



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
E04G 25/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19217308.6**

(22) Anmeldetag: **18.12.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **David Saar Handelsgesellschaft UG (haftungsbeschränkt)**
65388 Schlangenbad (DE)

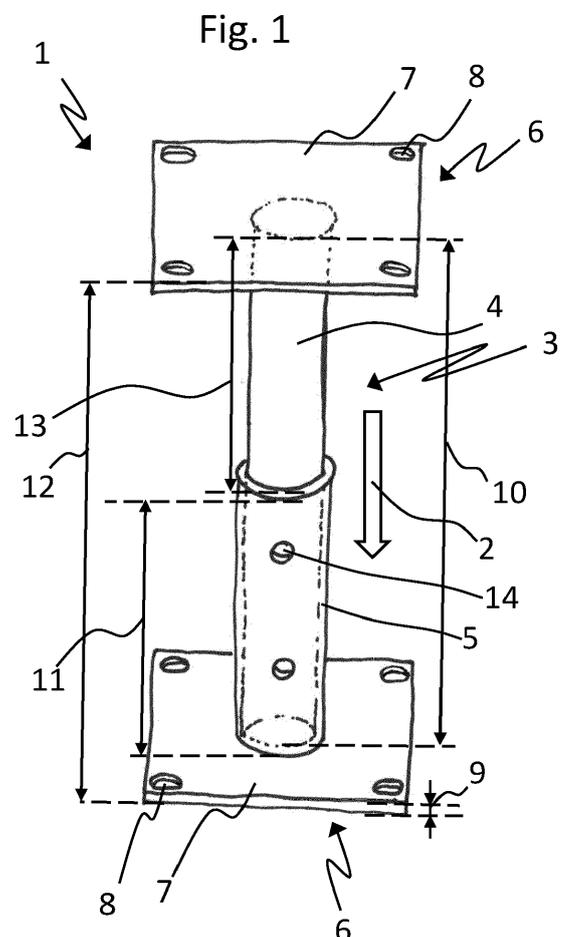
(72) Erfinder: **Saar, David**
65388 Schlangenbad (DE)

(74) Vertreter: **Habermann Intellectual Property Partnerschaft von Patentanwälten mbB**
Dolivostraße 15A
64293 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **20.12.2018 DE 202018107356 U**

(54) **STÜTZVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINER STÜTZVORRICHTUNG**

(57) Eine Stützvorrichtung (1) weist ein Kraftübertragungselement (3) und zwei jeweils an zwei gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements (3) mit dem Kraftübertragungselement (3) verbundene Krafteinleitungselementen (6) auf, wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente (6) über das Kraftübertragungselement (3) entlang einer Kraftübertragungsrichtung (2) der Stützvorrichtung (1) auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement (6) übertragbar ist. Das Kraftübertragungselement (3) weist einen längeren Kraftübertragungsabschnitt (4) und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) auf, wobei eines der Krafteinleitungselemente (6) mit dem Kraftübertragungsabschnitt (4) und das andere Krafteinleitungselement (6) mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden ist. Vor einer bestimmungsgemäßen Verwendung wird der zunächst längere Kraftübertragungsabschnitt (4) mit einer geeigneten Trenneinrichtung so verkürzt, dass er sich von dem einen Krafteinleitungselement (6) bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement (6) erstreckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützvorrichtung mit einem Kraftübertragungselement und zwei jeweils an gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements mit dem Kraftübertragungselement verbundenen Krafteinleitungselementen, wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente über das Kraftübertragungselement entlang einer Kraftübertragungsrichtung der Stützvorrichtung auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement übertragbar ist.

[0002] In der Praxis finden Stützvorrichtungen im Hochbau Verwendung. Die Stützvorrichtung kann beispielsweise bei Mauerdurchbrüchen eine Gewichtskraft an Stelle eines für den Mauerdurchbruch aus der Mauer entfernten Mauerelements aufnehmen. Hierfür wird zu meist ein waagerechtes Tragwerkelement wie ein Stahlquerträger auf zwei Stützvorrichtungen festgelegt, um einen unten offenen Tragrahmen zu bilden.

[0003] Dauerhaft zur Abstützung in einem Bauwerk verwendete Stützvorrichtungen müssen oftmals hohe Gewichtskräfte zuverlässig abstützen können. Aus diesem Grund werden solche Stützvorrichtung üblicherweise aus einem Stahlträger hergestellt, an dessen beiden Enden jeweils Stahlplatten angeschweißt werden. Der sich über die gesamte Höhe der Stützvorrichtung erstreckende Stahlträger trägt die eingeleiteten Kräfte ab, wobei die an den Enden angeschweißten Stahlplatten als Krafteinleitungselemente dienen und beispielsweise ein unerwünschtes Durchstanzen eines belasteten Stahlträgers mit einer kleinen Querschnittsfläche an dessen Enden verhindern.

[0004] Bei Renovierungsarbeiten steht eine durch die Renovierungsarbeiten vorgegebene Stützhöhe der benötigten Stützvorrichtung oft erst nach Beendigung der Mauerdurchbrucharbeiten fest. In solchen Fällen muss die Stützvorrichtung durch Zusammenschweißen eines in der Länge individuell angepassten Stahlträgers mit den Stahlplatten maßgefertigt werden. Das Zusammenschweißen der Stützvorrichtung erfolgt in Schweißfachbetrieben, um eine ausreichende statische Belastbarkeit der Schweißverbindungen der Stützvorrichtung gewährleisten zu können. Die Anfertigung der Stützvorrichtung und deren Transport zu dem Ort der Renovierungsarbeiten verzögert oftmals den Baufortschritt der Renovierungsarbeiten. Zudem ist eine individuelle Anfertigung einer maßgefertigten Stützvorrichtung aufwendig und kostenintensiv.

[0005] Höhenverstellbare Stützvorrichtungen wie beispielsweise Spieße sind für eine kurzzeitige Verwendung vorgesehen und geeignet. Eine dauerhafte Verwendung zur Abstützung großer Gewichtskräfte in einem Bauwerk ist mit den bekannten höhenverstellbaren Stützvorrichtungen jedoch regelmäßig nicht möglich.

[0006] Als eine Aufgabe der Erfindung wird es deshalb angesehen, eine Stützvorrichtung so auszugestalten, dass die Stützvorrichtung schnell und ohne aufwendige Schweißerarbeiten in ihrer Stützhöhe angepasst werden

kann und für eine dauerhafte Verwendung in einem Bauwerk geeignet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Kraftübertragungselement einen längeren Kraftübertragungsabschnitt und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt aufweist, wobei eines der Krafteinleitungselemente mit dem Kraftübertragungsabschnitt und das andere Krafteinleitungselement mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt verbunden ist, wobei sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Kraftübertragungsabschnitt von dem einen Krafteinleitungselement bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement erstreckt. An einem freien Ende des Kraftübertragungsabschnitts ist ein Krafteinleitungselement vormontiert, bzw. vorab angeschweißt. Ebenso ist an einem freien Ende des Kraftübertragungsaufnahmeabschnitts ein Krafteinleitungselement vormontiert bzw. vorab angeschweißt. Der Kraftübertragungsabschnitt erstreckt sich von dem an dessen freien Ende befestigten Krafteinleitungselement bis zu dem gegenüberliegend angeordneten und an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt befestigten anderen Krafteinleitungselement, sodass eine unterbrechungsfreie Kraftübertragung durch den Kraftübertragungsabschnitt bewirkt wird. Der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt dient lediglich dazu, das daran befestigte Krafteinleitungselement zuverlässig an dem daran anliegenden Ende des Kraftübertragungsabschnitts festzulegen.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Stützvorrichtung kann das Kraftübertragungselement der Stützvorrichtung durch Verkürzen des zweckmäßigerweise zunächst länger vorgegebenen Kraftübertragungsabschnitts auf die im jeweiligen Einzelfall vorgegebene bzw. gewünschte Stützhöhe erfolgen. Die erfindungsgemäße Stützvorrichtung kann dadurch schnell und einfach an dem jeweiligen Verwendungsort, beispielsweise auf einer Baustelle, in ihrer Stützhöhe angepasst werden. Das Verkürzen des Kraftübertragungsabschnitts kann mit einer geeigneten Trennvorrichtung, beispielsweise mit einer Kreissäge oder mit einem Winkelschneider erfolgen. Eine Anzahl von Stützvorrichtungen mit einer Maximalhöhe, die durch die Länge des üblicherweise länger als der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt ausgebildeten Kraftübertragungsabschnitts vorgegeben wird, kann auf einer Baustelle vorrätig gehalten sein und im Bedarfsfall kurzfristig an die jeweils vorgegebene Stützhöhe angepasst und verbaut werden.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung entfällt die Notwendigkeit einer Maßanfertigung der Stützvorrichtung in einem Schweißfachbetrieb. Die Stützvorrichtung kann aus Standardteilen und in großen Stückzahlen kostengünstig hergestellt und vorrätig gehalten werden. Eventuell erst nach Ausführung von Schweißarbeiten durchführbare Oberflächenbehandlungen der Stützvorrichtung wie ein Feuerverzinken können vorab durchgeführt werden, sodass keine Verzögerungen der Bauarbeiten vor Ort auftreten. Die Stützvorrichtung kann beispielsweise mit einem gegebenenfalls weit

verzweigten Händlernetz nahe des Ortes der Nutzung bevorratet werden. Die statische Belastbarkeit verschiedenartig dimensionierter Stützvorrichtungen können auf Grund der Verwendung der Standardteile einfach ermittelbar und beispielsweise tabelliert dokumentiert sein. Derart können aufwendige Berechnungen der statischen Belastbarkeit der Stützvorrichtung durch Statiker entfallen oder gegebenenfalls erleichtert sein.

[0010] Vorzugsweise ist die Stützvorrichtung aus einem hochfesten und schweißbaren Material wie einer Stahllegierung oder einer Aluminiumlegierung gefertigt. Auf diese Art und Weise kann das Kraffteinleitungselement schnell und einfach mit dem jeweiligen Abschnitt des Kraftübertragungselements verbindbar ausgestaltet sein. In vorteilhafter Weise ist die Stützvorrichtung der Deutschen Industrienorm DIN 1090 entsprechend ausgeführt.

[0011] Bei einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass die Stützvorrichtung aus einem Faserverbundwerkstoff gefertigt ist. Bei Stützvorrichtungen aus einem Faserverbundwerkstoff kann der jeweilige Abschnitt des Kraftübertragungselements mit dem daran verbundenen Kraffteinleitungselement einstückig ausgestaltet und hergestellt sein.

[0012] Bei einer vorteilhaften Umsetzung der Stützvorrichtung ist vorgesehen, dass der Kraftübertragungsabschnitt an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt formschlüssig festlegbar ist, so dass eine Verlagerung des Kraftübertragungsabschnitts senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung ausgeschlossen ist. Derart ist sichergestellt, dass bei senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung wirkenden Kräften der Kraftübertragungsabschnitt gegenüber dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt nicht senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung verlagerbar ist.

[0013] Um die Stützvorrichtung für die Aufnahme der senkrecht zur Kraftübertragungsrichtung wirkenden Kräfte sicher aufnehmbar auszugestalten ist in vorteilhafter Weise optional vorgesehen, dass der Kraftübertragungsabschnitt und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt entlang der Kraftübertragungsrichtung ineinander steckbar ausgestaltet sind. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass der Kraftübertragungsabschnitt in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt einsteckbar ausgestaltet ist. Es ist auch möglich und erfindungsgemäß optional vorgesehen, dass der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt in den Kraftübertragungsabschnitt einsteckbar ist. Der Kraftübertragungsabschnitt kann beispielsweise ein Doppel-T-Träger und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt ein an die Formgebung des Doppel-T-Trägers angepasstes Profilelement sein.

[0014] Um die Stützvorrichtung bei einem geringen Gewicht konstruktiv einfach fertigbar auszugestalten ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass der Kraftübertragungsabschnitt und der Kraftübertragungsaufnahme-

abschnitt ineinander steckbare Hohlprofile sind. Die Hohlprofile können beispielsweise eine runde, quadratische oder rechteckige Querschnittsfläche aufweisen, wobei eine Formgebung der Hohlprofile aneinander angepasst ist. Die Hohlprofile können der Deutschen Industrienorm DIN 10219 oder DIN 10210 entsprechen.

[0015] Um eine Aufstandsfläche der Stützvorrichtung zu erhöhen ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Kraffteinleitungselemente senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung über das Kraftübertragungselement hervorspringende Bereiche umfassen. Die Kraffteinleitungselemente können flanschartig ausgebildet sein und einen seitlich weit über das Kraftübertragungselement überstehenden Randbereich aufweisen. Die Kraffteinleitungselemente können zudem bereits für die Aufnahme von gesonderten Befestigungselementen wie beispielsweise Schrauben oder Bolzen vorbereitet sein.

[0016] Um die Stützvorrichtung konstruktiv einfach und vielseitig einsetzbar auszugestalten ist bei einer vorteilhaften Umsetzung der Stützvorrichtung vorgesehen, dass die zwei Kraffteinleitungselemente jeweils eine ebene Platte sind. Die ebenen Platten können einfach mit den Abschnitten des Kraftübertragungselements verbindbar ausgestaltet sein. Die Stützvorrichtung kann mit den Platten schnell und einfach auf einem Boden, an einer Decke oder an weiteren Tragwerkelementen anliegend angeordnet werden. Die Platten können unterschiedlich dimensioniert sein, um derart an verschiedenartig dimensionierte Tragwerkelemente anpassbar zu sein. Die Platten können beispielsweise in der Materialgüte S 235 oder S 355 gemäß der Europäischen Norm 10027 ausgeführt sein.

[0017] Um die Stützvorrichtung an dem Boden, an der Decke oder an den weiteren Tragwerkelementen festlegen zu können, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Platten in den senkrecht zu der Kraffteinleitungsrichtung über das Kraftübertragungselement hervorspringenden Bereichen Plattenausnehmungen aufweisen, so dass die Stützvorrichtung mit in den Plattenausnehmungen anordenbaren Befestigungselementen festgelegt werden kann.

[0018] Um die Stützvorrichtung dauerhaft statisch belastbar auszugestalten ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Kraffteinleitungselemente an dem Kraftübertragungselement stoffschlüssig festgelegt, vorzugsweise verschweißt sind. In vorteilhafter Weise sind die Schweißverbindung zwischen den Abschnitten des Kraftübertragungselements und den Platten mit Kehlnähten ausgeführt. Bei der Verwendung von Hohlprofilen als Abschnitte des Kraftübertragungselements sind die Kehlnähte verglichen mit Kehlnähten an Stahlträgern vergleichsweise kurz. Dadurch ist die Stützvorrichtung schneller und kostengünstiger fertigbar.

[0019] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass der senkrecht zu der Kraffteinleitungsrichtung außen liegende Abschnitt des Kraftübertragungselements Fixierausnehmungen aufweist, so dass bei bestimmungsgemäßer Verwen-

dung der Kraftübertragungsabschnitt an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt gegen ein Verlagern entlang der Kraftübertragungsrichtung sowie gegebenenfalls gegen eine Rotation sicherbar ist. In vorteilhafter Weise weisen die Fixierausnehmungen Innengewinde auf, so dass die Abschnitte des Kraftübertragungselements mit durch die Fixierausnehmung geschraubten Madenschrauben aneinander klemmbar festlegbar sind. Es ist auch möglich und erfindungsgemäß optional vorgesehen, dass durch die in dem außenliegenden Abschnitt des Kraftübertragungselements angeordneten Fixierausnehmung hindurch Ausnehmungen in dem innen angeordneten Abschnitt des Kraftübertragungselements einbringbar sind um im Anschluss danach den Kraftübertragungsabschnitt mit einem Befestigungselement an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt zu sichern.

[0020] Um die Stützvorrichtung für einen großen Bereich an abzustützenden Höhen auszugestalten ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass der Kraftübertragungsabschnitt zusammen mit einer jeweiligen Plattenstärke der zwei Platten entlang der Kraftübertragungsrichtung eine Höhe von 225 cm bis 325 cm, vorzugsweise von 250 cm bis 300 cm und besonders vorzugsweise von 299 cm aufweist, wobei der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt zusammen mit der Plattenstärke der mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt verbundenen Platte eine Höhe von 125 cm bis 225 cm, vorzugsweise 150 cm bis 200 cm und besonders vorzugsweise von 175 cm aufweist. Mit derart vorgefertigten Kraftübertragungsabschnitten und Kraftübertragungsaufnahmeabschnitten können die meisten Anwendungsfälle für eine erfindungsgemäße Stützvorrichtung abgedeckt werden, beispielsweise die Verwendung in einem Gebäude mit üblichen Deckenhöhen zwischen 230 cm und 270 cm.

[0021] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Montage einer Stützvorrichtung zur Verwendung in einem Bauwerk, wobei die Stützvorrichtung ein Kraftübertragungselement und zwei jeweils an zwei gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements mit dem Kraftübertragungselement verbundene Krafteinleitungselementen aufweist, und wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente über das Kraftübertragungselement entlang einer Kraftübertragungsrichtung der Stützvorrichtung auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement übertragbar ist.

[0022] Bei höhenverstellbare Stützvorrichtungen wie beispielsweise Sprieße, die für eine kurzzeitige Verwendung vorgesehen und geeignet sind, sind zwei Rohre, die gemeinsam das Kraftübertragungselement bilden, teleskopierbar miteinander verbunden. Eine Höhenanpassung des Kraftübertragungselements kann üblicherweise durch ein Verdrehen der beiden miteinander verbundenen Rohre in einem die beiden Rohre verbindenden Gewindeabschnitt oder durch eine formschlüssige Festlegung der beiden Rohre mit Hilfe von üblicherweise seitlich in die Rohre eingreifenden Verriegelungsmitteln erfolgen. Die mit der Stützvorrichtung abzutragende Ge-

wichtskraft einer aufliegenden Last muss dann über den Gewindeabschnitt oder über das Verriegelungsmittel zwischen den beiden Krafteinleitungselementen übertragen werden. Eine dauerhafte Verwendung zur Abstützung großer Gewichtskräfte in einem Bauwerk ist mit den bekannten höhenverstellbaren Stützvorrichtungen jedoch regelmäßig nicht möglich.

[0023] Bei einer Stützvorrichtung, die beispielsweise bei Renovierungsarbeiten nachträglich in ein Bauwerk eingebracht und dauerhaft in dem Bauwerk verbleiben soll steht eine durch die Renovierungsarbeiten vorgegebene Stützhöhe der benötigten Stützvorrichtung oft erst nach Beendigung der Mauerdurchbrucharbeiten fest. In solchen Fällen muss die Stützvorrichtung durch Zusammenschweißen eines in der Länge individuell angepassten Stahlträgers mit den an den beiden Enden als Krafteinleitungselemente verwendeten Stahlplatten maßgefertigt werden. Das Zusammenschweißen der Stützvorrichtung erfolgt in Schweißfachbetrieben, um eine ausreichende statische Belastbarkeit der Schweißverbindungen der Stützvorrichtung gewährleisten zu können. Die Anfertigung der Stützvorrichtung und deren Transport zu dem Ort der Renovierungsarbeiten verzögert oftmals den Baufortschritt der Renovierungsarbeiten. Zudem ist eine individuelle Anfertigung einer maßgefertigten Stützvorrichtung aufwendig und kostenintensiv.

[0024] Um eine Stützvorrichtung, die für eine dauerhafte Verwendung in einem Bauwerk geeignet ist, schnell und ohne aufwendige Schweißarbeiten in ihrer Stützhöhe anpassen zu können ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Kraftübertragungselement einen längeren Kraftübertragungsabschnitt und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt aufweist, wobei eines der Krafteinleitungselemente mit dem Kraftübertragungsabschnitt und das andere Krafteinleitungselement mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt verbunden ist, wobei in einem Längen Anpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt auf den bestimmungsgemäß vorgegebenen Abstand zwischen den beiden Krafteinleitungselementen verkürzt wird, und wobei der verkürzte Kraftübertragungsabschnitt in einem nachfolgenden Montageschritt so mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt verbunden wird, dass sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Stützvorrichtung der Kraftübertragungsabschnitt von dem einen Krafteinleitungselement bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement erstreckt.

[0025] Die in dem Längen Anpassungsschritt erfolgende Verkürzung des Kraftübertragungsabschnitts auf die bestimmungsgemäß vorgegebene Länge und damit der Längen Anpassungsschritt kann ausgehend von den vor Ort ermittelten Längenvorgaben beispielsweise in einem Herstellungsbetrieb erfolgen, der die erfindungsgemäße Stützvorrichtung dann in einem bereits längenangepassten Zustand an den Nutzungsort ausliefern kann. Vor Ort erfolgt dann der Montageschritt und das Einbringen der vormontierten Stützvorrichtung in das Bauwerk. Es ist ebenfalls möglich und im Hinblick auf eine möglichst ra-

sche Montage der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung vorteilhaft, dass vor Ort die für die Stützvorrichtung benötigten Komponenten, üblicherweise ein längerer Kraftübertragungsabschnitt und ein kürzerer Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt mit jeweils an den freien Enden vormontierten oder angeschweißten Kraffteinleitungselementen vorrätig gehalten wird und im Bedarfsfall vor Ort der Längen Anpassungsschritt und anschließend der Montageschritt durchgeführt wird.

[0026] In vorteilhafter Weise ist gemäß einer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass in dem Längen Anpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt mit Hilfe einer geeigneten Trennvorrichtung auf den vorgegebenen Abstand verkürzt wird. Als Trennvorrichtung kann beispielsweise eine Kreissäge oder mit ein Winkelschneider verwendet werden. Derartige Trennvorrichtungen werden bei den meisten Baustellen bzw. Renovierungsarbeiten für andere Arbeiten benötigt und sind deshalb üblicherweise vor Ort verfügbar, ohne dass diese Trennvorrichtungen gesondert für den Längen Anpassungsschritt bereitgestellt werden müssen.

[0027] Um die Stützvorrichtung für die bestimmungsgemäße Verwendung und Anordnung in dem Bauwerk vorbereiten zu können ist optional vorgesehen, dass in dem Montageschritt der Kraftübertragungsabschnitt in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt eingesteckt wird. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass in dem Montageschritt der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsabschnitt eingesteckt wird. Da sich der auf die richtige Länge verkürzte Kraftübertragungsabschnitt von dem ersten Kraffteinleitungselement bis zu dem zweiten Kraffteinleitungselement und damit über die gesamte Länge des Kraftübertragungselements erstreckt ist es nicht notwendig, mit gesonderten Maßnahmen oder Konstruktionselementen den Kraftübertragungsabschnitt an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt abzustützen, um mit der Stützvorrichtung eine Gewichtskraft übertragen bzw. abtragen zu können. Bei dem Verbinden des Kraftübertragungsabschnitts mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt kann eine einfache und ohne gesonderte Werkzeuge herstellbare Verbindungstechnik gewählt bzw. verwendet werden. Nach dem Verbinden des Kraftübertragungsabschnitts mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt in dem Montageschritt ist eine anschließende Längen Anpassung der Stützvorrichtung nicht mehr erforderlich und üblicherweise auch nicht möglich, solange der Kraftübertragungsabschnitt und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt ineinandergesteckt sind. Um beispielsweise eine in dem Längen Anpassungsschritt fehlerhaft durchgeführte Längen Anpassung nachträglich korrigieren zu können müssen der miteinander verbundene Kraftübertragungsabschnitt von dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt gelöst und voneinander getrennt werden, um dann mit einem erneuten Längen Anpassungsschritt eine weitere Verkürzung des

Kraftübertragungsabschnittes vornehmen zu können. Eine nachträgliche Verlängerung einer zu stark verkürzten Stützvorrichtung ist mit demselben Kraftübertragungsabschnitt nicht mehr möglich. In diesem Fall kann der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt weiterverwendet werden, während ein neuer Kraftübertragungsabschnitt in einem nochmals durchgeführten Längen Anpassungsschritt auf die richtige Länge verkürzt und anschließend in einem Montageschritt mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt verbunden wird.

[0028] Nachfolgend werden einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgedankens näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 und 3 schematische Darstellung jeweils einer erfindungsgemäßen Stützvorrichtung und Fig. 2 einen Schnitt senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung auf Höhe einer Fixierausnehmung der in Fig. 1 dargestellten Stützvorrichtung.

[0029] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Stützvorrichtung 1 schematisch dargestellt. Die Stützvorrichtung 1 umfasst ein sich entlang einer Kraftübertragungsrichtung 2 erstreckendes Kraftübertragungselement 3. Das Kraftübertragungselement 3 ist zweiteilig ausgestaltet und weist einen Kraftübertragungsabschnitt 4 und einen Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 auf. Der Kraftübertragungsabschnitt 4 und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 sind in der hier abgebildeten Ausführungsform der Stützvorrichtung 1 aus Hohlprofile mit einer runden Querschnittsfläche hergestellt. Der Kraftübertragungsabschnitt 4 und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 sind jeweils an ihren freien Enden mit jeweils einem Kraffteinleitungselement 6 verbunden. Die beiden Kraffteinleitungselemente 6 sind als ebene Platten 7 mit einer rechteckigen Grundfläche ausgeführt, wobei auch Platten mit einer runden, ovalen oder auch beliebig geformten Grundfläche möglich sind. Die Platten 7 weisen Plattenausnehmungen 8 auf, durch welche hindurch die Stützvorrichtung 1 mit nicht näher dargestellten Befestigungselementen beispielsweise an dem Boden, an der Decke oder an einem anderen Tragwerkelement befestigt werden kann.

[0030] Die Platten 7 weisen eine vorgegebene Plattenstärke 9 auf, um für die vorgesehene Kraffteinleitung eine ausreichende mechanische Festigkeit aufzuweisen. Der vor Ort an die vorgesehene Stützhöhe angepasste und entsprechend verkürzte Kraftübertragungsabschnitt 4 erstreckt sich von der einen Platte 7, die an dessen freien Ende festgeschweißt ist, bis zu der anderen Platte 7, auf welcher das verkürzte Ende des Kraftübertragungsabschnitts 4 unmittelbar aufsteht. Eine Länge 10 des Kraftübertragungsabschnitts 4 ist größer als eine Länge 11 des Kraftübertragungsaufnahmeabschnitts 5. Eine Stützhöhe 12 der Stützvorrichtung 1 kann in einfacher Weise innerhalb eines Variationsbereichs 13, der durch die unterschiedlichen Längen 10 und 11 des Kraftüber-

tragungsabschnitts 4 und des Kraftübertragungsaufnahmeabschnitts 5 vorgegeben wird, durch alleiniges Verkürzen des Kraftübertragungsabschnitts 4 vorgegeben und an die Bedürfnisse vor Ort angepasst werden. Falls eine geringere Stützhöhe 12 benötigt wird können auch beide Abschnitte des Kraftübertragungselements 3, der Kraftübertragungsabschnitt 4 und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 jeweils angemessen verkürzt werden.

[0031] Bei der hier dargestellten Ausführungsform der Stützvorrichtung 1 ist der Kraftübertragungsabschnitt 4 in den Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 einsteckbar ausgeführt. Der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 weist Fixierausnehmungen 14 auf. Mit den Fixierausnehmungen 14 kann der Kraftübertragungsabschnitt 4 an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 gegen eine unerwünschte Verlagerung, beispielsweise eine Rotation oder ein Herausrutschen während eines Transports oder der Errichtung der Stützvorrichtung vor Ort gesichert sein.

[0032] In Fig. 2 ist ein Schnitt senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung 2 durch eine der Fixierausnehmung 14 der in Fig. 1 dargestellten Stützvorrichtung 1 schematisch dargestellt. Bei der hier gezeigten Ausführungsform ist der Kraftübertragungsabschnitt 4 mit einer durch ein Innengewinde der Fixierausnehmung 14 geschraubten Madenschraube 15 gesichert. Ein Innendurchmesser 16 des Kraftübertragungsaufnahmeabschnitts 5 ist größer als ein Außendurchmesser 17 des Kraftübertragungsabschnitts 4, der längs der Kraftübertragungsrichtung 2 in den Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 hineingeschoben wird.

[0033] In Fig. 3 ist eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung 1 dargestellt. Bei der hier dargestellten Ausführungsform der Stützvorrichtung 1 sind der Kraftübertragungsabschnitt 4 und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt 5 als rechteckige Profilelemente ausgeführt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0034]

- | | |
|----|---|
| 1 | Stützvorrichtung |
| 2 | Kraftübertragungsrichtung |
| 3 | Kraftübertragungselement |
| 4 | Kraftübertragungsabschnitt |
| 5 | Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt |
| 6 | Krafteinleitungselement |
| 7 | Platten |
| 8 | Plattenausnehmungen |
| 9 | Plattenstärke |
| 10 | Länge des Kraftübertragungsabschnitts |
| 11 | Länge des Kraftübertragungsaufnahmeabschnitts |
| 12 | Stützhöhe |
| 13 | Variationsbereich |
| 14 | Fixierausnehmung |
| 15 | Madenschraube |

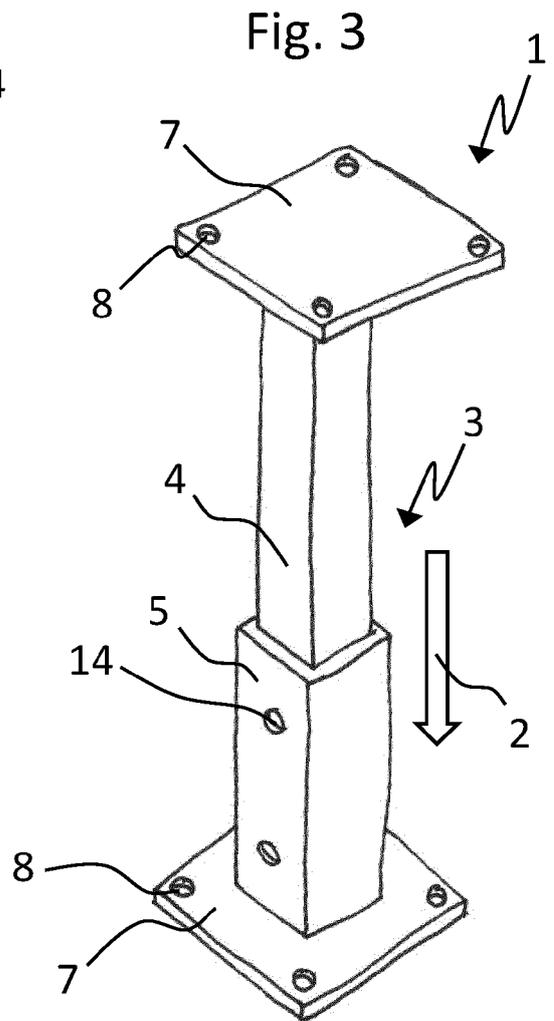
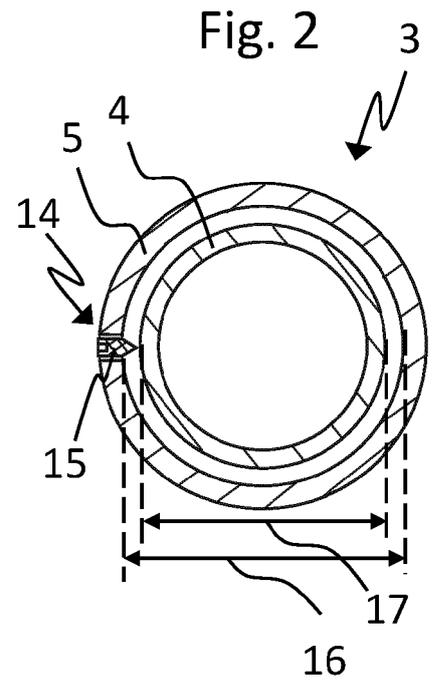
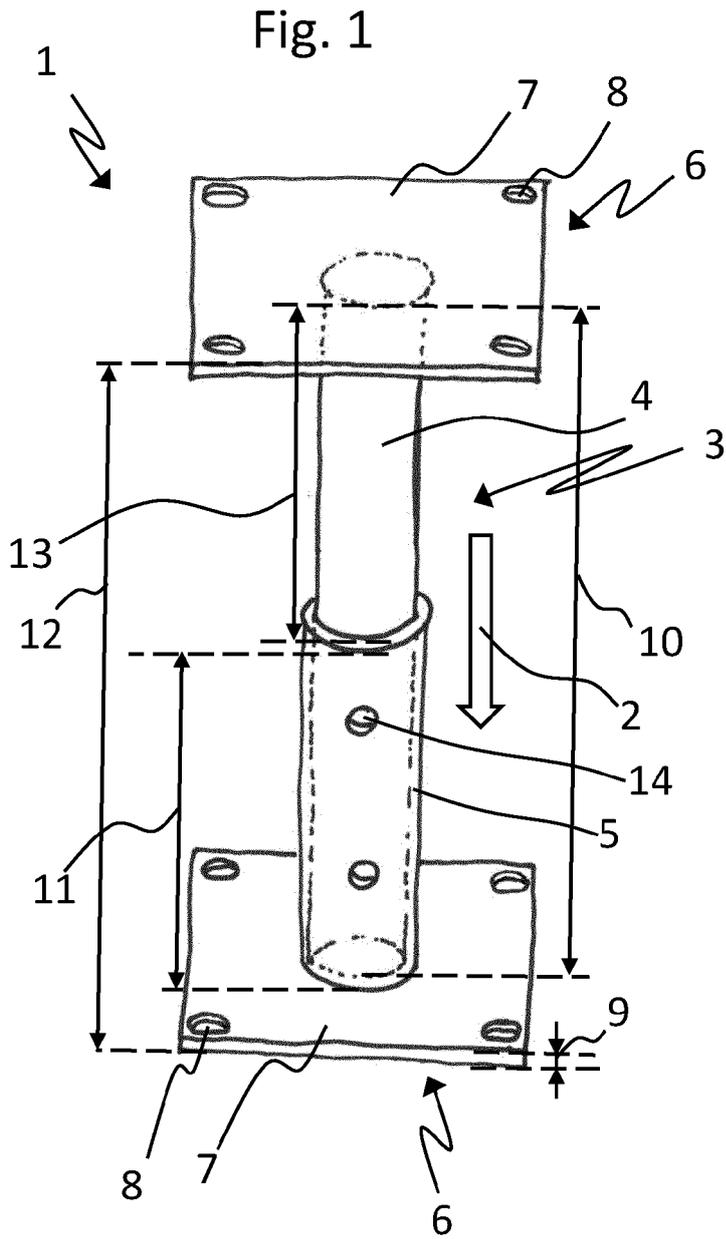
- | | |
|----|------------------|
| 16 | Innendurchmesser |
| 17 | Außendurchmesser |

5 Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Stützvorrichtung (1) mit einem Kraftübertragungselement (3) und zwei jeweils an zwei gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements (3) mit dem Kraftübertragungselement (3) verbundenen Krafteinleitungselementen (6), wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente (6) über das Kraftübertragungselement (3) entlang einer Kraftübertragungsrichtung (2) der Stützvorrichtung (1) auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement (6) übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftübertragungselement (3) einen längeren Kraftübertragungsabschnitt (4) und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) aufweist, wobei eines der Krafteinleitungselemente (6) mit dem Kraftübertragungsabschnitt (4) und das andere Krafteinleitungselement (6) mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden ist, wobei sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Kraftübertragungsabschnitt (4) von dem einen Krafteinleitungselement (6) bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement (6) erstreckt. |
| 2. | Stützvorrichtung 1 nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftübertragungsabschnitt (4) an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) formschlüssig festlegbar ist, so dass eine Verlagerung des Kraftübertragungsabschnitts (4) senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung (2) ausgeschlossen ist. |
| 3. | Stützvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftübertragungsabschnitt (4) und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) entlang der Kraftübertragungsrichtung (2) ineinander steckbar ausgestaltet sind. |
| 4. | Stützvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftübertragungsabschnitt (4) und der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) ineinander steckbare Hohlprofile sind. |
| 5. | Stützvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Krafteinleitungselemente (6) senkrecht zu der Kraftübertragungsrichtung (2) über das Kraftübertragungselement (3) hervorspringende Bereiche umfassen. |
| 6. | Stützvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Krafteinleitungsele- |

mente (6) ebene Platten (7) sind.

7. Stützvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (7) in den senkrecht zu der Krafteinleitungsrichtung (2) über das Kraftübertragungselement (3) hervorspringenden Bereichen Plattenausnehmungen (8) aufweisen, so dass die Stützvorrichtung (1) mit in den Plattenausnehmungen (8) anordenbaren Befestigungselementen festgelegt werden kann. 5
8. Stützvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krafteinleitungselemente (6) an dem Kraftübertragungselement (3) stoffschlüssig festgelegt, vorzugsweise verschweißt sind. 10
9. Stützvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der senkrecht zu der Krafteinleitungsrichtung (2) außenliegende Abschnitt (4, 5) des Kraftübertragungselements (3) Fixierausnehmungen (14) aufweist, so dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Kraftübertragungsabschnitt (4) an den Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) gegen ein Verlagern entlang der Kraftübertragungsrichtung (2) sowie gegebenenfalls gegen eine Rotation sicherbar ist. 15
10. Stützvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftübertragungsabschnitt (4) zusammen mit einer jeweiligen Plattenstärke (9) der zwei Platten (7) entlang der Kraftübertragungsrichtung (2) eine Höhe von 225 cm bis 325 cm, vorzugsweise von 250 cm bis 300 cm und besonders vorzugsweise von 299 cm aufweist, wobei der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) zusammen mit der Plattenstärke (9) der an dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbundenen Platte (7) eine Höhe von 125 cm bis 225 cm, vorzugsweise 150 cm bis 200 cm und besonders vorzugsweise von 175 cm aufweist. 20
11. Verfahren zur Montage einer Stützvorrichtung (1) zur Verwendung in einem Bauwerk, wobei die Stützvorrichtung (1) ein Kraftübertragungselement (3) und zwei jeweils an zwei gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements (3) mit dem Kraftübertragungselement (3) verbundene Krafteinleitungselementen (6) aufweist und wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente (6) über das Kraftübertragungselement (3) entlang einer Kraftübertragungsrichtung (2) der Stützvorrichtung (1) auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement (6) übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement (3) einen längeren Kraftübertragungsabschnitt (4) und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) aufweist, wobei eines der Krafteinleitungselemente (6) mit dem Kraftübertragungsabschnitt (4) und das andere Krafteinleitungselement (6) mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden ist, wobei in einem Längenanpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt (4) auf den bestimmungsgemäß vorgegebenen Abstand zwischen den beiden Krafteinleitungselementen (6) verkürzt wird, und wobei der verkürzte Kraftübertragungsabschnitt (4) in einem nachfolgenden Montageschritt so mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden wird, dass sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Stützvorrichtung (1) der Kraftübertragungsabschnitt (4) von dem einen Krafteinleitungselement (6) bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement (6) erstreckt. 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Längenanpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt (4) mit Hilfe einer geeigneten Trennvorrichtung auf den vorgegebenen Abstand verkürzt wird. 30
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Montageschritt der Kraftübertragungsabschnitt (4) in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) eingesteckt wird. 35
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Montageschritt der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsabschnitt (4) eingesteckt wird. 40
11. Verfahren zur Montage einer Stützvorrichtung (1) zur Verwendung in einem Bauwerk, wobei die Stützvorrichtung (1) ein Kraftübertragungselement (3) und zwei jeweils an zwei gegenüberliegenden Enden des Kraftübertragungselements (3) mit dem Kraftübertragungselement (3) verbundene Krafteinleitungselementen (6) aufweist und wobei eine Kraft von einem der Krafteinleitungselemente (6) über das Kraftübertragungselement (3) entlang einer Kraftübertragungsrichtung (2) der Stützvorrichtung (1) auf das gegenüberliegende Krafteinleitungselement (6) übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement (3) einen längeren Kraftübertragungsabschnitt (4) und einen kürzeren Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) aufweist, wobei eines der Krafteinleitungselemente (6) mit dem Kraftübertragungsabschnitt (4) und das andere Krafteinleitungselement (6) mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden ist, wobei in einem Längenanpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt (4) auf den bestimmungsgemäß vorgegebenen Abstand zwischen den beiden Krafteinleitungselementen (6) verkürzt wird, und wobei der verkürzte Kraftübertragungsabschnitt (4) in einem nachfolgenden Montageschritt so mit dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) verbunden wird, dass sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Stützvorrichtung (1) der Kraftübertragungsabschnitt (4) von dem einen Krafteinleitungselement (6) bis zu dem gegenüberliegenden Krafteinleitungselement (6) erstreckt. 45
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Längenanpassungsschritt der längere Kraftübertragungsabschnitt (4) mit Hilfe einer geeigneten Trennvorrichtung auf den vorgegebenen Abstand verkürzt wird. 50
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Montageschritt der Kraftübertragungsabschnitt (4) in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) eingesteckt wird. 55
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Montageschritt der Kraftübertragungsaufnahmeabschnitt (5) in eine daran angepasste Ausnehmung in dem Kraftübertragungsabschnitt (4) eingesteckt wird.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 7308

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 98/51886 A1 (NANICOPA ETS [LI]; BERSIER NICOLAS [CH]) 19. November 1998 (1998-11-19) * Seiten 4-7; Abbildungen 6,7 * -----	1-6,8-10	INV. E04G25/04
X	EP 0 493 184 A1 (OTTENWAELDER BERNARD [FR]) 1. Juli 1992 (1992-07-01) * Spalten 2-4; Abbildung 2 * -----	1-14	
X	FR 1 149 059 A (BEKA ST AUBIN A G) 19. Dezember 1957 (1957-12-19) * das ganze Dokument * -----	1-14	
X	US 2 504 291 A (ALDERFER STERLING W) 18. April 1950 (1950-04-18) * das ganze Dokument * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2020	Prüfer Garmendia Irizar, A
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 : nichtschriftliche 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 19 21 7308

5 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.

08-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	WO 9851886	A1	19-11-1998	AU 7226598 A		08-12-1998
				CH 691323 A5		29-06-2001
				WO 9851886 A1		19-11-1998
20	EP 0493184	A1	01-07-1992	DE 69104469 D1		10-11-1994
				EP 0493184 A1		01-07-1992
				ES 2064961 T3		01-02-1995
				FR 2670819 A1		26-06-1992
25	FR 1149059	A	19-12-1957	CH 321018 A		30-04-1957
				DE 1134818 B		16-08-1962
				FR 1149059 A		19-12-1957
30	US 2504291	A	18-04-1950	KEINE		
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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