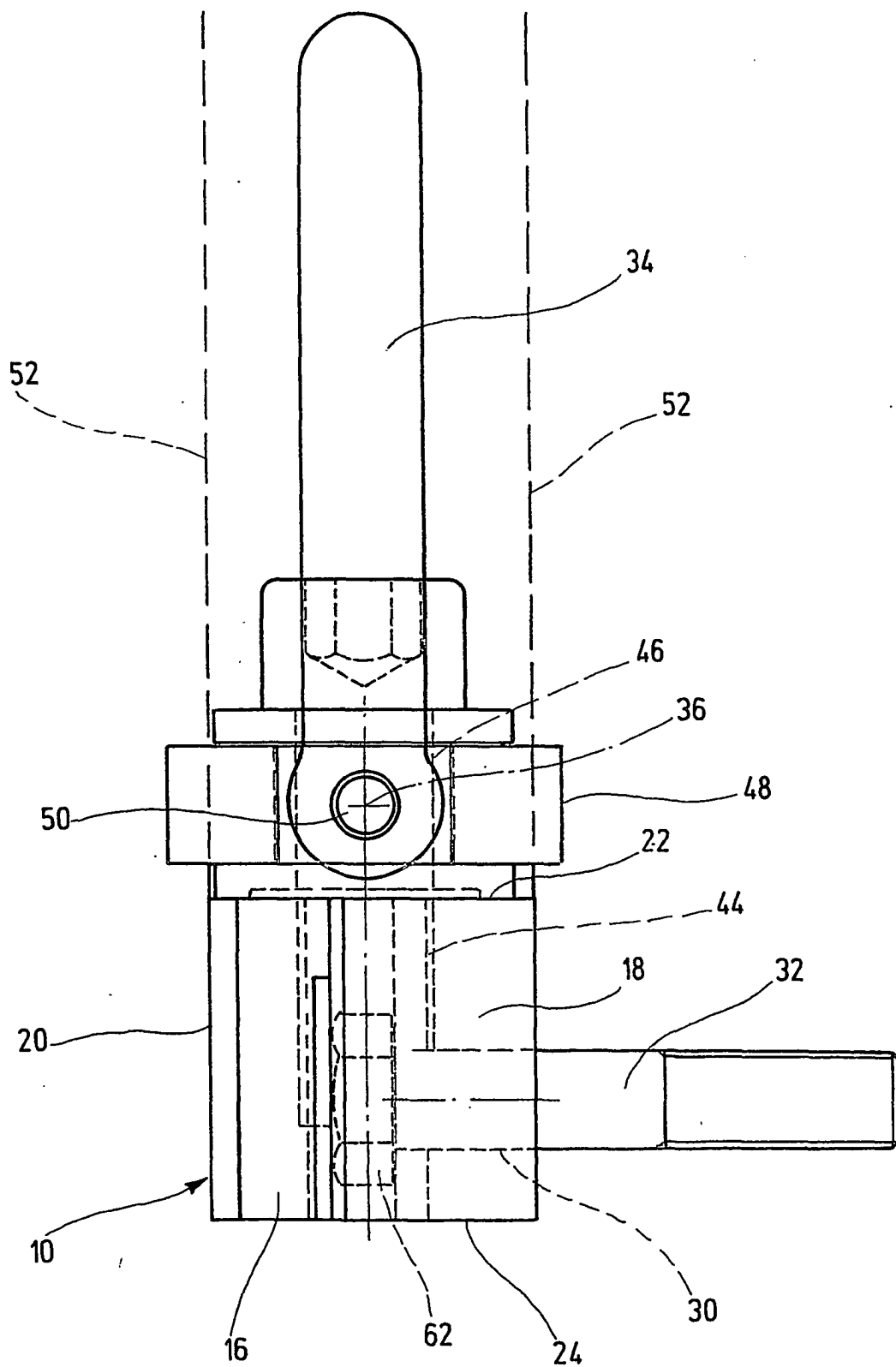


Fig.2

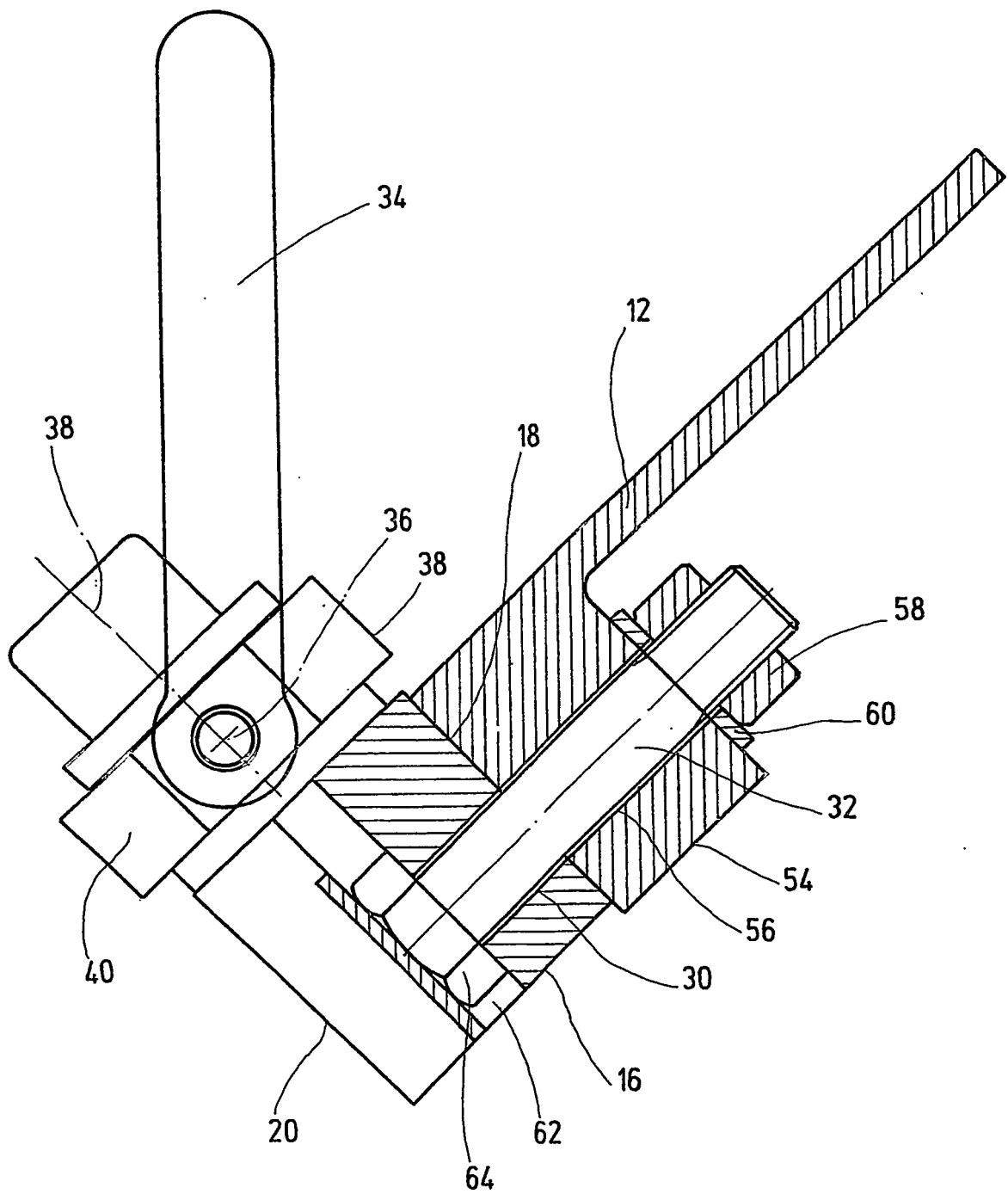


Fig.3