

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

712 345 A2

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B25B** 11/02 (2006.01)
B23P 19/06 (2006.01)
B23P 19/10 (2006.01)
F16B 23/00 (2006.01)

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00293/17

(22) Anmeldedatum: 10.03.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.10.2017

(30) Priorität: 31.03.2016
DE 10 2016 205 400.7

(71) Anmelder:
MAN Diesel & Turbo SE, Stadtbachstrasse 1
86153 Augsburg (DE)

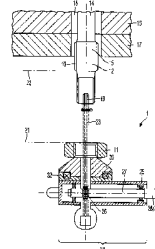
(72) Erfinder:
Martin Schneider, 46240 Bottrop (DE)
Mirso Macanovic, 44147 Dortmund (DE)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zur Positionierung einer Halteeinrichtung für eine Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage.

(57) Vorrichtung (1) zur Positionierung einer Halteeinrichtung (20) für die Schraubenmutter (11) einer Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage, wobei die Schraubenverbindung ein erstes Bauteil (16) mit einem zweiten Bauteil (17) verbindet, wobei das erste Bauteil (16) und das zweite Bauteil (17) im Wesentlichen horizontal und zueinander ortsfest angeordnet sind und wobei das erste Bauteil (16) in vertikaler Richtung oberhalb des zweiten Bauteils (17) angeordnet ist, wobei die Schraubenverbindung eine Schraube (12) umfasst, die einen ersten Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (15) umfasst und wobei der erste Abschnitt (14) der Schraube (12) an seinem vertikal oberen Ende mit dem ersten Bauteil (16) verbunden ist und wobei der zweite Abschnitt (15) der Schraube (12) durch eine im Wesentlichen vertikal im zweiten Bauteil (17) angeordnete Bohrung (18) hindurchgeht und wobei der aus dem zweiten Bauteil (17) vertikal nach unten herausragende Teil des zweiten Abschnitts (15) der Schraube (12) in diesem Bereich ein Gewinde (13) zum Befestigen der Schraubenmutter (11) umfasst, wobei die Halteeinrichtung (20) bei Montage die Schraubenmutter (11) von einer Ausgangsposition (21) in eine Halteposition zum Verschrauben mit der Schraube (12) bringt und/oder bei Demontage von einer Ausgangsposition (21) in eine Auffangposition (22) zum Abschrauben der Schraubenmutter (11) von der Schraube (12) bringt, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (12) sowohl Teil der Schraubenverbindung zum Verbinden des ersten

Bauteils (16) mit dem zweiten Bauteil (17), als auch Teil der Vorrichtung (1) zur Positionierung der Halteeinrichtung (20) ist, wobei die Schraube (12) an ihrem unteren Ende eine Einrichtung (19) zur lösbaren Verbindung mit einem Kraftübertragungsmittel (23) umfasst und dieses Kraftübertragungsmittel (23) mit einer Antriebsvorrichtung (24) bewegbar in Wirkverbindung steht, wobei die Antriebsvorrichtung (24) in einem Gehäuse (25) ortsfest gelagert ist und dieses Gehäuse (25) an seinem vertikal oberen Ende die Halteeinrichtung (20) für die Schraubenmutter (11) umfasst, wobei die Wirkverbindung zwischen Kraftübertragungsmittel (22) und der Antriebsvorrichtung (24) eine vertikale Bewegung des Gehäuses (25) ermöglicht und wobei dadurch die Halteeinrichtung (20) zwischen der Ausgangsposition (21), die von der Schraube (12) vertikal nach unten beabstandet ist, und der Halte- bzw. Auffangposition (22), die der Schraube (12) unmittelbar gegenüber liegt, hin und her bewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Positionierung einer Halteeinrichtung für einerseits einer Schraubenmutter und andererseits einer Befestigungsmutter für eine Vorspanneinrichtung, wobei diese jeweils zur Überkopfmontage und -demontage einer Schraubenverbindung von zwei im Wesentlichen horizontal zueinander angeordneten Bauteilen mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und Anspruch 2 angewandt werden.

[0002] Beim Zusammenbau von grossen horizontal zueinander angeordneten Bauteilen, wie Gehäusen von Turbomaschinen, treten Schwierigkeiten bei der Montage sowie Demontage aufgrund der Grösse der einzelnen Komponenten auf. Um eine dauerhafte Verbindung zwischen den einzelnen Komponenten erzeugen zu können, sind insbesondere die Gehäusehälften durch eine horizontale Teilfuge in Unter- und Oberteil getrennt und werden dann mittels Schraubenverbindungen dauerhaft befestigt.

[0003] Üblicherweise werden die Schrauben von unten durch eine Bohrung von der unteren Gehäusehälfte in die obere Gehäusehälfte eingeschraubt, so dass das untere freie Ende der Schrauben zur Verschraubung mit einer Schraubenmutter zur Verfügung steht.

[0004] Durch diese Schrauben-Mutter-Verbindung liegen die Bauteile reibschlüssig aneinander fest, indem Schraube und Mutter unter Längung der Schraube miteinander verschraubt werden. Diese Längung bewirkt entsprechend dem Materialgesetz eine Vorspannung in der Schraube, die die zur reibschlüssigen Bauteilverbindung erforderliche Normalkraft auf die Bauteile aufprägt.

[0005] Insbesondere zur Verbindung der Bauteile von Turbomaschinen ist es vorteilhaft, hydraulische Spannvorrichtungen einzusetzen. Diese längen die Schraube zunächst hydraulisch, bevor anschliessend die Mutter der Schraubenverbindung angezogen wird. Bei Wegnahme des längenden Hydraulikdrucks stützt sich die Schraube dann in der Mutter ab, die die Längung der Schraube und damit die gewünschte Vorspannung aufrechterhält. Zum Lösen der Schraubenverbindung kann umgekehrt durch erneutes hydraulisches Längen der Schraube die Mutter entlastet und anschliessend gelöst werden.

[0006] Wie eingangs bereits erläutert, ist es bei grossen Turbomaschinen üblich, dass deren Gehäuse horizontal geteilt sind und die beiden Gehäusehälften mit Schrauben von beispielsweise 65 kg und Muttern von beispielsweise 25 kg verbunden werden.

[0007] Aufgrund der vorgegebenen Anordnung der Schrauben, muss das Verschrauben der Schraubenmutter oft über Kopf von Hand erfolgen, denn aufgrund der engen Platzverhältnisse auf dem Grundrahmen einer Turbomaschine und aufgrund der umliegenden Versorgungsleitungen für die Turbomaschine, ist die Montage bzw. Demontage der Schraubenmutter mithilfe eines Hubwagens oder anderer Hilfseinrichtungen meist nicht möglich.

[0008] Vorgenanntes gilt auch für die Montage bzw. Demontage der Vorspanneinrichtung, die mitunter noch ein grösseres Gewicht 90 kg sowie unhandlicher als die Schraubenmutter der Schraubenverbindung für die zu verbindenden Gehäuse-teile ist.

[0009] Nach bisherigen Montagethoden, erfolgte die Montage bzw. Demontage mit zwei Personen über Kopf, was im Hinblick auf die Ergonomie und die Arbeitssicherheit nicht optimal war.

[0010] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen bereitzustellen, mit der einerseits die Schraubenmutter der Schraubenverbindung für die zu verbindenden Bauteile und andererseits die Befestigungsmutter der Vorspanneinrichtung bei Überkopfmontage in eine optimale Position zur Befestigung an die Schraube der Schraubenverbindung für die zu verbindenden Bauteile gebracht wird.

[0011] Die erfindungsgemässe Aufgabe wird gelöst durch Vorrichtungen gemäss Anspruch 1 und Anspruch 2.

[0012] Die jeweiligen Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

[0013] Bei den erfindungsgemässen Vorrichtungen handelt es sich um Vorrichtungen zur Positionierung einer Halteeinrichtung für einerseits eine Schraubenmutter und andererseits einer Befestigungsmutter für eine Vorspanneinrichtung, wobei diese jeweils zur Überkopfmontage und -demontage einer Schraubenverbindung von zwei im Wesentlichen horizontal zueinander angeordneten Bauteilen angewandt werden.

[0014] Mithilfe der neuartigen Vorrichtungen kann selbst bei engen Platzverhältnissen die Montage bzw. Demontage von Schraubenverbindungen über Kopf problemlos durchgeführt werden, wobei das Grundprinzip der Vorrichtung einerseits die optimale Positionierung der Schraubenmutter für die Schraubenverbindung der zu verbindenden Bauteile und andererseits die optimale Positionierung der Befestigungsmutter für die Vorspanneinrichtung in Bezug auf die Schraube gewährleistet.

[0015] Durch diese neuartige Vorrichtung wird verhindert, dass die Schraubenmutter oder die Befestigungsmutter für die Vorspanneinrichtung bei der Montage bzw. Demontage herunterfallen und sich Gefahren für die Monteure ergeben.

[0016] Zudem stellt die Vorrichtung sicher, dass die Schraubenmutter einerseits und die Befestigungsmutter für die Vorspanneinrichtung andererseits stets einen optimalen Eingriffspunkt in Bezug auf das Gewinde der Schraube finden und somit ein Verkanten einerseits der Schraubenmutter oder andererseits der Befestigungsmutter der Vorspanneinrichtung verhindert wird.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung nach einer ersten Ausführung (Positionierung der Schraubenmutter) der vorliegenden Erfindung

Fig. 2 eine Vorrichtung nach einer zweiten Ausführung (Positionierung der Befestigungsmutter der Vorspanneinrichtung) der vorliegenden Erfindung

[0018] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1 nach einer ersten Ausführungsform, wobei diese darauf fokussiert ist, eine Halteeinrichtung 20 für die Schraubenmutter 11 einer Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage bereitzustellen.

[0019] Die Vorrichtung 1 gemäss Fig. 1 befindet sich zunächst in einer Ausgangsposition 21, d.h. die Halteeinrichtung 20 überführt die Schraubenmutter 11 bei Montage von dieser Ausgangsposition 21 in eine Halteposition 22 zum Verschrauben mit dem Gewinde 13 der Schraube 12 und somit zum Befestigen des ersten Bauteils 1 mit dem zweiten Bauteil 2.

[0020] In dieser Halteposition 22 kann sich die Vorrichtung 1 einerseits in der Montageposition für die Schraubenmutter befinden oder die Halteeinrichtung 20 kann sich alternativ in einer Auffangposition 22 (Demontage) zum Abschrauben der Schraubenmutter 11 von der Schraube 12 befinden.

[0021] Die Vorrichtung 1 gemäss der Fig. 1 dient somit zur Positionierung einer Halteeinrichtung 20 für eine Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage, wobei die Schraubenverbindung ein erstes Bauteil 16 mit einem zweiten Bauteil 17 verbindet und wobei das erste Bauteil 16 und das zweite Bauteil 17 im Wesentlichen horizontal und zueinander ortsfest angeordnet sind und wobei das erste Bauteil 16 in vertikaler Richtung oberhalb des zweiten Bauteils 17 angeordnet ist.

[0022] Die Schraubenverbindung umfasst eine Schraube 12, die einen ersten Abschnitt 14 und einen zweiten Abschnitt 15 umfasst und wobei der erste Abschnitt 14 der Schraube 12 an seinem vertikal oberen Ende mit dem ersten Bauteil 16 verbunden ist (nicht dargestellt) und wobei der zweite Abschnitt 15 der Schraube 12 durch eine im Wesentlichen vertikal im zweiten Bauteil 17 angeordnete Bohrung 18 hindurchgeht und wobei der aus dem zweiten Bauteil 17 vertikal nach unten herausragende Teil des zweiten Abschnitts 15 der Schraube 12 in seinem oberen Bereich ein Gewinde 13 zum Befestigen der Schraubenmutter 11 umfasst.

[0023] Bei Montage der Schraubenmutter 11 bringt die Halteeinrichtung 20 die Schraubenmutter 11 von einer Ausgangsposition 21 in eine Halteposition 22 zum Verschrauben mit der Schraube 12 und/oder bei Demontage der Schraubenmutter 11 kann die Halteeinrichtung 20 von einer Ausgangsposition 21 in eine Auffangposition 22 zum Abschrauben der Schraubenmutter 11 von der Schraube 12 gebracht werden.

[0024] Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 ist die Schraube 12 sowohl Teil der Schraubenverbindung zum Verbinden des ersten Bauteils 16 mit dem zweiten Bauteil 17, als auch Teil der Vorrichtung 1 zur Positionierung der Halteeinrichtung 20.

[0025] An dem unteren Ende umfasst die Schraube 12 eine Einrichtung 19 zur lösbaren Verbindung mit einem Kraftübertragungsmittel 23, wobei dieses mit einer Antriebsvorrichtung 24 bewegbar in Wirkverbindung steht. Die Antriebsvorrichtung 24 ist in einem Gehäuse 25 ortsfest gelagert, wobei das Gehäuse 25 an seinem vertikal oberen Ende die Halteeinrichtung 20 für die Schraubenmutter 11 umfasst.

[0026] Durch die Wirkverbindung zwischen dem an der Schraube 12 befestigten Kraftübertragungsmittel 23 und der Antriebsvorrichtung 24 wird eine vertikale Bewegung des Gehäuses 25 ermöglicht, wobei dadurch die Halteeinrichtung 20 zwischen der Ausgangsposition 21, die von der Schraube 12 vertikal nach unten beabstandet ist, und der Halte- bzw. der Auffangposition 22, die der Schraube 12 unmittelbar gegenüber liegt, hin und her bewegbar ist.

[0027] Die Antriebsvorrichtung 24 kann ein Ritzel 26 umfassen, auf das die vertikale Bewegung des Kraftübertragungsmittels 23 in eine Drehbewegung übertragen wird. Dabei kann das Ritzel 26 auf einer Welle 27 angeordnet sein, die von Hand 28 und/oder von einem elektrischen Motor 29 angetrieben wird.

[0028] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Welle 27 der Antriebsvorrichtung 24 mit einem selbsthemmenden Schneckengetriebe (nicht dargestellt) in Wirkverbindung steht.

[0029] Auch ist es möglich, dass die Halteeinrichtung 20 an dem Gehäuse 25 der Antriebsvorrichtung 24 beweglich gelagert ist, zudem kann die Halteeinrichtung 20 komplementäre Elemente für den Eingriff mit der Schraubenmutter 11 umfassen.

[0030] Das Kraftübertragungsmittel 23 kann einerseits im Wesentlichen coaxial zur Halteeinrichtung 20 angeordnet sein und kann andererseits auch im Wesentlichen coaxial zur Schraube 12 der Schraubenverbindung angeordnet sein.

[0031] Auch kann das Kraftübertragungsmittel 23 starr oder beweglich oder in vorteilhafter Weise auch als Rollenkette ausgebildet sein.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kraftübertragungsmittel 23 schraubbar 19 mit der Schraube 12 der Schraubenverbindung verbunden ist.

[0033] Zwischen der Schraubenmutter 11 und dem zweiten Bauteil 17 kann vorteilhafterweise eine Hülse (nicht dargestellt) und/oder eine Scheibe (nicht dargestellt) angeordnet sein, wobei diese auch von der Halteeinrichtung 20 in die Halte- oder Auffangposition 22 bringbar sind.

[0034] Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung 2 als zweite Ausführungsform nach einer zweiten Ausführungsform, wobei diese darauf fokussiert ist, eine Halteeinrichtung 20 für die Befestigungsmutter 30 einer Vorspanneinrichtung 35 einer Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage bereitzustellen.

[0035] Die Vorrichtung 2 gemäss den Darstellungen von Fig. 2 befindet sich in einer Ausgangsposition 21, d.h. die Halteeinrichtung 20 überführt die Vorspanneinrichtung 35 und ihre Befestigungsmutter 30 bei Montage von dieser Ausgangsposition 21 in eine Halteposition 22 zum Verschrauben mit dem Gewinde 31 der Schraube 12.

[0036] In dieser Halteposition 22 kann sich die Vorrichtung 2 einerseits in der Montageposition für die Befestigungsmutter 30 der Vorspanneinrichtung 35 befinden oder die Halteeinrichtung 20 kann sich alternativ in einer Auffangposition 22 (Demontage) zum Abschrauben der Befestigungsmutter 30 der Vorspanneinrichtung 35 von der Schraube 12 befinden.

[0037] Die Vorrichtung 2 gemäss der Fig. 2 dient somit zur Positionierung einer Halteeinrichtung 20 für eine Vorspanneinrichtung 35 und ihrer Befestigungsmutter 30 für eine Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage, wobei die Schraubenverbindung ein erstes Bauteil 16 mit einem zweiten Bauteil 17 verbindet und wobei das erste Bauteil 16 und das zweite Bauteil 17 im Wesentlichen horizontal und zueinander ortsfest angeordnet sind und wobei das erste Bauteil 16 in vertikaler Richtung ausserhalb des zweiten Bauteils 17 angeordnet ist.

[0038] Die Schraubenverbindung umfasst eine Schraube 12, die einen ersten Abschnitt 14 und einen zweiten Abschnitt 15 umfasst und wobei der erste Abschnitt 14 der Schraube 12 an seinem vertikal oberen Ende mit dem ersten Bauteil 16 verbunden ist (nicht dargestellt) und wobei der zweite Abschnitt 15 der Schraube 12 durch eine im Wesentlichen vertikal im zweiten Bauteil 17 angeordnete Bohrung 18 hindurchgeht und wobei der aus dem zweiten Bauteil 17 vertikal nach unten herausragende Teil des zweiten Abschnitts 15 der Schraube 12 in seinem unteren Bereich ein Gewinde 31 zum Befestigen der Vorspanneinrichtung 35 durch ihre Befestigungsmutter 30 umfasst.

[0039] Bei Montage der Vorspanneinrichtung 35 und ihrer Befestigungsmutter 30 bringt die Halteeinrichtung 20 die Befestigungsmutter 30 von einer Ausgangsposition 21 in eine Halteposition 22 zum Verschrauben mit der Schraube 12 und/oder bei Demontage der Befestigungsmutter 30 kann die Halteeinrichtung 20 von einer Ausgangsposition 21 in eine Auffangposition 22 zum Abschrauben der Befestigungsmutter 30 der Vorspanneinrichtung 35 von der Schraube 12 gebracht werden.

[0040] Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung 2 ist die Schraube 12 sowohl Teil der Schraubenverbindung zum Verbinden des ersten Bauteils 16 mit dem zweiten Bauteil 17, als auch Teil der Vorrichtung 2 zur Positionierung der Halteeinrichtung 20.

[0041] An dem unteren Ende umfasst die Schraube 12 eine Einrichtung 19 zur lösbaren Verbindung mit einem Kraftübertragungsmittel 23, wobei diese mit einer Antriebsvorrichtung 24 bewegbar in Wirkverbindung steht. Die Antriebsvorrichtung 24 ist in einem Gehäuse 25 ortsfest gelagert, wobei das Gehäuse 25 an seinem vertikal oberen Ende die Halteeinrichtung 20 für die Schraubenmutter 11 umfasst.

[0042] Durch die Wirkverbindung zwischen dem an der Schraube befestigten Kraftübertragungsmittel 23 und der Antriebsvorrichtung 24 wird eine vertikale Bewegung des Gehäuses 25 ermöglicht, wobei dadurch die Halteeinrichtung 20 zwischen der Ausgangsposition 21, die von der Schraube 12 vertikal nach unten beabstandet ist, und der Halte- bzw. der Auffangposition 22, die der Schraube 12 unmittelbar gegenüber liegt, hin und her bewegbar ist.

[0043] Die Antriebsvorrichtung 24 kann ein Ritzel 26 umfassen, auf das die vertikale Bewegung des Kraftübertragungsmittels 23 in eine Drehbewegung übertragen wird.

[0044] Dabei kann das Ritzel 26 auf einer Welle 27 angeordnet sein, die von Hand 28 und/oder von einem elektrischen Motor 29 angetrieben wird.

[0045] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Welle 27 der Antriebsvorrichtung 24 mit einem selbsthemmenden Schneckengetriebe (nicht dargestellt) in Wirkverbindung steht.

[0046] Auch ist es möglich, dass die Halteeinrichtung 20 an dem Gehäuse 25 der Antriebsvorrichtung 24 beweglich gelagert ist, zudem kann die Halteeinrichtung 20 komplementäre Elemente für den Eingriff mit der Schraubenmutter 11 umfassen.

[0047] Das Kraftübertragungsmittel 23 kann einerseits im Wesentlichen koaxial zur Halteeinrichtung 20 angeordnet sein und kann andererseits auch im Wesentlichen koaxial zur Schraube 12 der Schraubenverbindung angeordnet sein.

[0048] Auch kann das Kraftübertragungsmittel 23 starr oder beweglich oder in vorteilhafter Weise auch als Rollenkette ausgebildet sein.

[0049] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kraftübertragungsmittel 23 schraubbar 19 mit der Schraube 12 der Schraubenverbindung verbunden ist.

[0050] Möglich ist auch, dass die Vorspanneinrichtung 35 in vertikaler Richtung mehrteilig ausgebildet ist und sich die Befestigungsmutter 30 der Vorspanneinrichtung 35 am vertikal oberen Ende befindet und wobei der vertikal untere Abschnitt für den Eingriff mit der Halteeinrichtung 20 vorgesehen ist.

Bezugszeichen

[0051]

- 1 Vorrichtung für Schraubenmutter der Schraubenverbindung
- 2 Vorrichtung für Vorspanneinrichtung und ihrer Befestigungsmutter
- 11 Schraubenmutter der Schraubenverbindung
- 12 Schraube der Schraubenverbindung
- 13 Gewinde der Schraube für Schraubenmutter
- 14 erster Abschnitt der Schraube
- 15 zweiter Abschnitt der Schraube
- 16 erstes Bauteil
- 17 zweites Bauteil
- 18 Bohrung
- 19 lösbare Verbindungseinrichtung
- 20 Halteeinrichtung
- 21 Ausgangsposition
- 22 Halte- bzw. Auffangposition
- 23 Kraftübertragungsmittel
- 24 Antriebsvorrichtung
- 25 Gehäuse
- 26 Ritzel
- 27 Welle
- 28 Handantrieb
- 29 Motorantrieb
- 30 Befestigungsmutter der Vorspanneinrichtung
- 31 Gewinde der Schraube für Vorspanneinrichtung
- 32 Lagerung für Halteeinrichtung
- 33 Scheibe der Vorspanneinrichtung
- 34 Führungshülse der Vorspanneinrichtung
- 35 Vorspanneinrichtung

Patentansprüche

- 1. Vorrichtung (1) zur Positionierung einer Halteeinrichtung (20) für die Schraubenmutter (11) einer Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage, wobei die Schraubenverbindung ein erstes Bauteil (16) mit einem zweiten Bauteil (17) verbindet, wobei das erste Bauteil (16) und das zweite Bauteil (17) im Wesentlichen horizontal und zueinander ortsfest angeordnet sind und wobei das erste Bauteil (16) in vertikaler Richtung oberhalb des zweiten Bauteils (17) angeordnet ist,

wobei die Schraubenverbindung eine Schraube (12) umfasst, die einen ersten Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (15) umfasst und wobei der erste Abschnitt (14) der Schraube (12) an seinem vertikal oberen Ende mit dem ersten Bauteil (16) verbunden ist und wobei der zweite Abschnitt (15) der Schraube (12) durch eine im Wesentlichen vertikal im zweiten Bauteil (17) angeordnete Bohrung (18) hindurchgeht und wobei der aus dem zweiten Bauteil (17) vertikal nach unten herausragende Teil des zweiten Abschnitts (15) der Schraube (12) in diesem Bereich ein Gewinde (13) zum Befestigen der Schraubenmutter (11) umfasst,

wobei die Halteeinrichtung (20) bei Montage die Schraubenmutter (11) von einer Ausgangsposition (21) in eine Halteposition (22) zum Verschrauben mit der Schraube (12) bringt und/oder bei Demontage von einer Ausgangsposition (21) in eine Auffangposition (22) zum Abschrauben der Schraubenmutter (11) von der Schraube (12) bringt, dadurch gekennzeichnet, dass

die Schraube (12) sowohl Teil der Schraubenverbindung zum Verbinden des ersten Bauteils (16) mit dem zweiten Bauteil (17), als auch Teil der Vorrichtung (1) zur Positionierung der Halteeinrichtung (20) ist,

wobei die Schraube (12) an ihrem unteren Ende eine Einrichtung (19) zur lösbaren Verbindung mit einem Kraftübertragungsmittel (23) umfasst und dieses Kraftübertragungsmittel (23) mit einer Antriebsvorrichtung (24) bewegbar in Wirkverbindung steht,

wobei die Antriebsvorrichtung (24) in einem Gehäuse (25) ortsfest gelagert ist und dieses Gehäuse (25) an seinem vertikal oberen Ende die Halteeinrichtung (20) für die Schraubenmutter (11) umfasst,

wobei die Wirkverbindung zwischen Kraftübertragungsmittel (23) und der Antriebsvorrichtung (24) eine vertikale Bewegung des Gehäuses (25) ermöglicht und wobei dadurch die Halteeinrichtung (20) zwischen der Ausgangsposition (21), die von der Schraube (12) vertikal nach unten beabstandet ist, und der Halte- bzw. Auffangposition (22), die der Schraube (12) unmittelbar gegenüber liegt, hin und her bewegbar ist.

2. Vorrichtung (2) zur Positionierung einer Halteeinrichtung (20) für eine Vorspanneinrichtung (35) und ihrer Befestigungsmutter (30) für eine Schraubenverbindung bei Überkopfmontage und -demontage, wobei die Schraubenverbindung ein erstes Bauteil (16) mit einem zweiten Bauteil (17) verbindet, wobei das erste Bauteil (16) und das zweite Bauteil (17) im Wesentlichen horizontal und zueinander ortsfest angeordnet sind und wobei das erste Bauteil (16) in vertikaler Richtung oberhalb des zweiten Bauteils (17) angeordnet ist, wobei die Schraubenverbindung eine Schraube (12) umfasst, die einen ersten Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (15) umfasst und wobei der erste Abschnitt (14) der Schraube (12) an seinem vertikal oberen Ende mit dem ersten Bauteil (16) verbunden ist und wobei der zweite Abschnitt (15) der Schraube (12) durch eine im Wesentlichen vertikal im zweiten Bauteil (17) angeordnete Bohrung (18) hindurchgeht und wobei der aus dem zweiten Bauteil (17) vertikal nach unten herausragende Teil des zweiten Abschnitts (15) der Schraube (12) in diesem Bereich ein Gewinde (32) zum Befestigen der Vorspanneinrichtung (35) durch eine Befestigungsmutter (30) derselben umfasst, wobei die Halteeinrichtung (20) bei Montage die Vorspanneinrichtung (35) und ihre Befestigungsmutter (30) von einer Ausgangsposition (21) in eine Halteposition (22) zum Verschrauben mit der Schraube (12) bringt und/oder bei Demontage von einer Ausgangsposition (21) in eine Auffangposition (22) zum Abschrauben der Befestigungsmutter (30) der Vorspanneinrichtung (35) von der Schraube (12) bringt, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (12) sowohl Teil der Schraubenverbindung zum Verbinden des ersten Bauteils (16) mit dem zweiten Bauteil (17), als auch Teil der Vorrichtung zur Positionierung der Halteeinrichtung (20) ist, wobei die Schraube (12) an ihrem unteren Ende eine Einrichtung (19,) zur lösbaren Verbindung mit einem Kraftübertragungsmittel (23) umfasst und dieses Kraftübertragungsmittel (23) mit einer Antriebsvorrichtung (24) bewegbar in Wirkverbindung steht, wobei die Antriebsvorrichtung (24) in einem Gehäuse (25) ortsfest gelagert ist und dieses Gehäuse (25) an seinem vertikal oberen Ende die Halteeinrichtung (20) für die Vorspanneinrichtung (35) und ihre Befestigungsmutter (30) umfasst, wobei die Wirkverbindung zwischen Kraftübertragungsmittel (23) und der Antriebsvorrichtung (24) eine vertikale Bewegung des Gehäuses (25) ermöglicht und wobei dadurch die Halteeinrichtung (20) zwischen der Ausgangsposition (21), die von der Schraube (12) vertikal nach unten beabstandet ist, und der Halte- bzw. Auffangposition (22), die der Schraube (12) unmittelbar gegenüber liegt, hin und her bewegbar ist.
3. Vorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (24) ein Ritzel (26) umfasst, auf das die vertikale Bewegung des Kraftübertragungsmittels (23) in eine Drehbewegung übertragen wird, wobei das Ritzel (26) auf einer Welle (27) angeordnet ist, die von Hand (28) und/oder von einem elektrischen Motor (29) angetrieben wird.
4. Vorrichtung (1, 2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (27) der Antriebsvorrichtung (24) mit einem selbsthemmenden Schneckengetriebe in Wirkverbindung steht.
5. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (20) an dem Gehäuse (25) der Antriebsvorrichtung (24) beweglich gelagert ist.

6. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (20) komplementäre Elemente für den Eingriff mit der Schraubenmutter (11) oder der Befestigungsmutter (30) der Vorspanneinrichtung (35) umfasst.
7. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungsmittel (23) im Wesentlichen coaxial zur Halteeinrichtung (20) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungsmittel (23) im Wesentlichen coaxial zur Schraube (12) der Schraubenverbindung angeordnet ist.
9. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungsmittel (23) starr oder beweglich ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungsmittel (23) als Rollenkette ausgebildet ist.
11. Vorrichtung (1, 2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungsmittel (23) schraubbar (19) mit der Schraube (12) der Schraubverbindung verbunden ist.
12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schraubenmutter (11) und dem zweiten Bauteil (17) eine Führungshülse (34) und/oder eine Scheibe (33) angeordnet ist, wobei diese auch von der Halteeinrichtung (20) in die Halte- oder Auffangposition (22) bringbar sind.
13. Vorrichtung (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspanneinrichtung (35) in vertikalen Richtung mehrteilig ausgebildet ist und sich die Befestigungsmutter (30) der Vorspanneinrichtung (35) am vertikal unteren Ende befindet und wobei der vertikal untere Abschnitt für den Eingriff mit der Halteeinrichtung (20) vorgesehen ist.

