



(11) **EP 2 159 325 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(51) Int Cl.:  
**E01D 21/00 (2006.01) E04B 7/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09168811.9**

(22) Anmeldetag: **27.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Pfeifer Holding GmbH & Co. KG**  
**87700 Memmingen (DE)**

(72) Erfinder: **Hatzelmann, Stefan**  
**89294 Oberroth (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLÉ**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Arabellastrasse 4**  
**81925 München (DE)**

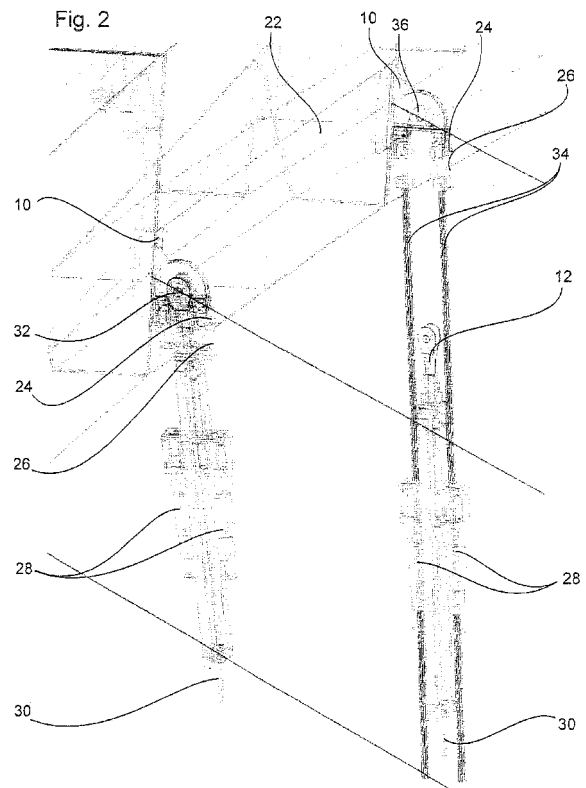
(30) Priorität: **29.08.2008 DE 202008011575 U**

(54) **Hebe- und Montagevorrichtung für Zugglieder von Bauwerken, Verwendung eines Abstützelements und Verwendung einer Vorrichtung sowie Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds**

(57) Eine Hebe- und Montagevorrichtung für Zugglieder (30) von Bauwerken (22) weist zumindest eine Abstützfläche auf, die an zumindest einem Abstützelement (36) in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung (10) für ein Zugglied (30) derart abstützbar ist, dass die Hebe- und Montagevorrichtung um die Öffnung schwenkbar ist.

Ferner wird ein Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds mit zumindest einem Zuggliedkopf an einem Bauwerk mit folgenden Schritten beschrieben:

- Abstützen einer Hebe- und Montagevorrichtung an zumindest einem Abstützelement an einer Befestigungsvorrichtung des Bauwerks;
- Bewegen des Zugglieds zu der Befestigungsvorrichtung; und
- Befestigung des Zugglieds an der Befestigungsvorrichtung mittels des Zuggliedkopfes derart, dass das der Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung dienende Abstützelement an der Befestigungsvorrichtung verbleibt und bevorzugt zwischen dem zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung aufgenommen wird.



**EP 2 159 325 A1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hebe- und Montagevorrichtung für Zugglieder von Bauwerken, die Verwendung eines Abstützelements sowie die Verwendung einer Vorrichtung und ein Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds.

**[0002]** Auf dem Gebiet der (Seil-)Bauwerke, wie z.B. Stadien oder durch Zugglieder gehaltene Dachkonstruktionen, müssen Zugglieder, insbesondere Seile an Stahlkonstruktionen oder weitgespannte Bögen aus Stahl oder Stahlbeton angeschlossen werden. Hierzu sind an den zuletzt genannten Bauwerksteilen Befestigungsvorrichtungen, beispielsweise in Form von Loch- oder Augenblechen, vorgesehen, die jeweils zumindest eine Öffnung aufweisen, die ebenfalls zumindest eine Öffnung aufweisen. Die Anbringung der Zugglieder an den Befestigungsvorrichtungen erfolgt durch Bolzen, die durch jeweils zumindest eine Öffnung in dem Zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung geschoben werden. Die Zugglieder müssen in diese Befestigungsposition gezogen, montiert und gegebenenfalls gespannt werden.

### Stand der Technik

**[0003]** Eine bekannte Vorgehensweise zum Anbringen der Zugglieder besteht darin, an dem feststehenden Gebäudeteil eine Hebevorrichtung, beispielsweise in Form eines Hydraulikzylinders anzubringen, die mit einem oder mehreren Hilfszuggliedern zusammenwirkt. Die Hilfszugglieder werden an dem Zugglied etwas entfernt von dem Zuggliedkopf festgeklemmt. Nachfolgend zieht die Hebevorrichtung das Zugglied mittels der Hilfszugglieder in die gewünschte Position. Problematisch ist hierbei, dass an dem Zugglied aufwändige Nacharbeiten an der Klemmstelle erforderlich sind. Ferner erzeugt die Abstützung an dem feststehenden Bauwerksteil Momente, die bei der Auslegung zu berücksichtigen sind. Schließlich sind Klemmvorrichtungen erforderlich, um den Zuggliedkopf in die gewünschte Position zu bringen, da er nicht in Richtung der Befestigungsvorrichtung, sondern in Richtung derjenigen Stelle gezogen wird, an der die Hebevorrichtung an dem feststehenden Bauwerksteil befestigt ist.

**[0004]** Eine alternative Vorgehensweise besteht darin, an der Befestigungsvorrichtung Hilfsflaschen anzubringen und daran Hilfszugglieder zu befestigen. Die Hebevorrichtung zieht sich zusammen mit dem daran angebrachten Zugglied entlang der Hilfszugglieder nach oben. Auf diese Weise wird das Zugglied in die Befestigungsposition gebracht, gespannt und befestigt. Hierbei besteht ein Nachteil darin, dass die beschriebenen Hilfsflaschen entweder in optisch nicht ansprechender Weise an der Befestigungsvorrichtung verbleiben oder in großer Höhe entfernt werden müssen, so dass, aufgrund

der Höhe, in aufwändiger Weise eine Nachbearbeitung, wie z.B. Erneuerung der Beschichtung, der Befestigungsvorrichtung erforderlich wird. Ferner besteht auch hier die Notwendigkeit, das Zugglied in die Befestigungsposition zu bewegen, die nicht notwendigerweise auf der Linie liegen muss, die sich zu den beschriebenen Hilfsflaschen erstreckt.

**[0005]** Ferner ist seitens der Anmelderin eine Vorrichtung zum Spannen von Seilen eines Seilbauwerks verwendet worden, die sich in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung, an der bereits ein Seil mittels eines Seilkopfes angebracht ist, abstützt und über Hilfsritzen eine Kraft auf das Seil in Richtung der Befestigungsvorrichtung aufbringen kann. Hierdurch kann ein Spannschloss, das sich gewissermaßen zwischen dem Seilkopf und dem Seil befindet, entlastet und verdreht werden, um das Seil zu spannen.

### Garstellung der Erfindung

**[0006]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Hebe- und Montagevorrichtung für Zugglieder von Bauwerken zu schaffen, mittels derer in optisch ansprechender und/oder wenig aufwändiger Art und Weise die Anbringung von Zuggliedern ermöglicht wird. Ferner werden in diesem Zusammenhang eine neuartige Verwendung einer Abstützfläche an einer Befestigungsvorrichtung eines Bauwerks und eine neue Verwendung der oben genannten Vorrichtung vorgestellt. Schließlich strebt die Erfindung ein verbessertes Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds an.

**[0007]** Die Lösung der genannten Aufgabe erfolgt zum einen durch die im Anspruch 1 beschriebene Hebe- und Montagevorrichtung.

**[0008]** Demzufolge weist diese zumindest eine Abstützfläche auf, die an zumindest einem Abstützelement in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung für ein Zugglied derart abstützbar ist, dass die Hebe- und Montagevorrichtung um die Öffnung, insbesondere mit im Wesentlichen der Mitte der Öffnung als Achse, schwenkbar ist. Das Zugglied kann insbesondere ein Seil, ebenso jedoch eine Kette, eine (Zug)Stange oder ein sonstiges Zugglied, insbesondere aus einem beliebigen geeigneten Material, wie Stahl oder Karbon sein. Bei dem Abstützelement kann es sich beispielsweise um ein oder mehrere im Wesentlichen ringförmig um die Öffnung angeordnete und/oder an der Befestigungsvorrichtung selbst vorgesehene Elemente handeln, an denen die Hebe- und Montagevorrichtung in der beschriebenen Weise schwenkbar abgestützt werden kann. Zusammen mit einem oder mehreren Hilfszuggliedern, die an der Hebe- und Montagevorrichtung angebracht sind und an denen sich eine Hebevorrichtung zusammen mit einem daran angebrachten Zugglied hochziehen kann, erfolgt somit die Bewegung des Zugglieds stets zu der endgültigen Befestigungsposition, nämlich zu der Öffnung der Befestigungsvorrichtung. Insbeson-

dere kann, ohne dass unerwünschte Momente erzeugt werden, und ohne dass aufwändige Klemm- oder sonstige Vorrichtungen erforderlich sind, um den Zuggliedkopf in die Befestigungsposition zu bringen, der an dem Zugglied angebrachte Zuggliedkopf derart an der Befestigungsvorrichtung angeordnet werden, dass in einfacher Weise der Befestigungsbolzen eingeschoben werden kann.

**[0009]** Insbesondere kann die Kraftübertragung zwischen der Hebevorrichtung und dem Zugglied unmittelbar an dem Zuggliedkopf erfolgen, so dass die bislang erforderlichen Nacharbeiten an der Klemmstelle des Zugglieds entfallen können. Ferner kann das zumindest eine Abstützelement in vorteilhafter Weise so vorgesehen sein, dass es zwischen dem Zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung aufnehmbar ist, so dass es dauerhaft und optisch "versteckt" an der Befestigungsvorrichtung verbleiben kann, und keine aufwändigen Maßnahmen zur Entfernung von Hilfsflaschen oder dergleichen erforderlich sind. Die Erfindung betrifft insbesondere Bauwerke, bei denen ein oder mehrere Zugglieder im Endzustand "frei", d.h. nicht durch Beton oder dergleichen umgeben, verbleiben. Die Befestigungsvorrichtung kann auch als Lasche oder Lochblech bezeichnet werden.

**[0010]** Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Hebe- und Montagevorrichtung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

**[0011]** Um die schwenkbare Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung besonders effizient und leichtgängig zu gestalten, ist zumindest eine Abstützfläche bogenförmig vorgesehen. Der Bogen kann beispielsweise im Wesentlichen halbkreisförmig sein, und derjenige Bereich der erfindungsgemäßen Hebe- und Montagevorrichtung, an dem die Abstützfläche vorgesehen ist, kann insgesamt einen Teil eines Kreisringes, beispielsweise einen Halbkreisring, beschreiben. Insoweit kann dieser Bereich auch als U- oder "sichelförmig" beschrieben werden.

**[0012]** Besonders stabil gestaltet sich die Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung an der Befestigungsvorrichtung des Bauwerks, wenn die Hebe- und Montagevorrichtung im Bereich der Abstützfläche gabelförmig ausgeführt ist. Mit anderen Worten wird zwischen zwei Bereichen, die jeweils eine Abstützfläche aufweisen können, ein Zwischenraum definiert, in dem beispielsweise die Befestigungsvorrichtung in Form eines mit einer Öffnung versehenen stabilen Blechs aufgenommen werden kann. Auf diese Weise erfolgt eine besonders momentenarme Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung.

**[0013]** Bevorzugt weist die erfindungsgemäße Hebe- und Montagevorrichtung ferner zumindest einen Anschluss für zumindest ein Hilfszugglied auf, der gelenkig an dem Bereich der Abstützflächen angebracht ist. Somit erfolgt auch hier die Einleitung der Kräfte, ohne dass Momente erzeugt werden. Hierbei kann die Schwenkachse der Hebe- und Montagevorrichtung um die Öffnung der Befestigungsvorrichtung weitgehend senkrecht zu einer

Ebene sein, welche die Schwenkachse des Hilfszugglieds-Anschlusses zu dem Bereich mit den Abstützflächen enthält, so dass sich die Hebe- und Montagevorrichtung in diesem Bereich insgesamt "kardanisch" darstellt.

**[0014]** Bevorzugt weist die erfindungsgemäße Hebe- und Montagevorrichtung zumindest ein derartiges Hilfszugglied, wie z.B. ein Seil oder eine Litze auf, das/die insbesondere eine Länge aufweisen kann, die von der für das Seil vorgesehenen Befestigungsvorrichtung zumindest bis zum Boden reicht. Hierdurch kann das zu befestigende Seil ohne weitere Hilfsmaßnahmen mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung vom Boden bis zu seiner Befestigungsvorrichtung bewegt und dort montiert werden.

**[0015]** Wie beschrieben, weist die erfindungsgemäße Hebe- und Montagevorrichtung ferner bevorzugt eine Hebevorrichtung, beispielsweise in Form einer Hydraulikvorrichtung auf, die mit zumindest einem Hilfszugglied zusammenwirkt und das Zugglied mit zumindest einem Zuggliedkopf derart aufnimmt, dass das Zugglied direkt zu der Befestigungsvorrichtung, an der es mittels des Zuggliedkopfes anzubringen ist, führbar ist. Mit anderen Worten erfolgt die Bewegung des Zugglieds unmittelbar und auf direktem Weg zu der beschriebenen Befestigungsstelle, so dass keine aufwändigen Klemm- oder Biegemaßnahmen erforderlich sind, um den Zuggliedkopf in die erforderliche Position zu bringen.

**[0016]** Die Erfindung schlägt ferner die Verwendung zumindest eines Abstützelements, das an einer Befestigungsvorrichtung für ein Zugglied eines Bauwerks mit zumindest einem Zuggliedkopf in der Umgebung zumindest einer Öffnung der Befestigungsvorrichtung vorgesehen ist, an dieser verbleiben kann und bevorzugt zwischen Befestigungsvorrichtung und einem Zuggliedkopf aufnehmbar ist, zur Abstützung einer Hebe- und Montagevorrichtung zum Spannen des Zugglieds vor. Bei dem Abstützelement kann es sich um ein oder mehrere Elemente in der Umgebung der Öffnung der Befestigungsvorrichtung handeln. Das Abstützelement kann insbesondere als beispielsweise ringförmige "Aufdoppelung" in der Umgebung der Öffnung vorgesehen sein, die bislang aus statischen Gründen vorhanden sein konnte. Erstmals nutzt die Erfindung jedoch ein derartiges Abstützelement zur Abstützung einer Hebe- und Montagevorrichtung, so dass in vorteilhafter Weise die bislang notwendigen Hilfsflaschen oder dergleichen entfallen können. Den Anforderungen an die Optik wird dadurch Genüge getan, dass das Abstützelement zwischen der Befestigungsvorrichtung und dem Zuggliedkopf aufnehmbar ist, so dass es im Endzustand verdeckt ist.

**[0017]** Es wird ferner die Verwendung einer Vorrichtung, die an zumindest einem Abstützelement in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung für ein Zugglied abstützbar ist, und mittels der eine Kraft auf ein Zugglied und/oder einen Kopf desselben in Richtung der Befestigungsvorrichtung aufbringbar ist, zum Bewegen des Zugglieds und des Kopfes desselben zu der Be-

festigungsvorrichtung und nachfolgendes Montieren daran vorgeschlagen. Durch die beschriebenen Verwendungen können somit sämtliche Vorteile erreicht werden, die vorangehend für die erfindungsgemäße Hebe- und Montagevorrichtung beschrieben wurden.

**[0018]** Dies gilt in gleicher Weise für ein Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds mit zumindest einem Zuggliedkopf an einem Bauwerk mit folgenden Schritten:

- Abstützen einer Hebe- und Montagevorrichtung an zumindest einem Abstützelement an einer Befestigungsvorrichtung des Bauwerks;
- Bewegen des Zugglieds zu der Befestigungsvorrichtung; und
- Befestigung des Zugglieds an der Befestigungsvorrichtung mittels des Zuggliedkopfes derart, dass das der Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung dienende Abstützelement an der Befestigungsvorrichtung verbleibt und bevorzugt zwischen dem Zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung aufgenommen wird.

**[0019]** Für den Fall, dass der Zuggliedkopf gewissermaßen "einlagig", beispielsweise in Form eines einfachen Lochblechs, ausgeführt ist, befindet sich das Abstützelement somit zwischen dem Zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung. Im Extremfall kann sich das Abstützelement auch auf der gegenüberliegenden Seite befinden, wenn dies optisch akzeptabel ist. Das beschriebene Verfahren bietet jedoch in jedem Fall den Vorteil, dass das Abstützelement an der Befestigungsvorrichtung verbleibt. Bei einem gabelförmigen Zuggliedkopf verbleibt zumindest ein der Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung dienendes Abstützelement zwischen einem Teil der "Gabel" und der Befestigungsvorrichtung. Ferner sind sämtliche im Zusammenhang mit der Hebe- und Montagevorrichtung genannten Merkmale auf die beschriebenen Verwendungen und das Verfahren anwendbar. Dies gilt in gleicher Weise für den Einsatz jeglicher im Zusammenhang mit den Verwendungen und/oder dem Verfahren angegebenen Merkmale auf die erfindungsgemäße Hebe- und Montagevorrichtung.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0020]** Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielhaft und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Teils der erfindungsgemäßen Hebe- und Montagevorrichtung mit einer Befestigungsvorrichtung und einem Zuggliedkopf; und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Bauwerks mit mehreren erfindungsgemäßen Hebe- und Montagevorrichtungen.

#### 5 Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

**[0021]** In Fig. 1 ist zunächst von dem Bauwerk eine Befestigungsvorrichtung 10 und von dem Zugglied ein Zuggliedkopf 12 zu erkennen, der auch als Seilkopf bezeichnet werden kann. Der Zuggliedkopf 12 ist bei dem gezeigten Beispiel gabelförmig ausgebildet, so dass sich in seinem Endbereich zwei "Ösen" 14 ergeben, von denen in Fig. 1 lediglich eine erkennbar ist. Ebenfalls nicht erkennbar ist eine Öffnung in der Befestigungsvorrichtung 10, die im Wesentlichen der jeweiligen Öffnung 16 in der Öse des Zuggliedkopfs 12 entspricht, so dass ein (nicht dargestellter) Bolzen zur Befestigung des (nicht dargestellten) Zugglieds mittels des Zuggliedkopfes 12 an der Befestigungsvorrichtung 10 durch die jeweiligen Öffnungen geschoben werden kann.

**[0022]** Das Abstützelement, an dem sich der bogenförmige Abschnitt 18 der Hebe- und Montagevorrichtung abstützt, ist in Fig. 1 durch die Öse 14 des Zuggliedkopfes 12 verdeckt. Bei der gezeigten Ausführungsform handelt es sich jedoch im Wesentlichen um einen Kreisring, der um die Öffnung der Befestigungsvorrichtung 10 angebracht ist und letztere in diesem Bereich im Wesentlichen verbreitert. Insbesondere kann die zylinderförmige Außenfläche des beschriebenen Ringes zur Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung mittels des bogenförmigen Abschnitts 18 genutzt werden. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, sind bei der gezeigten Ausführungsform zwei derartige bogenförmige Abschnitte 18 vorgesehen, so dass dieser Bereich insgesamt "gabelförmig" ist, und die Befestigungsvorrichtung 10 zwischen den beiden Bereichen 18 aufgenommen werden kann. Bevorzugt erfolgt die Abstützung beider Bereiche 18 durch den vorangehend beschriebenen, an der Befestigungsvorrichtung 10 angebrachten Ring. Die (weitgehend zylinderförmige) Innenfläche an dem jeweiligen bogenförmigen Abschnitt 18 bildet die oben beschriebene Abstützfläche.

**[0023]** An die jeweiligen freien Enden der im Wesentlichen halbkreisringförmigen Bereiche 18 sind Anschlussvorrichtungen 20 angebracht, an die jeweils ein Anschluss zur Befestigung eines oder mehrerer Hilfszugglieder oder -litzen anbringbar ist.

**[0024]** Dies ist in Fig. 2 erkennbar. Fig. 2 zeigt zunächst, wie mehrere Befestigungsvorrichtungen 10 an einem feststehenden Teil 22 eines Bauwerks, beispielsweise dem Druckring eines Stadions, angebracht sind. In der unmittelbaren Umgebung der jeweiligen Befestigungsvorrichtung 10 sind zunächst diejenigen Elemente zu erkennen, die auch in Fig. 1 dargestellt sind. Über geeignete Bolzen 24 sind an die Anschlussvorrichtungen 20 jeweils Anschlüsse 26 angebracht, die der Befestigung (nur im rechten Bereich dargestellter) Hilfszugglieder 34 dienen, die beispielsweise als Hilfsseile oder -lit-

zen ausgeführt sein können. Die Hilfszugglieder wirken, bei der gezeigten Ausführungsform zu beiden Seiten, mit Hebevorrichtungen in Form von Hydraulikzylindern 28 zusammen, die sich an den Hilfszuggliedern in die in Fig. 2 links gezeigte Position ziehen. Bei der gezeigten Ausführungsform sind die beiden Hydraulikvorrichtungen derart mit Abstand zueinander verbunden, dass dazwischen das Zugglied 30 hindurchgeführt werden kann. Im vorderen, zu der Befestigungsvorrichtung 10 gerichteten Bereich sind geeignete Klemm- oder ähnliche Mittel vorhanden, um die in Richtung der Befestigungsvorrichtung 10 wirkende Kraft auf den Zuggliedkopf 12 übertragen zu können.

**[0025]** Die Ausgangsposition besteht darin, dass die Hebe- und Montagevorrichtung mit den bogenförmigen Bereichen 18 und den Anschlüssen 26, wie oben beschrieben, an der Befestigungsvorrichtung 10 derart abgestützt wird, dass die an den Anschlüssen 26 angebrachten Hilfszugglieder 34 nach unten hängen. Zwischen den Hydraulikvorrichtungen 28 ist beispielsweise mittels Klemmung an dem Zuggliedkopf das Zugglied 30 aufgenommen. Wenn sich die Hydraulikvorrichtungen 28 nunmehr an den Hilfszuggliedern 34 in Richtung der Befestigungsvorrichtung 10 nach oben ziehen, gelangt der Zuggliedkopf 12 auf direktem Wege in die in Fig. 2 links gezeigte Endposition. Hierbei kann die Hebe- und Montagevorrichtung mittels der Abstützung der bogenförmigen Abschnitte 18 an der Befestigungsvorrichtung 10 verschwenkt werden, so dass in vorteilhafter Weise keine Einspannmomente entstehen. Dies gilt in gleicher Weise für die gelenkige Verbindung zwischen den beschriebenen Bereichen 18 und den Anschlüssen 26 für die Hilfszugglieder.

**[0026]** In Fig. 2 ist im rechten Bereich ein Zustand kurz vor dem Erreichen der Montageposition dargestellt. Das Seil 30 wurde einschließlich dem Seilkopf 12 nahezu bis zu der Befestigungsvorrichtung 10 gezogen, wobei sich die Hebe- und Montagevorrichtung an einem jeweiligen Ring 36 abstützt, der in der Umgebung der Öffnung der Befestigungsvorrichtung 10 angebracht ist.

**[0027]** In der in Fig. 2 links gezeigten Position kann der Bolzen 32 zur Befestigung des Zuggliedkopfes, und damit des Zugglieds, an der Befestigungsvorrichtung 10 eingeschoben werden. Nachfolgend können die Hydraulikvorrichtungen 28 abgelassen werden, und der an der Befestigungsvorrichtung 10 abgestützte Bereich der Hebe- und Montagevorrichtung kann entfernt werden. Nachfolgend kann auch das entgegengesetzte Ende des Seiles 30, das sich beispielsweise noch am Boden befinden kann, mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung an seine Befestigungsposition gebracht werden. Die beschriebenen ringförmigen und um die Öffnung der Befestigungsvorrichtung 10 herum angeordneten Abstützelemente 36 können jedoch in vorteilhafter Weise verbleiben und sind in optisch ansprechender Weise zwischen den beiden Ösen des Zuggliedkopfes und der Befestigungsvorrichtung 10 aufgenommen und insoweit "versteckt".

## Patentansprüche

1. Hebe- und Montagevorrichtung für Zugglieder (30) von Bauwerken (22) mit zumindest einer Abstützfläche, die an zumindest einem Abstützelement (36) in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung (10) für ein Zugglied (30) derart abstützbar ist, dass die Hebe- und Montagevorrichtung um die Öffnung schwenkbar ist.
2. Hebe- und Montagevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Abstützfläche bogenförmig ist.
3. Hebe- und Montagevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese im Bereich der Abstützflächen gabelförmig (18, 18) ist.
4. Hebe- und Montagevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner mit zumindest einem Anschluss (26) für zumindest ein Hilfszugglied, der gelenkig an dem mit der Abstützfläche versehenen Bereich (18) angebracht ist.
5. Hebe- und Montagevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner mit zumindest einem Hilfszugglied, dessen Länge zumindest der Entfernung der Befestigungsvorrichtung (10) zum Boden entspricht.
6. Hebe- und Montagevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner mit zumindest einer Hebevorrichtung (28), bevorzugt einem Hydraulikzylinder, die mit zumindest einem der Hilfszugglieder zusammenwirkt und das Zugglied (30) mit zumindest einem Zuggliedkopf (12) derart aufnimmt, dass der Zuggliedkopf (12) direkt zu der Befestigungsvorrichtung (10), insbesondere zu der Öffnung derselben führbar ist.
7. Verwendung zumindest eines Abstützelement (36), das an einer Befestigungsvorrichtung (10) für ein Zugglied (30) eines Bauwerks (22) mit zumindest einem Zuggliedkopf (12) in der Umgebung zumindest einer Öffnung der Befestigungsvorrichtung (10) vorgesehen ist, an dieser verbleiben kann und bevorzugt zwischen der Befestigungsvorrichtung (10) und dem Zuggliedkopf (12) aufnehmbar ist, zur Abstützung einer Hebe- und Montagevorrichtung zum Spannen des Zugglieds (30).
8. Verwendung einer Vorrichtung, die an zumindest einem Abstützelement (36) in der Umgebung einer Öffnung einer Befestigungsvorrichtung (10) für ein Zugglied abstützbar ist, und mittels der eine Kraft

auf das Zugglied und/oder einen Kopf desselben in Richtung der Befestigungsvorrichtung (10) aufbringbar ist, zum Bewegen des Zugglieds (30) und des Kopfes desselben zu der Befestigungsvorrichtung (10) und zum nachfolgenden Montieren daran. 5

9. Verfahren zum Anbringen und Spannen eines Zugglieds mit zumindest einem Zuggliedkopf an einem Bauwerk mit folgenden Schritten: 10

- Abstützen einer Hebe- und Montagevorrichtung an zumindest einem Abstützelement an einer Befestigungsvorrichtung des Bauwerks; 15
- Bewegen des Zugglieds zu der Befestigungsvorrichtung; und 20
- Befestigung des Zugglieds an der Befestigungsvorrichtung mittels des Zuggliedkopfes derart, dass das der Abstützung der Hebe- und Montagevorrichtung dienende Abstützelement an der Befestigungsvorrichtung verbleibt und bevorzugt zwischen dem Zuggliedkopf und der Befestigungsvorrichtung aufgenommen wird. 25

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25  
der Zuggliedkopf direkt zu der Befestigungsvorrichtung, insbesondere zu der Öffnung derselben, geführt wird. 30

30

35

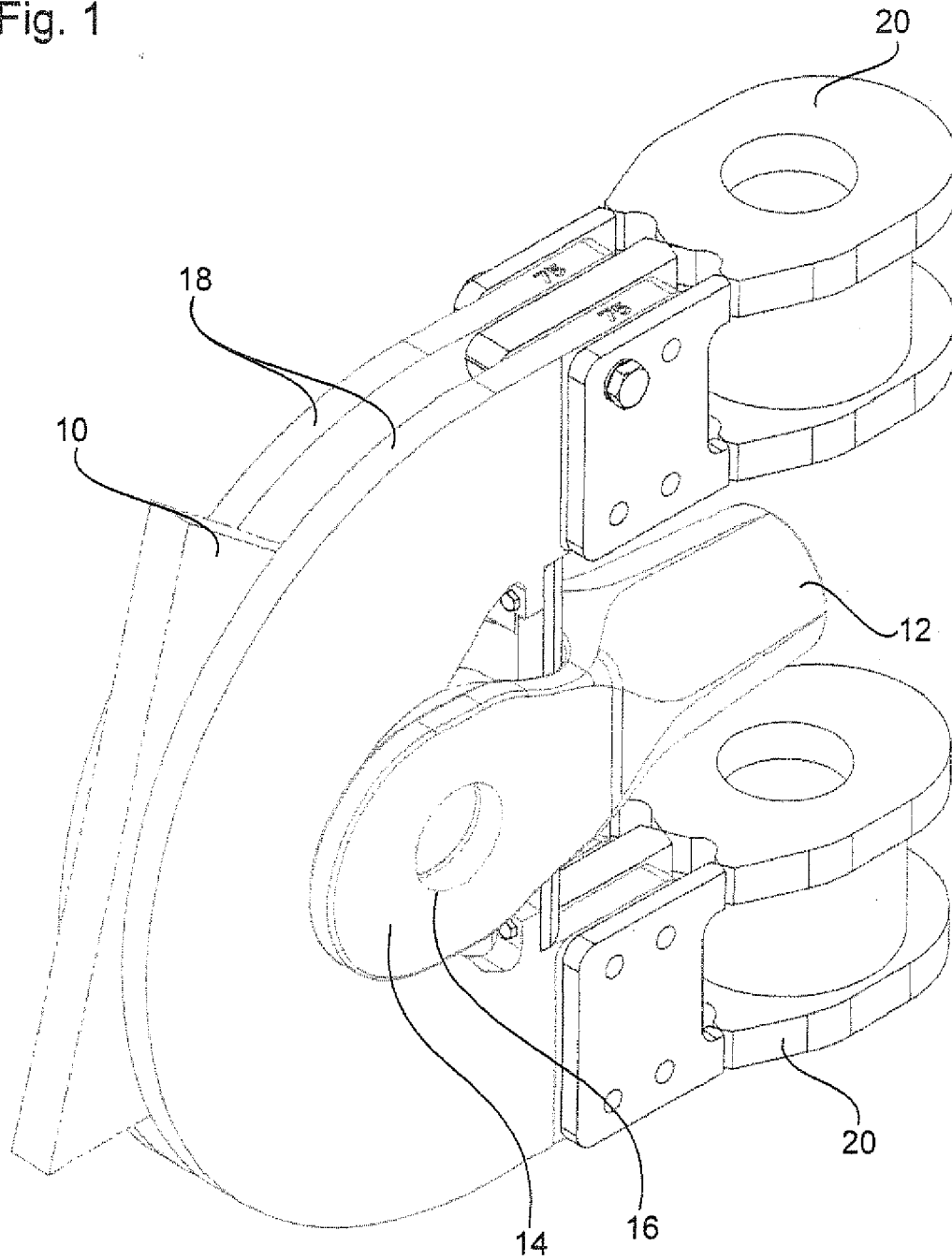
40

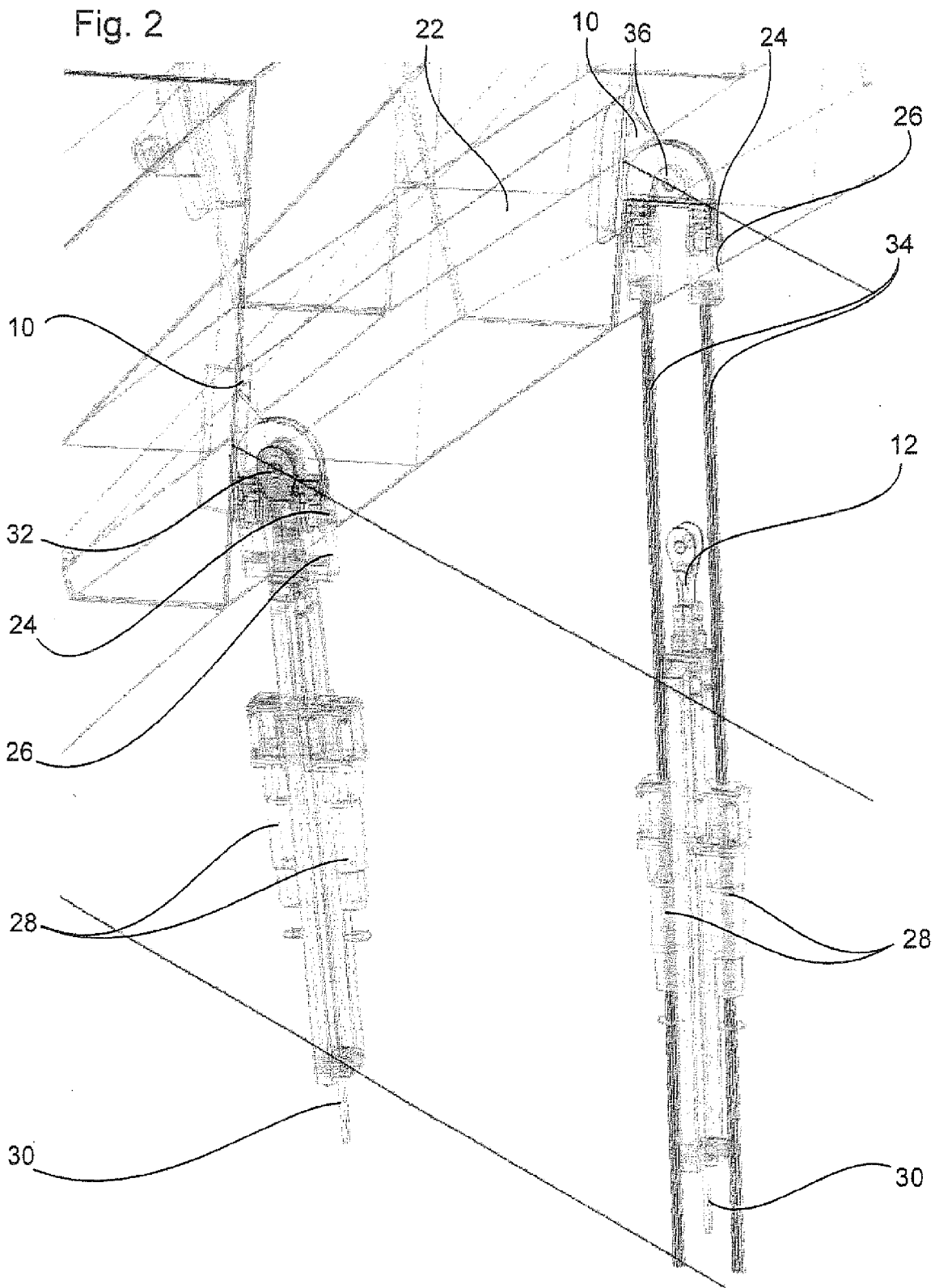
45

50

55

Fig. 1









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 16 8811

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2000 017614 A (SHINKO WIRE CO LTD) 18. Januar 2000 (2000-01-18)	1,4-10	INV. E01D21/00 E04B7/14
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen * -----	2,3	
Y	JP 57 091811 U (N.N.) 5. Juni 1982 (1982-06-05) * Abbildungen *	2,3	
A	JP 06 173456 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 21. Juni 1994 (1994-06-21) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-10	
A	FR 2 745 829 A (BAUDIN CHATEAUNEUF [FR]) 12. September 1997 (1997-09-12) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04G E01D
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 23. November 2009	Prüfer Scharl, Willibald
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503\_03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 8811

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

23-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000017614 A	18-01-2000	KEINE	
JP 57091811 U	05-06-1982	JP 59005048 Y2	15-02-1984
JP 6173456 A	21-06-1994	KEINE	
FR 2745829 A	12-09-1997	KEINE	

EPC FORM P0461

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