



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.2020 Patentblatt 2020/17**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/48 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19193724.2**

(22) Anmeldetag: **27.08.2019**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Kämmerer, Michael**  
**77815 Bühl (DE)**  
• **Zacher, Michael**  
**76275 Ettlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Lemcke, Brommer & Partner**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Siegfried-Kühn-Straße 4**  
**76135 Karlsruhe (DE)**

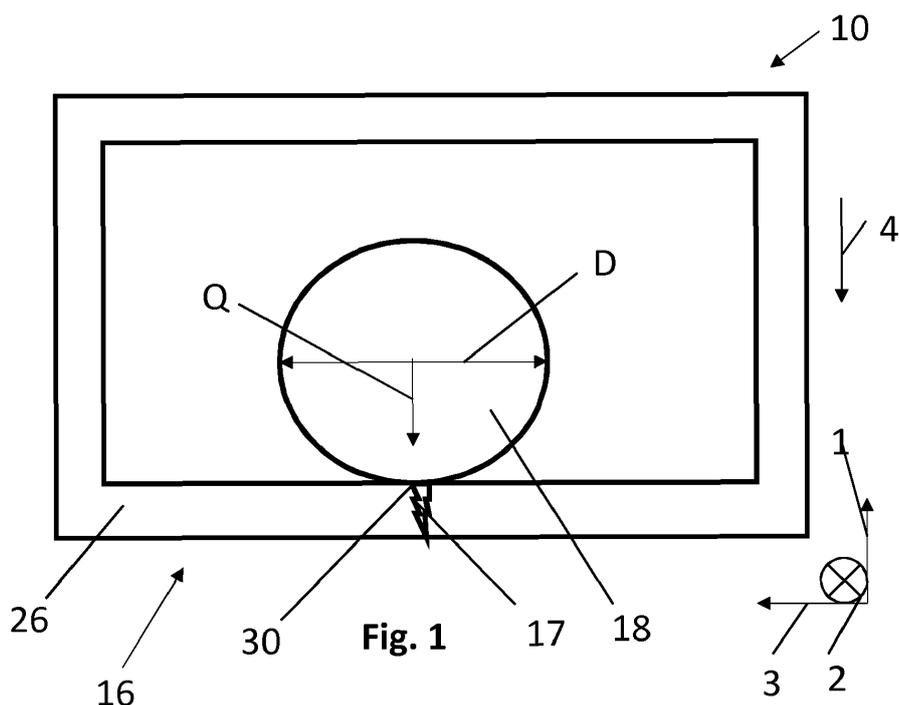
(30) Priorität: **17.10.2018 DE 102018125785**

(71) Anmelder: **Schöck Bauteile GmbH**  
**76534 Baden-Baden (DE)**

(54) **LAGERVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lagervorrichtung (10) zum Abstützen eines ersten Bauwerksteils (12) an einem zweiten Bauwerksteil (14) in wenigstens einer Querrichtung (1), umfassend eine in dem ersten Bauwerksteil (12) fest fügbare Hülse (16), und einen in dem zweiten Bauwerksteil (14) fest fügbaren Dorn (18), wobei der Dorn

(18) in der Hülse (16) zur Aufnahme der Querkraft (Q) gelagert ist. Es wird vorgeschlagen, dass innerhalb der Hülse (16) ein Flächenlastverteilungsmittel (20) angeordnet ist, auf dem der Dorn (18) in Querrichtung (1) gelagert ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Lagervorrichtung zum Abstützen eines ersten Bauwerksteils an einem zweiten Bauwerksteil, umfassend eine in oder an dem ersten Bauwerksteil verankerbare Hülse und einen in oder an dem zweiten Bauwerksteil verankerbaren Dorn, der zur Aufnahme einer durch eine Relativbewegung der Bauwerksteile bewirkten, in einer Querrichtung zum Dorn gerichteten Querkraft in der Hülse gestützt ist, wobei der Dorn in einer Längsrichtung in der Hülse verschiebbar ist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Dehnfugen in einem Bauwerk sind gewollt hergestellte Fugen, die dazu dienen, größere Bauwerke zu unterbrechen, um die Gefahr von Rissbildung durch Schwund, Ausdehnung, Setzen oder andere, insbesondere thermisch bedingte Veränderungen zu vermeiden. Zwei in der gleichen Ebene verlaufende Bauwerksteile, in der Regel Betonteile, die voneinander durch eine solche Fuge getrennt sind, werden häufig mit Lagervorrichtungen, wie Querkraftdornen, als Verbindungs- und Druckverteilungselemente ausgestattet. Querkraftdorne verhindern zum einen ein Absinken eines Betonteils relativ zu dem benachbarten Betonteil und nehmen zum anderen durch ihre beweglichen Dorne Längenausdehnungen der Betonteile auf.

**[0003]** Die bekannten Lagervorrichtungen umfassen eine Hülse und einen in der Hülse in Längsrichtung der Hülse verschiebbaren (Querkraft-)Dorn. Der Dorn und die Hülse sind in den Bauwerksteilen verankert, bei Betonteilen vorzugsweise eingegossen. Die Bauwerksteile können sich so gegenseitig in einer Querrichtung durch die Lagervorrichtung stützen. Beispielsweise kann ein Balkon mittels solch einer Lagervorrichtung an einer Hauswand entgegen der Erdbeschleunigung, d.h. entgegen der Erdanziehungsrichtung abgestützt werden.

**[0004]** Damit die Dehnfuge ihre Funktion zur Entkopplung der Bauwerksteile zueinander erfüllen kann, kann die Lagervorrichtung einen zusätzlichen Freiheitsgrad durch eine Gleitlagerung des Dorns in der Hülse bereitstellen, sodass der Dorn in lateraler Richtung senkrecht zu seiner Längsrichtung innerhalb der Hülse verschiebbar ist. Allerdings liegt dabei der Dorn unmittelbar auf einer Wandung der Hülse auf. Da die Bauwerksteile aufgrund ihrer Massen hohe Kräfte an der Lagervorrichtung bewirken, wirken an der Kontaktfläche zwischen Dorn und Wandung der Hülse große Kräfte, die wiederum zu hohen Spannungen in den jeweiligen Materialien führen. Wird beispielsweise ein Balkon aus einer Stahlbetonplatte oder einer Stahlkonstruktion gefertigt, dann weist er ein hohes Eigengewicht auf, welches gegen die Erdanziehungsrichtung durch die Wandung und den Dorn gestützt werden muss. Üblicherweise ist der Dorn mit einem kreisrunden Querschnitt versehen und die Wandung als senkrecht zu den wirkenden Kräften ausgerichtete Fläche oder Ebene gestaltet. Liegt ein zylindrischer Dorn mit einem kreisrunden Querschnitt an einer solchen Ebene an, ist der gemeinsame Berührungsbereich im Ideal-

fall nur eine Linie. Wirken die durch die Bauwerksteile erzeugten Querkräfte auf diesen Berührungsbereich, kommt es zu einer Quetschung der Materialien im Bereich der Linie, verbunden mit einer hohen mechanischen Spannung. Die hohe Spannung führt zu einer sog. Hertzschen Pressung am Dorn und an der Wandung der Hülse und dadurch zu Abrieb sowie schließlich zu einer Beschädigung insbesondere der Wandung der Hülse. Dabei kann es zu einer vollständigen Zerstörung der Wandung kommen, sodass der Dorn mit der Zeit auf dem die Hülse tragenden Material des Bauwerksteils aufliegt und die Lagervorrichtung daher ihre stützende Funktion nicht mehr oder nur noch unvollständig erfüllt. Diese Probleme werden durch die im Stand der Technik vorgeschlagenen Lagervorrichtungen nicht gelöst.

**[0005]** Zum Beispiel lehrt die DE 10 2008 055 523 B3 eine Lagervorrichtung zur Ausbildung eines kraftschlüssigen Anschlusses zwischen einem Stahlbetonfertigbauteil und einem zweiten Bauteil. Das zweite Bauteil ist mit einem Dorn und einer im Wesentlichen konzentrisch auf den Dorn aufgezogenen Hülse ausgestattet. Das Stahlbetonfertigbauteil weist ein Hüllrohr zur Aufnahme der Hülse und des Dorns auf, wobei die Hülse eine Vorrichtung zur Lagefixierung des Dorns umfasst. Der Dorn wird in der Hülse während der Fertigung der aus Beton bestehenden Bauwerksteile durch Kammern und deren Trennwände in Querrichtung und horizontaler Richtung fixiert. Wenn die Bauwerksteile fertig gestellt sind, treten in der hier gelehnten Lagervorrichtung hohe Kräfte auf, sodass die Kammern zerstört werden können und der Dorn letztendlich im normalen Betriebszustand der Lagervorrichtung direkt auf der Wandung der Hülse aufliegt. Damit entstehen wiederum die aus dem Stand der Technik bekannten und vorstehend erörterten Probleme, wodurch insbesondere die Standzeit solch einer Lagervorrichtung relativ kurz ist.

**[0006]** Ferner offenbart die DE 89 011 17 U1 eine Lagervorrichtung zur Aufnahme eines Querkraftdornes mit einem rechteckigen, an der Stirnseite geöffneten Hülsenkörper, der einen für eine gleitende Bewegung ausgestatteten und in einer bestimmten Variante zylindrischen Querkraftdorn umschließt. Es sind in der Lagervorrichtung Leiterplatten in Führungsnuten vorgesehen, auf denen der Dorn aufliegt. Außerdem ist der Dorn in seitlichen, mit Krümmungsradien versehenen Führungen gelagert. Dadurch wird zwar ein Teil der Kräfte von den in Querrichtung liegenden Wandungen der Hülse abgelenkt, jedoch weist solch ein Dorn keinen Freiheitsgrad in horizontaler Richtung mehr auf. Außerdem besitzt der gesamte Aufbau eine komplizierte Struktur, ist daher schwierig herzustellen und zu montieren. Ferner wirkt der Dorn bei einem Versagen der seitlichen Führungen mit seiner vollen Kraft auf die Wandungen der Hülse ein. Daher kann diese Druckschrift das Problem der kurzen Standzeit der Lagervorrichtungen aus dem Stand der Technik nicht in einfacher Weise lösen.

**[0007]** Wenngleich die bekannten Lagervorrichtungen ihre Funktion erfüllen, bietet der Bereich der Lagervor-

richtungen noch Raum für Verbesserungen.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Lagervorrichtung bereitzustellen, die bei entsprechenden Kostenvorteilen in der Herstellung eine hohe Robustheit gegenüber Hertzschen Pressungen und somit eine verlängerte Lebensdauer aufweist.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Lagervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Anordnung aus einer solchen Lagervorrichtung, einem ersten Bauwerksteil und einem zweiten Bauwerksteil mit den Merkmalen des Anspruchs 21 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0010]** Es ist darauf hinzuweisen, dass die in der nachfolgenden Beschreibung einzeln aufgeführten Merkmale und Maßnahmen in beliebiger, technisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die Beschreibung charakterisiert und spezifiziert die Erfindung insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren zusätzlich.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Lagervorrichtung zum Abstützen eines ersten Bauwerksteils an einem zweiten Bauwerksteil umfasst eine in dem ersten Bauwerksteil verankerte bzw. verankerbare Hülse und einen in dem zweiten Bauwerksteil verankerten bzw. verankerbaren Dorn. Der Dorn ist zur Aufnahme einer durch die Bauwerksteile bzw. deren Relativbewegung erzeugten und zum Dorn quer gerichteten, d.h. in einer Querrichtung zum Dorn wirksamen Querkraft in der Hülse gelagert (insbesondere gestützt und/oder eingespannt). Der Dorn kann zumindest in einer Längsrichtung und vorzugsweise auch quer dazu (lateral) in der Hülse verschoben werden. Durch den Freiheitsgrad in Längsrichtung und ggf. den genannten weiteren lateralen Freiheitsgrad ist eine relative Bewegung der Bauwerksteile zueinander möglich, ohne dass Beschädigungen an den Bauwerksteilen oder in der Lagervorrichtung zutage treten. Sind die Bauwerksteile durch eine Dehnfuge voneinander getrennt, so kann diese Dehnfuge durch die Lagervorrichtung überbrückt werden, wobei die Bauwerksteile in wenigstens einer Richtung entlang der Ebene der Dehnfuge gestützt sind. Diese Richtung stellt die Querrichtung dar. Senkrecht zu der Ebene der Dehnfuge ist eine Bewegung der Bauwerksteile zueinander durch den verschiebbaren Dorn zumindest in Längsrichtung der Hülse möglich, sodass eine Breite der Dehnungsfuge variabel ist.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen, innerhalb der Hülse ein Flächenlastverteilungsmittel anzuordnen, an dem der Dorn zur Stützung in der Querrichtung anliegt. Die Querkraft wird in das Flächenlastverteilungsmittel eingeleitet und auf einer dornabgewandten, an einer Wandung der Hülse anliegenden Fläche des Flächenlastverteilungsmittels auf die Wandung verteilt. Dadurch kann die Querkraft auf eine vergrößerte Fläche verteilt und eine punktuelle oder linienartige Belastung der Wandung der Hülse vermieden werden. Auf diese Weise werden eine übermäßige Hertzsche Pressung

und die daraus resultierenden Beschädigungen der Lagervorrichtung vermieden.

**[0013]** Vorteilhafterweise ist die Fläche des Flächenlastverteilungsmittels, die an der Wandung anliegt, größer als eine Kontaktfläche, die entstehen würde, wenn man den Dorn unmittelbar an der Wandung abstützte, wie es im Stand der Technik der Fall ist. Anders ausgedrückt: Die an einer Wandung der Hülse anliegende Fläche ist größer als eine Kontaktfläche zwischen Dorn und Flächenlastverteilungsmittel. Würde man das Flächenlastverteilungsmittel in der Hülse nicht vorsehen, käme es zu einer punktuellen oder linienartigen Kontaktfläche zwischen dem Dorn und der Wandung, was unweigerlich zu einer Beschädigung der Wandung führen würde. Durch das Flächenlastverteilungsmittel wird die Querkraft auf der Fläche verteilt, sodass eine mechanische Spannung in den Materialien der Wandung und des Flächenlastverteilungsmittels geringer ist als beim unmittelbaren Kontakt des Dorns mit der Wandung. Die mechanische Spannung zeichnet sich durch eine Kraft je Flächeneinheit aus. Wird die Querkraft über eine Kontaktfläche zwischen dem Dorn und dem Flächenlastverteilungsmittel eingeleitet, die beispielsweise linienförmig oder punktuell ist, bildet sich zwischen dem Flächenlastverteilungsmittel und dem Dorn eine hohe mechanische Spannung aus. Allerdings kann das Flächenlastverteilungsmittel entsprechend robust ausgelegt sein, und weist vorzugsweise eine in Querrichtung größere Materialstärke als die Wandung der Hülse auf. Insbesondere ist die Materialstärke des Flächenlastverteilungsmittels im Bereich der Kontaktfläche zwischen Dorn und Flächenlastverteilungsmittel größer als eine Dicke der Wandung. Die über die Kontaktfläche eingeleitete Querkraft wird über die an einer Wandung der Hülse anliegende Fläche des Flächenlastverteilungsmittels auf die Verankerung der Hülse bzw. das Bauwerksteil übertragen. Es ist auch ein umgekehrter Kraftverlauf denkbar, bei dem eine Kraft über die Fläche auf das robuste Flächenlastverteilungsmittel und über die Kontaktfläche auf den Dorn geleitet wird. Unabhängig von der Richtung des Kraftverlaufs wird die Wandung durch das Flächenlastverteilungsmittel geschützt.

**[0014]** Bei einer besonderen Weiterbildung kann die Fläche des Flächenlastverteilungsmittels in einem Montagezustand der Lagervorrichtung in Erdanziehungsrichtung, d.h. in Richtung der Erdbeschleunigung oder Gravitation nach unten gerichtet sein. Wenn nun ein Dorn auf dem Flächenlastverteilungsmittel aufliegt, kann eine nach unten gerichtete Querkraft des zweiten Bauwerksteils auf dem Flächenlastverteilungsmittel abgestützt werden. Die Querrichtung ist in so einem Fall in Erdanziehungsrichtung nach unten gerichtet. Die Querkraft verteilt sich somit über eine am (im Montagezustand) unteren Abschnitt der Hülse angeordnete Wandung. Alternativ ist es möglich, das Flächenlastverteilungsmittel an einer Wandung in einem bezüglich der Erdanziehungsrichtung oberen Abschnitt der Hülse anzuordnen, sodass das erste Bauwerksteil über die Hülse an dem Dorn ab-

gestützt wird. Hierbei ist die Fläche nach oben gerichtet. Auch eine Anordnung sowohl oben als auch unten ist möglich, um beide Einbausituationen abzudecken. Eine weitere Alternative beinhaltet, dass das Flächenlastverteilungsmittel an einem seitlichen Abschnitt der Hülse bezüglich der Erdanziehungsrichtung mit seiner Fläche anliegt, sodass Kräfte, die quer zur Erdanziehungsrichtung ausgerichtet sind, in das Flächenlastverteilungsmittel eingeleitet werden. Dabei können die Kräfte über den Dorn und/oder die Hülse auf das Flächenlastverteilungsmittel wirken. Aufgrund dieser vielfältigen Möglichkeiten, das Flächenlastverteilungsmittel um die Längsrichtung des Dorns herum anzuordnen, können komplizierte Bauwerksstrukturen durch die erfindungsgemäße Lagervorrichtung gestützt werden.

**[0015]** Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der Fläche des Flächenlastverteilungsmittels und/oder in der Wandung bzw. Wandungsfläche, an der das Flächenlastverteilungsmittel anliegt, vorzugsweise kleine Vertiefungen angeordnet sind. "Klein" bedeutet in diesem Kontext, dass eine Abmessung (Tiefe und/oder Durchmesser) der Vertiefungen deutlich kleiner als eine Abmessung der genannten Fläche(n) ist, beispielsweise um einen Faktor 10 bis 100. Diese Vertiefungen können halb- bzw. teilkugelförmig, napfförmig oder in sonstiger geeigneter Weise ausgebildet sein. Sie können alle gleichartig oder auch (teilweise) unterschiedlich ausgeformt sein. Sie können gleichmäßig oder unregelmäßig verteilt angeordnet sein. In Bauteilversuchen der Anmelderin hat sich gezeigt, dass derartige Vertiefungen an der Fläche zwischen Hülsenwand und dem Lastverteilungselement die Schmierung beim Gleiten verbessern und so insbesondere die Lebensdauer der Bauteile verlängern.

**[0016]** Zweckmäßigerweise kann vorgesehen sein, dass die Hülse einen rechteckigen Querschnitt mit entsprechend mehreren geraden Wandungen aufweist. Vorzugsweise ist eine gerade Wandung der Hülse in einem Montagezustand der Lagervorrichtung horizontal bezüglich der Erdanziehungsrichtung ausgerichtet. An dieser Wandung kann die Fläche des Flächenlastverteilungsmittels anliegen und die Querkraft stützen. Die horizontale Wandung kann in Erdanziehungsrichtung oben oder unten angeordnet sein. Alternativ kann die Fläche an einer geraden Wandung anliegen, die sich vertikal entlang bzw. parallel zu der Erdanziehungsrichtung erstreckt. Eine solche vertikale Wandung ist seitlich in der Hülse angeordnet. Bei einer besonderen Alternative kann das Flächenlastverteilungsmittel mit der Fläche auf der geraden Wandung in einer lateralen Richtung gleiten. Bei einer horizontalen Wandung kann das Flächenlastverteilungsmittel in horizontaler Richtung auf der Wandung gleiten, während bei einer vertikalen Wandung ein vertikales Gleiten des Flächenlastverteilungsmittels möglich ist. Zusätzlich ist ein Gleiten in Längsrichtung des Dorns möglich.

**[0017]** Grundsätzlich kann die Lagervorrichtung auch mehr als ein Flächenlastverteilungsmittel aufweisen.

**[0018]** Um eine besonders stabile Lagerung des Dorns zu gewährleisten, kann das Flächenlastverteilungsmittel eine dem Dorn zugewandte Ausnehmung aufweisen, in die der Dorn gelagert ist. Dadurch kann der Dorn das Flächenlastverteilungsmittel bei Bewegungen innerhalb der Hülse in einer lateralen Richtung besser mitnehmen, da eine Oberfläche der Ausnehmung in lateraler Richtung an dem Dorn anliegt. Ferner kann die Kontaktfläche gegenüber einer einfachen Linienauflage bei einem plattenförmigen Lastverteilungsmittel ohne Ausnehmung vergrößert werden. Die Ausnehmung ist vorzugsweise auf einer der an der Wandung anliegenden Fläche gegenüberliegenden Seite des Flächenlastverteilungsmittels vorgesehen. Der Kraftverlauf zwischen Hülse und Dorn geht über die Ausnehmung durch das Flächenlastverteilungsmittel zur an der Wandung der Hülse anliegenden Fläche des Flächenlastverteilungsmittels. Umgekehrt kann eine Ausnehmung im Dorn ausgestaltet sein, in die eine auf dem Flächenlastverteilungsmittel ausgebildete Erhebung hineinragt, wobei die Ausnehmung im Dorn die gleiche Wirkung wie die Ausnehmung im Flächenlastverteilungsmittel aufweisen kann. Die Ausformung einer Ausnehmung in dem Dorn und einer Erhebung auf dem Flächenlastverteilungsmittel stellt lediglich eine Umkehrung der Formen dar.

**[0019]** Der Dorn kann in der Ausnehmung in der Längsrichtung verschiebbar gelagert ist, um einen entsprechenden Dehnungsfreiheitsgrad vorzusehen.

**[0020]** Eine besondere Ausführungsform kann beinhalten, dass die Ausnehmung eine einzelne Kontaktfläche aufweist, welche sich vorzugsweise über die gesamte Ausnehmung erstreckt, wobei die Ausnehmung insbesondere eine abgerundete oder teilkreisförmige Kontur aufweist. Eine einzelne Kontaktfläche kann also insbesondere erreicht werden, wenn bezüglich der Längsrichtung der Hülse ein Querschnitt der Ausnehmung ausgebildet wird, der wenigstens einen runden Abschnitt aufweist. Wenn nun der Dorn ebenfalls einen Querschnitt mit insbesondere einem runden Abschnitt aufweist, kann der runde Abschnitt des Dorns in dem runden Abschnitt des Flächenlastverteilungsmittels in flächige Wechselwirkung treten. Dadurch wird die vorteilhafte, in lateraler Richtung mitnehmende Wirkung einer Ausnehmung beibehalten und gleichzeitig eine deutlich über die Größe eines Linienkontakts reichende Kontaktfläche ausgebildet. Vorzugsweise kann sich die einzelne Kontaktfläche über eine gesamte Breite der Ausnehmung erstrecken. Es kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung eine abgerundete oder teilkreisförmige Kontur aufweist. Ein besonders einfach gestaltetes und dennoch sehr effizientes Flächenlastverteilungsmittel kann eine im Querschnitt insbesondere U-förmige Ausnehmung beinhalten. Ferner kann die Ausnehmung einen zur Fläche parallelen Abschnitt aufweisen, an dem der Dorn anliegt.

**[0021]** Eine weitere alternative Ausführungsform kann durch eine Ausnehmung mit wenigstens zwei Kontaktflächen zwischen dem Dorn und dem Flächenlastverteilungsmittel gestaltet sein. Dazu werden wenigstens zwei

Abschnitte des Querschnitts der Ausnehmung bezüglich der Querrichtung schräg gestellt, sodass die Ausnehmung vorzugsweise etwa V-förmig ausgebildet ist. An den schräggestellten Abschnitten liegt der Dorn an und bildet Kontaktflächen aus. Bei einer alternativen Ausbildung können drei oder mehr Kontaktflächen ausgebildet werden. Ferner kann ein Abschnitt der Ausnehmung parallel zu der an einer Wandung der Hülse anliegenden Fläche ausgebildet sein, sodass beispielsweise zwei zur Querrichtung schräggestellte Abschnitte der Ausnehmung an den Dorn anliegen, während der parallele Abschnitt der Ausnehmung zwischen den schräggestellten Abschnitten positioniert ist. Die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten der Ausnehmung bieten die Möglichkeit, das Flächenlastverteilungsmittel an unterschiedlichste Anforderungen anzupassen.

**[0022]** Der Dorn kann besonders schonend gestützt werden, wenn das Flächenlastverteilungsmittel prismenförmig oder profilartig ausgebildet ist, wobei sich die Ausnehmung in der Längsrichtung entlang des Dorns erstreckt. Dadurch kann der gesamte Dorn in der Ausnehmung gelagert werden. Der Dorn kann insbesondere auf etwa 30 cm Länge in die Hülse hineinragen. Ferner kann der Dorn auch kürzer oder länger sein. Die Kontaktflächen innerhalb der Ausnehmung können entlang der Längsrichtung unterbrochen sein. Dazu können Vertiefungen in der Oberfläche der Ausnehmung ausgebildet sein, sodass ein Bereich der Oberfläche von dem Dorn beabstandet ist und keinen Kontakt mit diesem aufweist. Auf diese Weise können Taschen in der Oberfläche der Ausnehmung ausgeformt werden.

**[0023]** Die Taschen können mit einem Schmiermittel wie Fett, Öl, Kupfer, Aluminium, Graphit oder einem sonstigen Schmiermittel gefüllt sein. Das Schmiermittel erleichtert innerhalb der Ausnehmung eine Relativbewegung in Längsrichtung des Dorns zu dem Flächenlastverteilungsmittel.

**[0024]** Das Flächenlastverteilungsmittel kann in einer lateralen Richtung, also senkrecht zu der Querrichtung und senkrecht zu der Längsrichtung, eine Breite aufweisen, die kleiner oder gleich einer Abmessung des Dorns, speziell seines Durchmessers, in dieser Richtung ist. Dadurch wird eine Bewegung des Dorns mit dem Flächenlastverteilungsmittel in horizontaler Richtung nicht gestört. Alternativ kann das Flächenlastverteilungsmittel über die Abmessung des Dorns in der genannten Richtung hinausgehen, sodass eine horizontale Bewegung eingeschränkt ist. Das gleiche gilt für ein in vertikaler Richtung ausgerichtetes Flächenverteilungsmittel.

**[0025]** Vorzugsweise kann das Flächenlastverteilungsmittel bezüglich der Querrichtung symmetrisch ausgebildet sein. Weist der Dorn einen insbesondere kreisförmigen Querschnitt auf, kann eine Symmetrieachse des Dorns mit der Symmetrieachse des Flächenlastverteilungsmittels zusammenfallen. Beispielsweise kann bei der Auflage des Flächenlastverteilungsmittels auf einer horizontalen Wandung der Hülse eine Symmetrieachse in Erdanziehungsrichtung ausgerichtet sein, wo-

bei ein vertikal verlaufender Durchmesser des Dorns mit der Symmetrieachse des Flächenlastverteilungsmittels fluchtet. Dadurch wird ein gleichmäßiger Kraftverlauf vom Dorn in das Flächenlastverteilungsmittel und schließlich zur Hülse gewährleistet.

**[0026]** Für eine Verschiebung des Dorns in Längsrichtung der Hülse kann sowohl eine Gleitlagerung des Dorns in der Ausnehmung als auch der Fläche des Flächenlastverteilungsmittels auf der Wandung bereitgestellt werden. Dazu ist der Dorn in die Ausnehmung eingelegt, ohne dabei kraftschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Flächenlastverteilungsmittel verbunden zu sein. Ferner liegt die Fläche des Flächenlastverteilungsmittels an der Wandung an, ohne mit dieser starr verbunden zu sein. Dadurch wird eine doppelte Möglichkeit für ein Verschieben des Dorns in Längsrichtung gewährleistet. Eine entsprechende Ausgestaltung der Lagervorrichtung sieht vor, dass das Flächenlastverteilungsmittel auf der Wandung der Hülse in der Längsrichtung und/oder in einer lateralen Richtung, senkrecht zu der Querrichtung und senkrecht zu der Längsrichtung, verschiebbar ist.

**[0027]** Alternativ kann das Flächenlastverteilungsmittel auf der Wandung in der lateralen Richtung verschiebbar sein, während der Dorn in der Ausnehmung in der lateralen Richtung vorzugsweise nicht verschiebbar ist.

**[0028]** Eine andere alternative Ausführungsform weist ein mit der Wandung starr verbundenes Flächenlastverteilungsmittel auf. Dann ist lediglich der Dorn in Längsrichtung zu der Hülse verschiebbar. Die starre Verbindung zwischen Flächenlastverteilungsmittel und Wandung kann stoffschlüssig durch Schweißen, Kleben oder Löten oder kraftschlüssig durch Schrauben oder Niete erzeugt werden.

**[0029]** Wiederum alternativ kann der Dorn mit dem Flächenlastverteilungsmittel starr verbunden sein. Dadurch kann ein fußartiges, fest mit dem Dorn verbundenes Flächenlastverteilungsmittel auf der Wandung aufliegen und sowohl in Längsrichtung als auch in lateraler Richtung verschiebbar gelagert sein. Das starr mit dem Dorn verbundene Flächenlastverteilungsmittel ragt vorzugsweise radial von dem Dorn ab. Ein solches Flächenlastverteilungsmittel benötigt keine Ausnehmung, deren Oberfläche hohen mechanischen Spannungen im Bereich der Kontaktflächen mit dem Dorn ausgesetzt sein kann.

**[0030]** Besonders nützlich kann es sein, die Hülse und/oder den Dorn mit einem Anker oder Ankerteil auszustatten, der im jeweiligen Bauwerkteil verankert, z.B. einbetoniert, werden kann. Der Anker kann dabei auch mit einer Bewehrung des Bauwerksteils verbunden werden. Die Hülse kann durch Verstrebungen versteift werden. Ferner können die Hülse und/oder der Dorn vorzugsweise in (verzinktem) Stahl oder in Edelstahl oder einem anderen geeigneten Material (Kunststoff, Composite) ausgebildet sein. Der Dorn kann einen (kreis-)runden oder einen eckigen Querschnitt aufweisen. Beispielsweise kann der Querschnitt kreisförmig oder quadratisch oder sechseckig (mehreckig) sein.

**[0031]** Bei einer erfindungsgemäßen Anordnung aus einer erfindungsgemäßen Lagervorrichtung, einem ersten Bauwerksteil und einem zweiten Bauwerksteil ist vorgesehen, dass die Hülse in dem ersten Bauwerksteil und der Dorn in dem zweiten Bauwerksteil befestigt bzw. verankert ist, um eine durch Relativbewegung der Bauwerksteile bewirkte, in einer Querrichtung zum Dorn wirksame Querkraft aufzunehmen, wobei der Dorn in einer Längsrichtung in der Hülse verschiebbar ist.

**[0032]** Besonders vorteilhaft ist, wenn in Weiterbildung dieser Anordnung die Hülse und/oder der Dorn mit einem jeweiligen Anker oder Ankerteil in dem jeweiligen Bauwerksteil verankert sind, vorzugsweise eingegossen oder einbetoniert, wie oben erwähnt.

**[0033]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in der folgenden Figurenbeschreibung offenbart. Es zeigt:

Fig. 1 eine herkömmliche Lagervorrichtung, die aufgrund einer geringen Kontaktfläche hohe mechanische Spannungen in einer Wandung bis hin zu Zerstörung ausbildet;

Fig. 2 eine Ansicht einer in Bauwerksteilen verankerten erfindungsgemäßen Lagervorrichtung mit einem Flächenlastverteilungsmittel;

Fig. 3 ein Querschnitt durch eine Lagervorrichtung mit einem V-förmigen Flächenlastverteilungsmittel mit zwei Kontaktflächen;

Fig. 4 ein Querschnitt durch eine Lagervorrichtung mit einem U-förmigen Flächenlastverteilungsmittel mit einer durchgehenden Kontaktfläche;

Fig. 5 ein Querschnitt durch eine Lagervorrichtung mit drei Kontaktflächen;

Fig. 6 ein Querschnitt durch eine Lagervorrichtung mit zwei runden Abschnitten in der Ausnehmung; und

Fig. 7 ein Querschnitt durch eine Lagervorrichtung mit einem starr am Dorn angebrachten Flächenlastverteilungsmittel.

**[0034]** In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weswegen diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

**[0035]** Figur 1 zeigt eine herkömmliche Lagervorrichtung 10 im Querschnitt in ihrem Montagezustand. Die Lagervorrichtung 10 umfasst eine längliche Hülse 16, die einen rechteckigen Querschnitt aufweist. In der Hülse 16 ist ein bolzenförmiger Dorn 18 mit einem kreisförmigen Querschnitt angeordnet. Die Hülse 16 ist in einem ersten Bauwerksteil (in Figur 1 nicht gezeigt) und der Dorn 18 ist in einem zweiten Bauwerksteil (in Figur 1 nicht gezeigt)

verankert. Durch die Lagervorrichtung 10 stützen sich die beiden Bauwerksteile aufeinander ab. Die Lagervorrichtung 10 ist im Montagezustand in der gezeigten Art und Weise relativ zur Richtung der Erdbeschleunigung bzw. der Erdanziehungsrichtung 4 ausgerichtet. Entsprechend liegt der Dorn 18 auf einer in lateraler Richtung 3 orientierten Wandung 26 der Hülse 16 auf. Die laterale Richtung 3 ist vorzugsweise horizontal und damit quer zur Erdanziehungsrichtung 4 orientiert. Ferner ist der Dorn 18 in Längsrichtung 2 und in lateraler Richtung 3 verschiebbar gelagert. Lediglich in Querrichtung 1 ist der Dorn 18 durch die Hülse 16 bzw. das entsprechende Bauwerksteil gestützt und nicht verschiebbar. Bei einer Anordnung gemäß Figur 1 ist der Dorn 18 so gegen eine nach unten in Richtung der Erdanziehungsrichtung 4 wirksame Querkraft  $Q$  in Querrichtung 1 abgestützt. Die Wandung 26 und ein auf der Wandung 26 aufliegender Abschnitt der Oberfläche des Dorns 18 bilden eine Kontaktfläche 30 aus, die die Querkraft  $Q$  in Querrichtung 1 aufnimmt. Die Kontaktfläche 30 ist im Idealfall keine ausgedehnte Fläche, sondern lediglich eine Kontaktlinie. Dabei bildet sich durch die Querkraft  $Q$  eine Quetschung im Bereich der Kontaktlinie aus, sodass eine endliche Kontaktfläche 30 entsteht. Die Kontaktfläche 30 hat jedoch eine relativ kleine Ausdehnung bezogen auf den Durchmesser  $D$  des Dorns 18. Durch die kleine Kontaktfläche 30 entsteht eine hohe mechanische Spannung in dem Material der Wandung 26 im Bereich der Kontaktfläche 30. Die mechanische Spannung ergibt sich aus der Querkraft  $Q$  verteilt über die Kontaktfläche 30. Dadurch kommt es zu einer Beschädigung 17 der Wandung 26. Die Wandung 26 kann dabei vollständig zerstört werden.

**[0036]** Eine erfindungsgemäße Lagervorrichtung 10 ist in Figur 2 gezeigt, wobei die erfindungsgemäße Lagervorrichtung 10 ebenfalls in einem ersten und zweiten Bauwerksteil 12, 14 verankert ist. Die beiden Bauwerksteile 12, 14 sind durch eine Fuge 13 (Dehnfuge) voneinander separiert. Die Fuge 13 wird durch den Dorn 18, welcher in dem zweiten Bauwerksteil 14 mittels eines Ankers 32 verankert ist, überbrückt. Der Dorn 18 ragt mit einem aus dem zweiten Bauwerksteil 14 hervorstehenden Abschnitt in die längliche Hülse 16 hinein. Die Hülse 16 ist ebenfalls mittels eines Ankers 32 in dem ersten Bauwerksteil 12 verankert. Die Bauwerksteile 12, 14 können aus Stahlbeton gefertigt sein. In der Hülse 16 liegt der Dorn 18 auf einem Flächenlastverteilungsmittel 20 auf. Hierbei weist das Flächenlastverteilungsmittel 20 eine Ausnehmung 22 auf, die an einer in Erdanziehungsrichtung 4 nach oben gewandten Seite des Flächenlastverteilungsmittels 20 ausgeformt ist. Durch die Auflage des Dorns 18 bildet sich wenigstens eine Kontaktfläche 30 zwischen Dorn 18 und Flächenlastverteilungsmittel 20 in der Ausnehmung 22 aus. Auf einer gegenüberliegenden, d.h. in Erdanziehungsrichtung 4 nach unten weisenden Seite des Flächenlastverteilungsmittels 20 ist eine Fläche 24 ausgebildet, die in Längsrichtung 2 und lateraler Richtung 3 beweglich auf der Wandung 26 der

Hülse 16 aufliegt. Das zweite Bauwerksteil 14 ist durch die Lagervorrichtung 10 auf oder an dem ersten Bauwerksteil 12 gelagert. Dabei ist die Querkraft in Erdanziehungsrichtung 4 nach unten gerichtet und leitet eine entsprechende Stütz- oder Lagerkraft in das Flächenlastverteilungsmittel 20 ein. Die Querkraft Q wird über das Flächenlastverteilungsmittel 20 und über die Fläche 24 an die Wandung 26 der Hülse 16 übertragen. Dabei wird die Querkraft Q über die gesamte Fläche 24 verteilt, sodass eine gegenüber der herkömmlichen Lagervorrichtung 10 aus Figur 1 geringere Spannung in der Wandung 26 erzeugt wird. Beispielsweise treten keine oder nur geringe Hertzsche(n) Pressungen auf, da zwei relativ große, ebene Flächen in Form der Fläche 24 und der Wandung 26 wechselwirken.

**[0037]** In der Ausnehmung 22 kann der Dorn 18 in Längsrichtung 2 eine gleitende Bewegung 5 ausführen, die das Maß der Fuge 13 in Längsrichtung 2 verändert. Beispielsweise können sich die Bauwerksteile 12, 14 voneinander weg bewegen, sodass der Dorn 18 aus der Hülse 16 herausgezogen wird, wobei jedoch immer ein restlicher Teil des Dorns 18 in der Hülse 16 und auf dem Flächenlastverteilungsmittel 20 verbleibt. Umgekehrt können sich die Bauwerksteile 12, 14 aufeinander zu bewegen, wodurch der Dorn 18 in die Hülse 16 hineingeschoben wird. Durch die auf der Wandung 26 gleitende Fläche 24 können sich zusätzlich die Bauwerksteile 12, 14 in lateraler Richtung 3 zueinander verschieben, wobei der Dorn 18 innerhalb der Hülse 16 parallel zu einer vorherigen Position verschoben wird. Der Dorn 18 kann - wie bereits beschrieben - in Längsrichtung 2 bei der Bewegung 5 in der Ausnehmung 22 gleiten. Alternativ kann der Dorn 18 mit dem Flächenlastverteilungsmittel 20 fest verbunden sein, solange dieses gegenüber der Hülse 16 beweglich ist. Dazu kann der Dorn 18 insbesondere einstückig mit dem Flächenlastverteilungsmittel 20 ausgebildet sein (siehe unten Figur 7), sodass das Flächenlastverteilungsmittel 20 radial vom Dorn 18 absteht und mit einer Fläche 24 auf der Wandung 26 aufliegt.

**[0038]** In Figur 3 ist ein Querschnitt einer bevorzugten Ausführungsvariante der Lagervorrichtung 10 gezeigt. Im Wesentlichen entspricht die Ausgestaltung der Lagervorrichtung 10 ansonsten der Anordnung aus Figur 2. Die Querkraft Q ist in Erdanziehungsrichtung 4 nach unten gerichtet. Die Ausnehmung 22 ist speziell V-förmig ausgebildet. Dabei weist die Ausnehmung 22 zwei zur Querrichtung 1 schräggestellte, in sich ebene Abschnitte 25 auf. Die Abschnitte 25 schließen miteinander vorzugsweise einen nach oben geöffneten stumpfen Winkel ein. Die Oberfläche der Ausnehmung 22 im Bereich einer Spitze des Winkels ist von der Oberfläche des Dorns 18 beabstandet, wodurch ein Leerraum am tiefsten Ort der Ausnehmung 22 gebildet ist. In den tiefsten Punkt können Späne und/oder Verschmutzungen herabgleiten und vorteilhaft aus dem Bereich der beiden Kontaktflächen 30 (in den Abschnitten 25) entfernt werden. An jedem der Abschnitte 25 liegt der Dorn 18 einmal an und bildet dort jeweils eine Kontaktfläche 30 aus.

**[0039]** In Figur 4 ist eine weitere Lagervorrichtung 10 gemäß der Ausgestaltung in Figur 2 gezeigt. Das Flächenlastverteilungsmittel 20 weist eine Ausnehmung 22 auf, deren Querschnitt einen kreisrunden Abschnitt 25 bzw. eine kreisrunde Kontur aufweist. Der kreisförmige Querschnitt des Dorns 18 liegt in der Ausnehmung 22 unter Ausbildung einer einzelnen, durchgehenden Kontaktfläche 30 an. Die Kontaktfläche 30 erstreckt sich über die gesamte Ausnehmung 22, wobei die Kontaktfläche 30 innerhalb der Ausnehmung 22 bis zu einer horizontal orientierten, randständigen Oberseite 21 des Flächenlastverteilungsmittels 20 verläuft. Der Radius des Abschnitts 25 der Ausnehmung 22 ist in etwa gleich groß wie der Radius des Dorn-Querschnitts. Dabei kann ein Flächenmaß der Kontaktfläche 30 größer ein als ein Flächenmaß der auf der Wandung 26 aufliegenden Fläche 24. In Abwandlung der Ausführungsform gemäß Figur 4 kann vorgesehen sein, dass die Kontaktfläche 30 kleiner ist als die auf der Wandung 26 aufliegende Fläche 24. Ferner kann der Abschnitt 25 auch einen größeren Radius aufweisen als der Dorn-Querschnitt 18. Dadurch wird eine Kontaktfläche 30 erzeugt, die nicht bis zu der genannten Oberseite 21 reicht. Alternativ oder ergänzend kann der Radius der Ausnehmung 22 entlang des Abschnitts 25 variieren. Beispielsweise kann der Radius in Richtung Oberseite 21 kleiner werden.

**[0040]** Die Ausführungsform in Figur 5 beinhaltet eine Ausnehmung 22, die aus drei Abschnitten 25 gebildet ist. Die drei Abschnitte 25 bilden jeweils eine Kontaktfläche 30 mit dem Dorn 18 aus. Zwei seitliche Abschnitte 25 sind zur Querrichtung 1 schräggestellt. Sie schließen einen Winkel ein, der vorzugsweise stumpf ist. Ferner sind die Abschnitte 25 eben. Zwischen den seitlichen Abschnitten 25 ist ein in lateraler Richtung 3 ausgerichteter mittlerer Abschnitt 25 angeordnet.

**[0041]** Figur 6 offenbart eine weitere Alternative der Ausnehmung 22 mit zwei runden Abschnitten 25. Die beiden runden Abschnitte 25 sind durch einen mittig angeordneten Freistich 23 voneinander separiert. Die runden Abschnitte 25 können den gleichen Radius oder einen größeren Radius als der Querschnitt des Dorns 18 aufweisen. Ist der Radius der runden Abschnitte 25 gleich groß wie der Radius des Querschnitts des Dorns 18, dann bildet sich jeweils eine Kontaktfläche 30 aus, die sich vom Freistich 23 bis zur Oberseite 21 des Flächenlastverteilungsmittels 20 erstreckt. Wenn der Radius größer ist, kann sich die jeweilige Kontaktfläche 30 am Abschnitt 25 entweder im Bereich der Oberseite 21, des Freistichs 23 oder dazwischen ausbilden. Die runden Abschnitte 25 können unterschiedliche radiale Zentren oder ein gemeinsames Zentrum aufweisen, wobei die Zentren den Mittelpunkt eines gedachten Kreises darstellen können, auf dessen Kreisumfang der jeweilige Abschnitt 25 verläuft. Die Zentren können beispielsweise zueinander beabstandet sein, sodass sich die Radien der einzelnen Abschnitte 25 nicht kreuzen. Alternativ können die Zentren so angeordnet werden, dass sich die Radien der Abschnitte 25 kreuzen. Ferner kann der Ra-

dies entlang der Abschnitte 25 in seiner Größe variieren.

**[0042]** Figur 7 zeigt ein Flächenlastverteilungsmittel 20, das als starr an dem Dorn 18 angebrachter radialer Fortsatz ausgebildet ist. Das Flächenlastverteilungsmittel 20 liegt mit der Fläche 24 auf der Wandung 26 der Hülse 16 auf. Ferner kann das Flächenlastverteilungsmittel 20 einstückig mit dem Dorn 18 gefertigt oder fest an den Dorn 18 durch Schweißen, Löten, Kleben, Schrauben oder in sonstiger Weise angebracht sein. Das Flächenlastverteilungsmittel 20 kann sich entlang des gesamten Dorns 18 oder nur innerhalb der Hülse 16 erstrecken. Der Dorn 18 kann in lateraler Richtung 3 und in Längsrichtung 1 zusammen mit dem Flächenlastverteilungsmittel 20 über die Fläche 24 verschoben werden.

**[0043]** Bei den Ausführungsformen der Figuren 2 bis 6 können die Abschnitte 25 für die Kontaktflächen 30 zwischen dem Dorn 18 und der Ausnehmung 22 in Längsrichtung 2 durchgehend oder unterbrochen ausgebildet sein. Ferner können bei allen Ausführungsformen der Figuren 2 bis 7 die jeweiligen Flächen 24 auf der entsprechenden Wandung 26 der Hülse 16 in Längsrichtung 2 und/oder lateraler Richtung 3 verschiebbar sein. Ferner kann der Dorn 18 bei den Ausführungsformen der Figuren 2 bis 6 in der Ausnehmung 22 in Längsrichtung 2 verschiebbar sein.

**[0044]** Bei allen Ausführungsformen der Figuren 2 bis 7 ist die Abmessung des Flächenlastverteilungsmittels 20 in lateraler Richtung 3 ungefähr gleich groß wie der Durchmesser D bzw. eine entsprechende Abmessung des Dorns 18. Das Flächenlastverteilungsmittel 20 ist bei allen Ausführungsformen der Figuren 2 bis 7 symmetrisch ausgebildet, wobei eine den Querschnitt des Dorns 18 teilende und in Querrichtung 1 ausgerichtete Symmetrieachse mit der Symmetrieachse des Flächenlastverteilungsmittels 20 zusammenfällt.

Bezugszeichenliste:

**[0045]**

Q	Querkraft
1	Querrichtung
2	Längsrichtung
3	laterale Richtung
4	Erdanziehungsrichtung
5	Bewegung
10	Lagervorrichtung
12	erstes Bauwerksteil
13	Dehnfuge
14	zweites Bauwerksteil
16	Hülse
17	Beschädigung
18	Dorn
20	Flächenlastverteilungsmittel
21	Oberseite
22	Ausnehmung
23	Freischnitt
24	Fläche

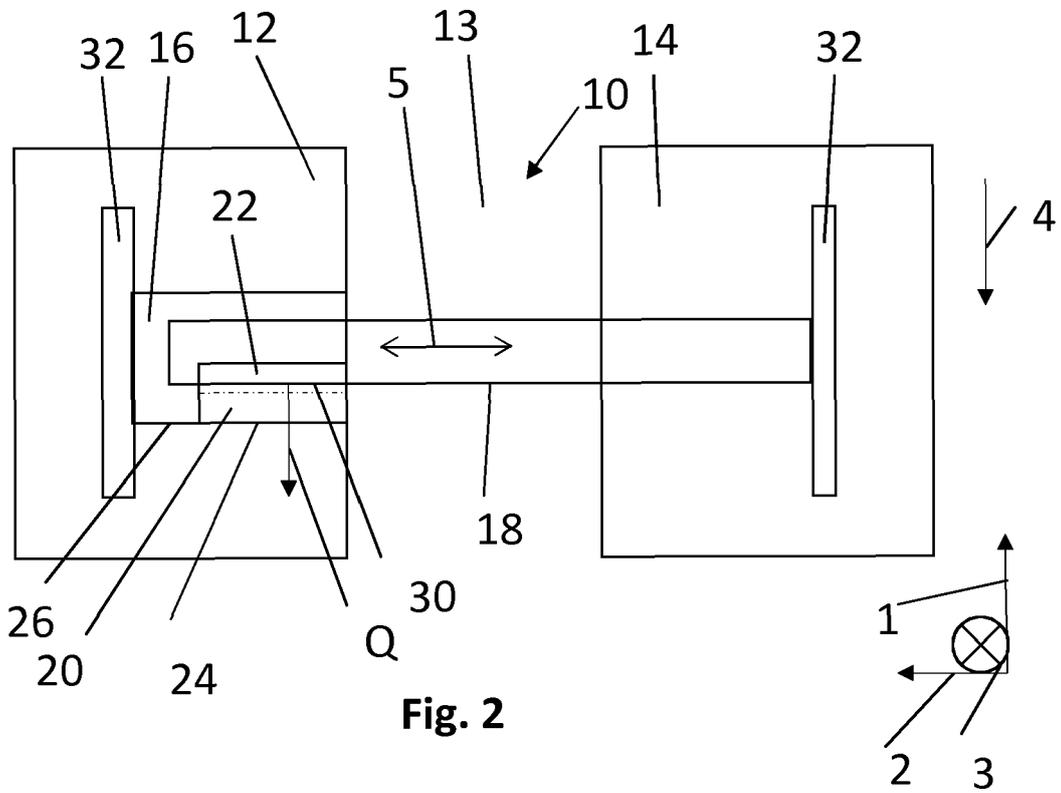
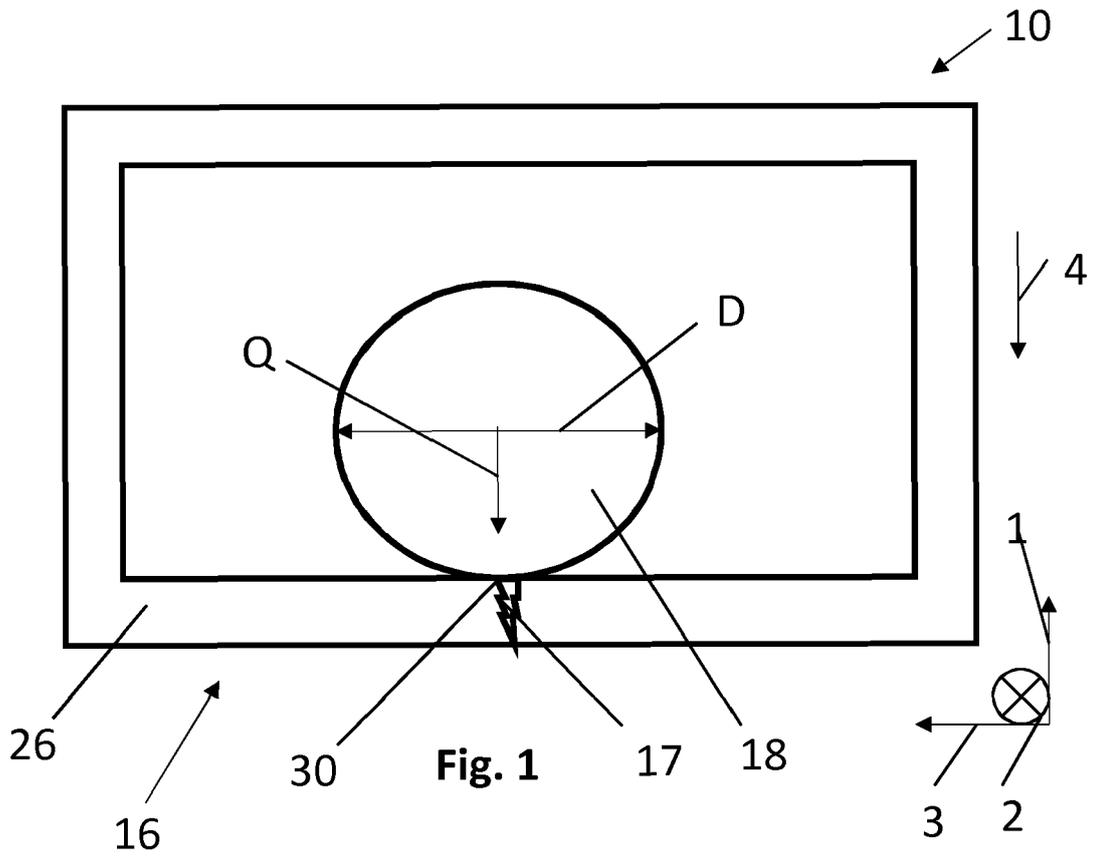
25	Abschnitt
26	Wandung
30	Kontaktfläche
32	Anker

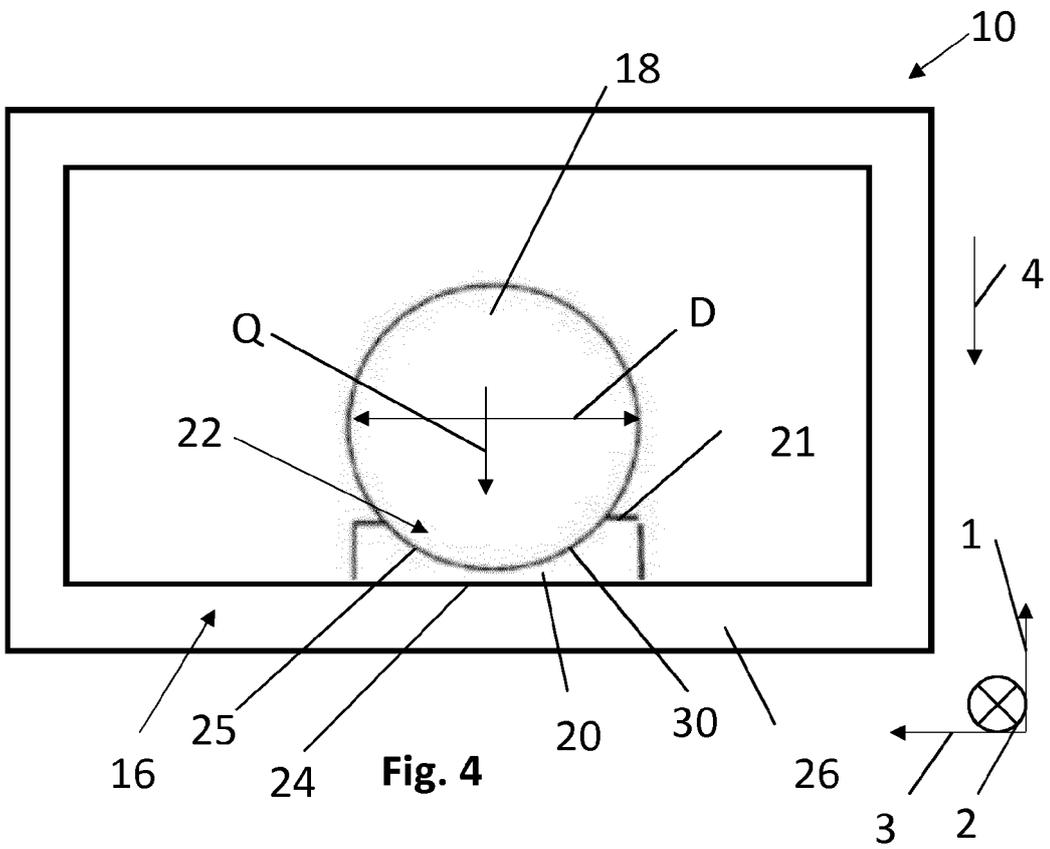
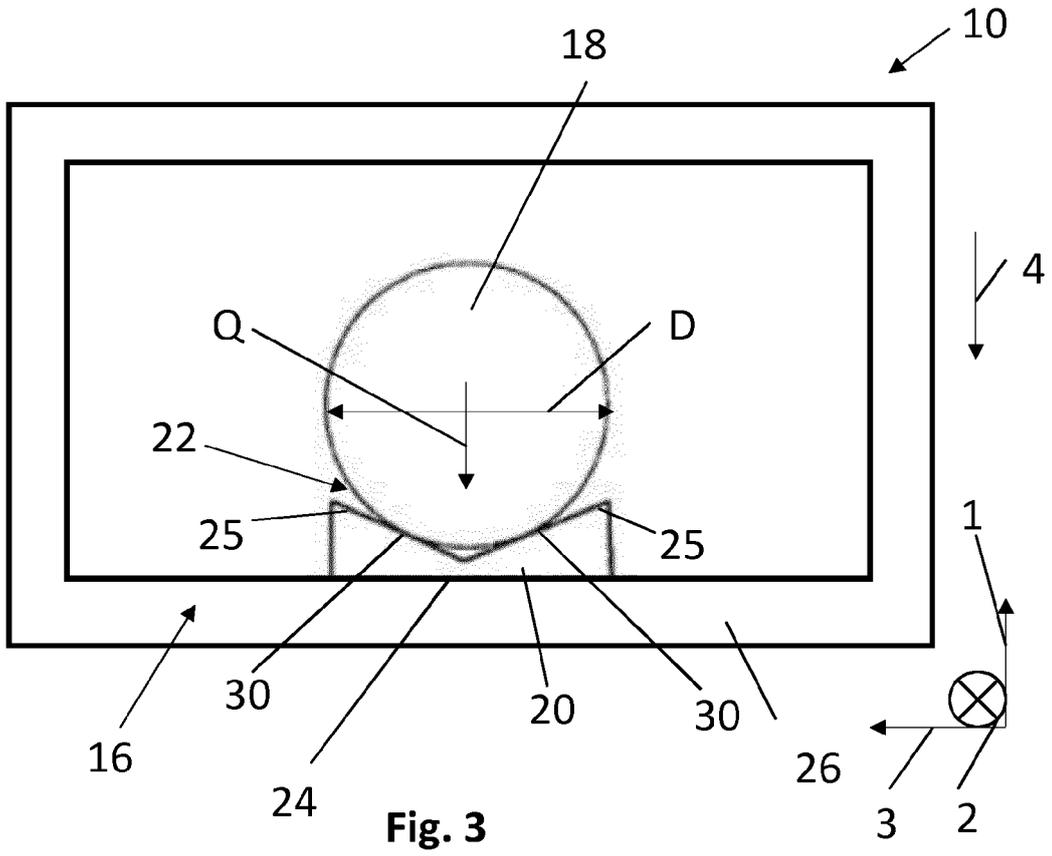
5

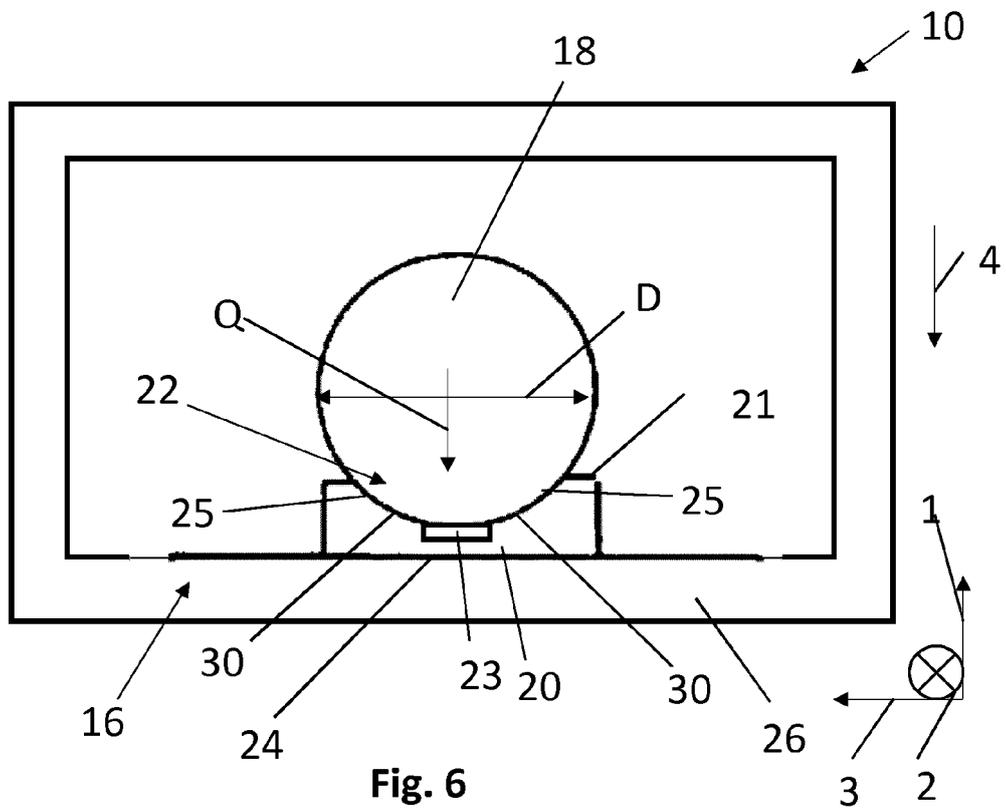
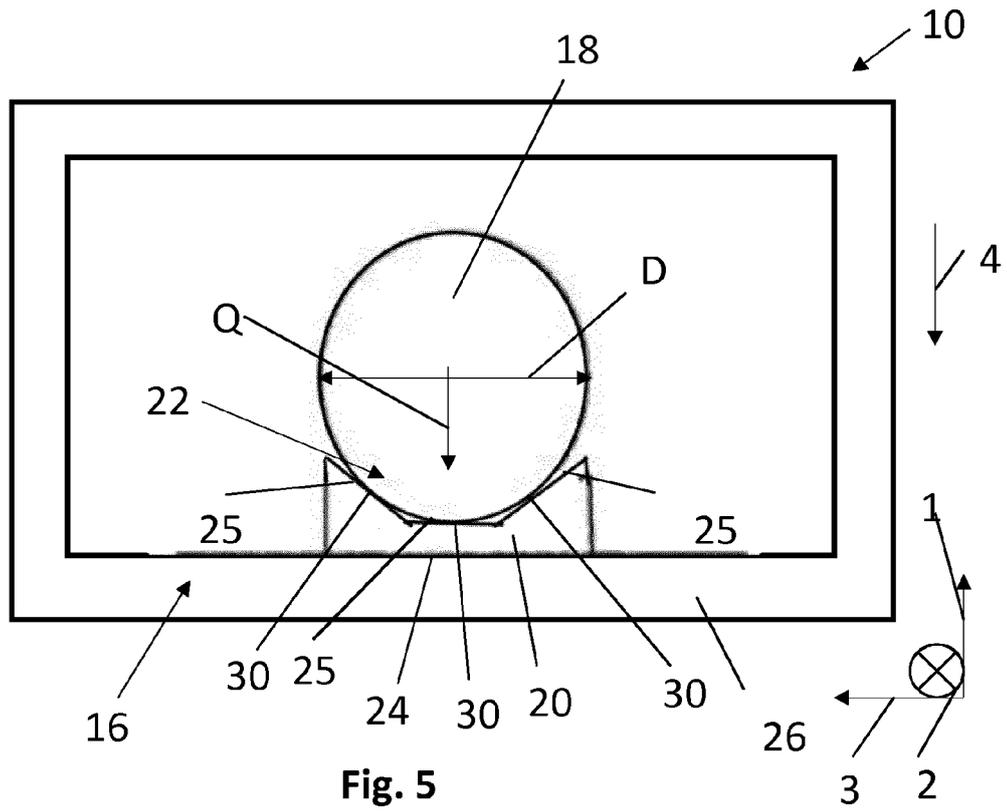
**Patentansprüche**

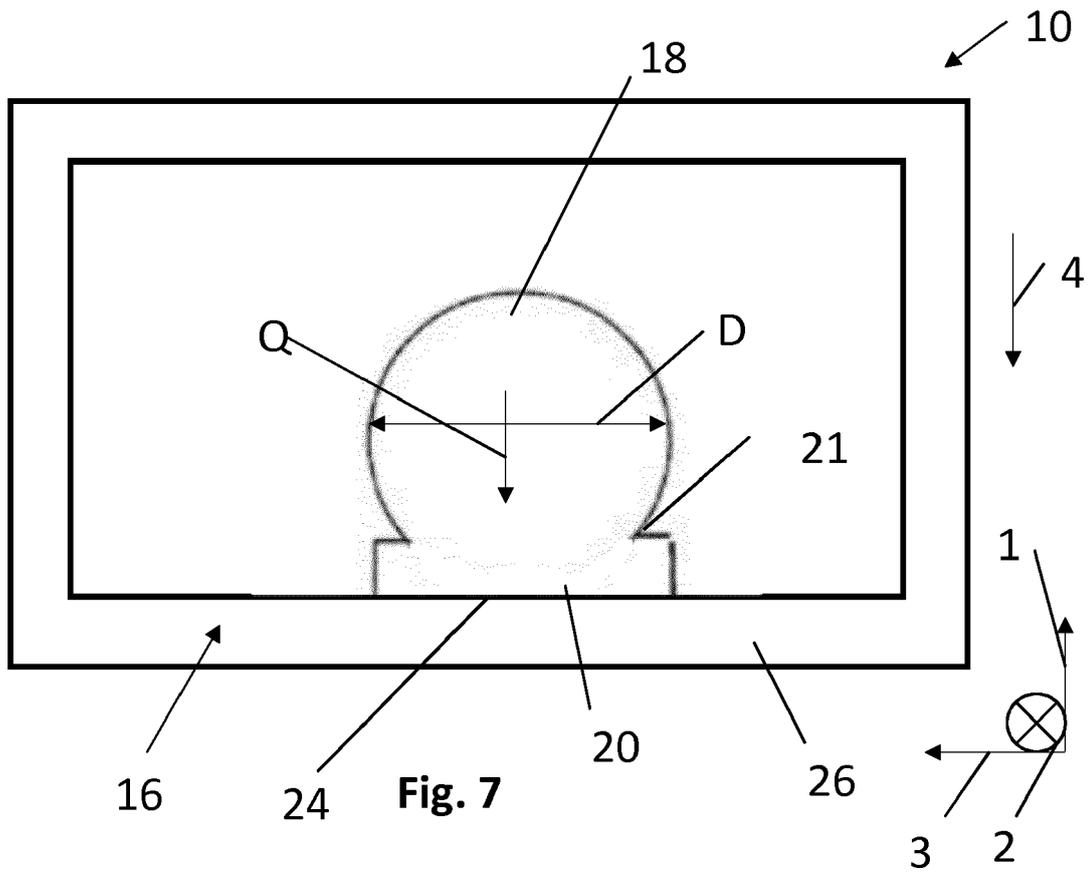
1. Lagervorrichtung (10) zum Abstützen eines ersten Bauwerksteils (12) an einem zweiten Bauwerksteil (14), umfassend eine in dem ersten Bauwerksteil (12) verankerbare Hülse (16) und einen in dem zweiten Bauwerksteil (14) verankerbaren Dorn (18), der zur Aufnahme einer durch eine Relativbewegung der Bauwerksteile (12, 14) bewirkten, in einer Querrichtung (1) zum Dorn (18) gerichteten Querkraft (Q) in der Hülse (16) gestützt oder eingespannt ist, wobei der Dorn (18) in einer Längsrichtung (2) in der Hülse (16) verschiebbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Hülse (16) ein Flächenlastverteilungsmittel (20) angeordnet ist, auf dem der Dorn (18) zur Stützung in der Querrichtung (1) anliegt, sodass die Querkraft (Q) auf einer dornabgewandten, an einer Wandung (26) der Hülse (16) anliegenden Fläche (24) des Flächenlastverteilungsmittels (20) verteilt ist.
2. Lagervorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (24) größer ist als eine Kontaktfläche (30) zwischen Dorn (18) und Flächenlastverteilungsmittel (20).
3. Lagervorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (24) in einem Montagezustand der Lagervorrichtung in Erdanziehungsrichtung (4) nach unten und/oder nach oben gerichtet ist.
4. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (16) einen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei eine gerade Wandung (26) der Hülse (16) in einem Montagezustand der Lagervorrichtung horizontal bezüglich der Erdanziehungsrichtung (4) ausgerichtet ist.
5. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) eine dem Dorn (18) zugewandte Ausnehmung (22) aufweist, in die der Dorn (18) gelagert ist.
6. Lagervorrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (18) in der Ausnehmung (22) in der Längsrichtung (2) verschiebbar gelagert ist.

7. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) auf der Wandung (26) der Hülse (16) in der Längsrichtung (2) und/oder in einer lateralen Richtung (3), senkrecht zu der Querrichtung (1) und senkrecht zu der Längsrichtung (2), verschiebbar ist. 5
8. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) mit der Wandung (26) der Hülse (16) starr verbunden ist. 10
9. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (18) mit dem Flächenlastverteilungsmittel (20) starr verbunden ist. 15
10. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (22) eine einzelne Kontaktfläche (30) aufweist, welche sich vorzugsweise über die gesamte Ausnehmung (22) erstreckt, wobei die Ausnehmung (20) insbesondere eine abgerundete oder teilkreisförmige Kontur () aufweist. 20
11. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (22) wenigstens zwei Kontaktflächen (30) mit dem Dorn (18) ausbildet. 30
12. Lagervorrichtung (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (22) im Querschnitt V-förmig ist oder einen zu der Fläche (24) parallelen Abschnitt (25) aufweist. 35
13. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) prismenförmig oder profilartig ausgebildet ist, wobei sich die Ausnehmung (22) in der Längsrichtung (2) entlang des Dorns (18) erstreckt. 40
14. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) in einer lateralen Richtung (3), senkrecht zu der Querrichtung (1) und senkrecht zu der Längsrichtung (2), eine Breite (B) aufweist, die kleiner oder gleich einem Durchmesser (D) des Dorns (18) ist. 45
15. Lagervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) in einer lateralen Richtung (3), senkrecht zu der Querrichtung (1) und senkrecht zu der Längsrichtung (2), eine Breite (B) aufweist, die größer oder gleich einem Durchmesser (D) des Dorns (18) ist. 55
16. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenlastverteilungsmittel (20) bezüglich der Querrichtung (1) symmetrisch ausgebildet ist, wobei eine Symmetrieachse des Dorns (18) mit der Symmetrieachse des Flächenlastverteilungsmittels (20) zusammenfällt.
17. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (18) einen runden, insbesondere kreisrunden Querschnitt aufweist.
18. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (16) und/oder der Dorn (18) einen Anker (32) aufweisen, mit dem sie im jeweiligen Bauwerksteil (12, 14) verankerbar sind.
19. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (16) und/oder der Dorn (18) Stahl oder Edelstahl beinhalten.
20. Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Fläche (24) des Flächenlastverteilungsmittels und/oder in der Wandung (26), an der das Flächenlastverteilungsmittel anliegt, Vertiefungen angeordnet sind. 25
21. Anordnung aus einer Lagervorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, einem ersten Bauwerksteil (12) und einem zweiten Bauwerksteil (14), bei der die Hülse (16) in dem ersten Bauwerksteil (12) und der Dorn (18) in dem zweiten Bauwerksteil (14) verankert ist, um eine durch eine Relativbewegung der Bauwerksteile (12, 14) bewirkte, in einer Querrichtung (1) zum Dorn (18) wirksame Querkraft (Q) aufzunehmen, wobei der Dorn (18) in einer Längsrichtung (2) in der Hülse (16) verschiebbar ist. 30
22. Anordnung (10) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (16) und/oder der Dorn (18) mit einem jeweiligen Anker (32) in dem jeweiligen Bauwerksteil (12, 14) verankert sind, vorzugsweise eingegossen oder einbetoniert. 35











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 19 3724

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	DE 100 26 289 A1 (ASD HERZOG & PARTNER HANDELSGE [CH]) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) * Absatz [0008] * * Absätze [0012] - [0016]; Abbildungen 1, 2 *	1-4,7-9, 14-22	INV. E04B1/48
X	DE 10 2013 100357 A1 (SCHÖCK BAUTEILE GMBH [DE]) 17. Juli 2014 (2014-07-17) * Absätze [0036] - [0044]; Abbildungen 1-7 *	1-4,7-9, 14-22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Februar 2020</b>	Prüfer <b>Couprie, Brice</b>
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 Patentdokument, 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 19 3724

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.

25-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 10026289 A1	06-12-2001	AT 348229 T	15-01-2007
			DE 10026289 A1	06-12-2001
			EP 1158114 A2	28-11-2001
15	-----			
	DE 102013100357 A1	17-07-2014	DE 102013100357 A1	17-07-2014
			EP 2754765 A1	16-07-2014
	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102008055523 B3 [0005]
- DE 8901117 U1 [0006]