



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08019766.8**

(22) Anmeldetag: **12.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **fischerwerke GmbH & Co. KG**
72178 Waldachtal (DE)

(72) Erfinder: **Daly, Aaron**
72285 Pfalzgrafenweiler (DE)

(30) Priorität: **18.12.2007 DE 102007061000**

(54) **Befestigungselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (1) zur thermisch isolierenden Befestigung eines Stahlträgers an einem Bauwerk. Die Erfindung schlägt eine Ausbildung des Befestigungselements (1) als zweiteiligen Körper (2, 3) aus Kunststoff vor, die ein konzentrisch angeordnetes Durchgangsloch (9) für eine Gewindestange und deren einen Körper (2) einen zylindrischen

Durchgriffsabschnitt (5) zur Aufnahme eines Bohrlochs einer Endplatte des Stahlträgers aufweist und der andere Körper (3) auf dem Durchgriffsabschnitt (5) verschiebbar ist. Mit einer auf die Gewindestange aufgeschraubten Mutter wird die Platte des Stahlträgers zwischen den beiden Körpern (2, 3) fest eingespannt und die beiden Körper (2, 3) des Befestigungselements (1) gegen das Bauwerk gespannt.

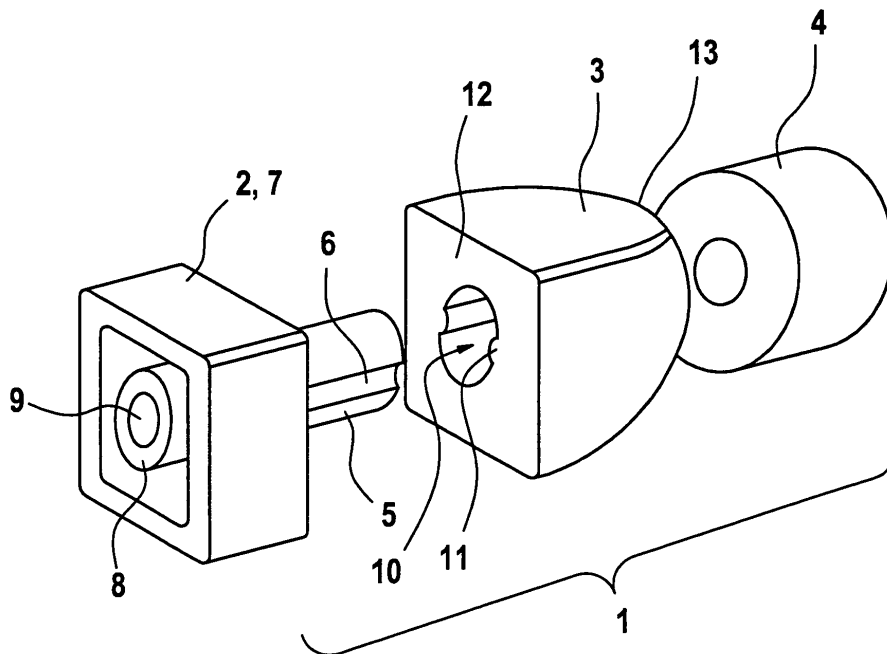


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur thermisch isolierenden Befestigung eines Stahlträgers an einem Bauwerk. Typischer Anwendungsfall ist die Befestigung eines auskragenden oder auch quer abstehenden Stahlträgers an einer Gebäudewand oder die Verbindung zweier Stahlträger an ihren Enden. Die Erfindung ist nicht auf die genannten beiden Anwendungen beschränkt, sondern dient allgemein zur thermisch isolierenden Verbindung zweier Bauelemente, insbesondere im Stahl- oder Betonbau.

[0002] Aufgabe der Erfindung ist die Vermeidung einer Kältebrücke bei der Verbindung zweier Bauelemente, insbesondere bei der Befestigung eines Stahlträgers oder eines sonstigen wärmeleitenden Bauelements an einem thermisch isolierten Bauwerk.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Befestigungselement weist einen zweiteiligen Körper auf, wobei beide Körper aus thermisch isolierendem Material, insbesondere aus Kunststoff, bestehen. Die Erfindung schließt das Vorhandensein weiterer Körper oder sonstiger Elemente des Befestigungselements nicht aus. Einer der beiden Körper weist einen Durchgriffsabschnitt und einen Bund an einem Ende des Durchgriffsabschnitts auf. Der Durchgriffsabschnitt ist zum Durchgriff eines Lochs in dem zu befestigenden Stahlträger oder in einem sonstigen, zu befestigenden oder zu verbindenden Bauelement vorgesehen. Der Stahlträger kann eine Stirnplatte mit einem Loch aufweisen, das vom Durchgriffsabschnitt des einen Körpers des erfindungsgemäßen Befestigungselements durchgriffen wird. Der Bund steht seitlich über den Durchgriffsabschnitt über und bildet eine Anlage für den Stahlträger oder ein sonstiges, zu befestigendes oder zu verbindendes Bauelement. Der Bund ist vorzugsweise durchgehend umlaufend, was allerdings nicht zwingend für die Erfindung ist. Wesentlich ist, dass der Bund eine Anlage für den Stahlträger oder ein sonstiges Bauelement aufweist. Außerdem bildet der Bund einen Abstandshalter, er befindet sich zwischen dem Stahlträger und dem Bauwerk und isoliert diese beiden Teile voneinander.

[0004] Der andere der beiden Körper des erfindungsgemäßen Befestigungselements weist ein zum Durchgriffsabschnitt des einen Körpers komplementäres Loch auf und ist auf dem Durchgriffsabschnitt verschiebbar. Auf diese Weise ist ein Abstand des anderen Körpers vom Bund des einen Körpers einstellbar und dadurch an die Dicke des zu befestigenden Stahlträgers oder sonstigen Bauelements anpassbar. Der andere Körper steht wie der Bund des einen Körpers seitlich über den Durchgriffsabschnitt über. Der andere Körper kann wie der Bund des einen Körpers ausgebildet sein, allerdings mit dem zum Durchgriffsabschnitt komplementären Loch anstelle des Durchgriffsabschnitts. Auch dieser andere Körper bildet eine thermisch isolierende Zwischenlage und verhindert einen thermisch leitenden Kontakt der zu be-

festigenden oder zu verbindenden Bauelemente. Ist nachfolgend verkürzend nur von einem Stahlträger oder einem Bauwerk die Rede, sind damit auch andere zu befestigende oder zu verbindende Bauelemente gemeint. Die konkrete Bezeichnung als Stahlträger und Bauwerk dient insbesondere einer anschaulicheren und verständlicheren Erläuterung der Erfindung und soll nicht zu einer einschränkenden Auslegung der Erfindung verwendet werden.

[0005] Das Durchgangsloch des erfindungsgemäßen Befestigungselements geht durch den Bund und den Durchgriffsabschnitt des einen Körpers und durch den anderen Körper durch, sofern das zum Durchgriffsabschnitt komplementäre Loch sich nicht vollständig durch den anderen Körper hindurch erstreckt. Das Durchgangsloch ermöglicht die Befestigung oder Verbindung mit an sich üblichen Gewindestangen oder dgl., es sind keine Spezialelemente erforderlich. Das Durchgangsloch ermöglicht die Befestigung ohne Versatz auf einer Achse. Dabei wird eine das Durchgangsloch durchgreifender Gewindestange oder dgl. ausschließlich auf Zug beansprucht, die Körper des Befestigungselements übertragen die wirksamen Kräfte als Druckkraft, eine mechanisch ungünstige Querbeanspruchung wird vermieden. Der Durchgriffsabschnitt umschließt die Gewindestange oder dgl. und verhindert einen thermisch leitenden Kontakt mit dem Stahlträger.

[0006] Vorteile der Erfindung sind eine hohe mechanische Belastbarkeit und eine mechanisch günstige Kraftübertragung als Zugkraft in einer das Durchgangsloch durchgreifenden Gewindestange oder dgl. und als Druckkraft in den beiden Körpern des Befestigungselements. Weiterer Vorteil ist die erläuterte thermische Trennung der mit dem Befestigungselement befestigten oder verbundenen Bauelemente, die keinen thermisch leitenden Kontakt aufweisen, eine Kältebrücke wird vermieden.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung durchsetzt das Durchgangsloch die beiden Körper des erfindungsgemäßen Befestigungselements konzentrisch. Dadurch wird eine symmetrische Kraftverteilung und eine gleichmäßige Belastung erreicht.

[0008] Der Durchgriffsabschnitt ist vorzugsweise zylindrisch und dadurch angepasst an zylindrische Bohrlöcher im Stahlträger.

[0009] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht eine Verdrehsicherung vor, die die beiden Körper des Befestigungselements gegen Verdrehen gegeneinander sichert. Dadurch genügt es, einen der beiden Körper beim Festziehen einer Befestigungsmutter drehfest zu halten, um ein Mitdrehen beider Körper mit der Mutter zu verhindern. Die Handhabung des Befestigungselements bei der Befestigung ist durch die Verdrehsicherung der beiden Körper miteinander erleichtert.

[0010] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass sich der andere der beiden Körper des erfindungsgemäßen Befestigungselements in Richtung zum Bund des einen Körpers kegel- oder pyramidenähnlich aufwei-

tet. Die Angabe "in Richtung zum Bund" bezieht sich auf eine vorgesehene Montagelage der beiden Körper. Durch die Aufweitung wird eine gute Kraftverteilung über den Querschnitt des Körpers erreicht. "Kegel- oder pyramidenähnlich" meint beispielsweise eine Formänderung von einem Kreis an einem Stirnende zu einem Mehrkant, insbesondere einem Mehrkant mit gleichen Seitenlängen, am anderen Stirnende, was eine bevorzugte Ausführungsform des anderen Körpers ist.

[0011] Eine Weiterbildung sieht eine Lochscheibe aus Stahl oder einem Werkstoff mit vergleichbar hoher oder höherer mechanischer Festigkeit als Lastabtragelement vor, die die Größe des Kreis des anderen der beiden Körper des erfindungsgemäßen Befestigungselements aufweist.

[0012] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Bund des einen Körpers ein Mehrkant, insbesondere ein solcher mit gleichen Seitenlängen, ist. Ein Mehrkant lässt sich durch Formschluss mit beispielsweise einem Gabelschlüssel gegen Mitdrehen beim Festziehen einer Befestigungsmutter halten. Weitet sich der andere Körper zu einem Mehrkant auf, sind beide Mehrkante, also der des anderen Körpers und der des Bundes des einen Körpers, vorzugsweise gleich.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Befestigungselement gemäß der Erfindung in perspektivischer Explosionsdarstellung;

Figur 2 eine Befestigung gemäß der Erfindung mit dem Befestigungselement aus Figur 1 in einer Achsschnittdarstellung;

Figur 3 eine Gesamtansicht der Befestigung aus Figur 2;

Figur 4 eine Verbindung gemäß der Erfindung mit dem Befestigungselement aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung gemäß Linie IV-IV in Figur 5; und

Figur 5 eine Ansicht der Verbindung in einer Schnittdarstellung gemäß Linie V-V in Figur 4.

[0014] Das in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Befestigungselement 1 ist allgemein zur thermisch isolierenden Befestigung oder Verbindung zweier Bauelemente und speziell zur thermisch isolierenden Befestigung eines Bauelements wie insbesondere eines Stahlträgers an einem Bauwerk, insbesondere an einer Wand eines thermisch isolierten Gebäudes, oder zur thermisch isolierenden Verbindung zweier Bauelemente wie insbesondere zweier Stahlträger vorgesehen (Figuren 4 und 5).

[0015] Das Befestigungselement 1 weist einen zwei-

teiligen Körper 2, 3 aus Kunststoff, und im Ausführungsbeispiel zusätzlich eine Lochscheibe 4 aus Stahl auf, die allerdings nicht zwingend für die Erfindung ist. Der eine der beiden Körper 2 weist einen zylindrischen Durchgriffsabschnitt 5 mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Nuten 6 auf. Die Anzahl von zwei Nuten 6 ist nicht zwingend, es können auch mehr Nuten oder nur eine Nut sein; auch müssen die beiden Nuten 6 nicht zwingend symmetrisch, also einander gegenüber, angeordnet sein, sondern können auch nicht-äquidistant über den Umfang des zylindrischen Durchgriffsabschnitts 5 verteilt angeordnet sein (nicht dargestellt). An einem Ende des Durchgriffsabschnitts 5 weist der eine Körper 2 einen Bund 7 auf, der im Ausführungsbeispiel quadratisch mit gerundeten Ecken ist. Aus spritztechnischen Gründen ist der Bund 7 nicht massiv, sondern hohl und weist in Verlängerung des Durchgriffsabschnitts 5 ein Zylinderstück 8 auf, das bündig mit dem Bund 7 endet. Der eine Körper 2 wird von einem konzentrischen Durchgangsloch 9 durchsetzt, das coaxial im Durchgriffsabschnitt 5 und im Zylinderstück 8 angeordnet ist. Der eine Körper 2 des Befestigungselements 1 besteht ebenso wie dessen anderer, noch zu erläuternder Körper 3 aus Kunststoff, also einem thermisch isolierenden Material.

[0016] Der andere Körper 3 des Befestigungselements 1 weist ein Loch 10 auf, das komplementär zum Durchgriffsabschnitt 5 des einen Körpers 2 ist. Korrespondierend zu den Nuten 6 weist der Körper 3 zwei Rippen 11 auf, die achsparallel zum Loch 10 verlaufen und wie die Nuten 6 einen gerundeten Querschnitt aufweisen. Mit dem Loch 10 ist der andere Körper 3 auf den Durchgriffsabschnitt 5 des einen Körpers 2 aufsetzbar und axial verschieblich. Die Rippen 11 bilden mit den Nuten 6 eine Verdrehsicherung der beiden Körper 2, 3.

[0017] Wie im Achsschnitt der Figur 2 zu sehen ist, durchsetzt das zum Durchgriffsabschnitt 5 komplementäre Loch 10 den anderen Körper 3 nicht vollständig, sondern verjüngt sich zu einem Loch, das gleichachsig mit dem Durchgangsloch 9 des einen Körpers 2 ist und den gleichen Durchmesser aufweist; dieses Loch ist als Bestandteil des Durchgangslochs 9 des Befestigungselements 1 aufzufassen. An der Mündung des zum Durchgriffsabschnitt 5 komplementären Lochs 10 weist der andere Körper 3 eine quadratische Stirnfläche 12 mit gerundeten Ecken auf, die in Form und Größe mit dem Querschnitt des Bundes 7 des einen Körpers 2 übereinstimmt. Die andere Stirnfläche 13 des anderen Körpers 3 ist kreisförmig, wobei ihr Durchmesser einer Seitenlänge der quadratischen Stirnfläche 12 entspricht. Die kreisförmige Stirnfläche 13 bildet also einen Inkreis zur quadratischen Stirnfläche 12. Der andere Körper 3 weitet sich von der kreisförmigen Stirnfläche 13 in Richtung des Bundes 7 des einen Körpers 2 zur quadratischen Stirnfläche 12 auf. Eine Umfangs- oder Mantelfläche des anderen Körpers 3, die sich von der Kreisform zum Quadrat aufweitet, kann als kegel- oder pyramiden(stumpf)ähnlich bezeichnet werden.

[0018] Die Lochscheibe 4 ist massiv aus Stahl, ihr Au-

ßendurchmesser stimmt mit dem Durchmesser der kreisförmigen Stirnfläche 13 des anderen Körpers 3 überein, ihr Lochdurchmesser entspricht dem Durchmesser des Durchgangslochs 9. Die Lochscheibe 4 bildet ein Lastabtragelement und ist zur Anordnung auf der kreisförmigen Stirnfläche 13 des anderen Körpers 3 vorgesehen, der dem Bund 7 des einen Körpers 2 abgewandt ist.

[0019] Zur thermisch isolierenden Befestigung wird der eine Körper 2 des Befestigungselements 1 mit dem Durchgangsloch 9 auf eine Gewindestange 14 oder ein vergleichbares Element aufgesetzt oder umgekehrt die Gewindestange 14 durch das Durchgangsloch 9 in einen Körper 2 gesteckt, wie es in Figur 2 zu sehen ist. Die Gewindestange 14 kann beispielsweise mit einem Dübel oder mit Mörtel in einer Gebäudewand verankert sein (nicht dargestellt). In Figur 2 steht die Gewindestange 14 von einer ersten Stahlplatte 15 als einem typischen Bauelement ab, mit der sie verbunden, beispielsweise verschweißt, ist.

[0020] Auf den Durchgriffsabschnitt 5 des einen Körpers 2 wird eine zweite Stahlplatte 16 als weiteres Bauelement aufgesetzt, die mit einem Bohrloch 17 versehen ist, das den Durchmesser des zylindrischen Durchgriffsabschnitts 5 aufweist. Die zweite Stahlplatte 16 ist querstehend an ein Ende eines Stahlträgers 18 geschweißt, der in Figur 3 zu sehen ist. Anschließend ist der andere Körper 3 mit dem Durchgangsloch 9 auf die Gewindestange 14 und mit dem zum Durchgriffsabschnitt 5 komplementären Loch 10 auf den Durchgriffsabschnitt 5 aufgesetzt. Im Anschluss an den anderen Körper 3 wird die Lochscheibe 4 auf die Gewindestange 14 aufgesetzt und eine Mutter 19 aufgeschraubt und festgezogen. Über die Lochscheibe 4 spannt die Mutter 19 die Stahlplatte 16 des Stahlträgers 18 zwischen den beiden Körpern 2, 3 des Befestigungselements 1 fest und das Befestigungselement 1 gegen die Stahlplatte 15. Die Lochscheibe 4 leitet als Lastabtragelement eine Spannkraft der Mutter 19 großflächig in die kreisförmige Stirnfläche 13 des anderen Körpers 3 ein. Die beiden Körper 2, 3 sind auf Druck beansprucht, die Gewindestange 14 auf Zug. Es besteht kein thermisch leitender Kontakt zwischen der zweiten Stahlplatte 16 des Trägers 18 und der ersten Stahlplatte 15 mit der Gewindestange 14, die Stahlplatte 16 des Trägers 18 ist thermisch durch die beiden Körper 2, 3 des erfindungsgemäßen Befestigungselements 1 von der Gewindestange 14 und der ersten Stahlplatte 15 getrennt, es besteht keine Wärmebrücke. Die beiden Stahlplatten 15, 16 und das Befestigungselement 1 bilden eine Befestigungsanordnung.

[0021] Wie in Figur 3 zu sehen ist die erste Stahlplatte 15 mit einem Ankerstab 20 an einer Betonwand 21 befestigt, der in einem Bohrloch 22 in der Betonwand 21 eingemörtelt ist. Die erste Stahlplatte 15 kann auch mehrere Anker 20 aufweisen und/oder der bzw. die Anker 20 können beispielsweise mit Dübeln in der Betonwand 21 verankert sein (nicht dargestellt). Die zweite Stahlplatte 16 des Trägers 18 weist vier Bohrlöcher 17 auf, an denen sie mit vier erfindungsgemäßen Befestigungselementen

1 befestigt ist. Die an der Betonwand 21 befestigte Platte 15 weist dementsprechend vier Gewindestangen 14 auf. Wie bereits erwähnt können die Gewindestangen 14 länger und in der Betonwand 21 verankert sein, in diesem Fall entfällt die erste Stahlplatte 15.

[0022] Auf der Betonwand 21 ist eine Isolierung 23 und auf dieser eine Putzschicht 24 angebracht, die Betonwand 21 weist ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) auf. Im Bereich der Stahlplatten 15, 16 und der Befestigungselemente 1 ist die Isolierung 23 ausgespart, der Träger 18 durchdringt die Isolierung 23 und die Putzschicht 24. Zwischen der Betonwand 21 und der zweiten Stahlplatte 16 des Trägers 18 besteht aufgrund der Bündel 17 der Befestigungselemente 1 ein Abstand, der Träger 18 mit seiner zweiten Stahlplatte 16 ist, wie bereits erläutert, thermisch von der Betonwand 21 getrennt, es besteht keine Wärmebrücke.

[0023] Figuren 4 und 5 zeigen die Verbindung zweier Bauelemente, nämlich zweier Stahlträger 18 mit Hilfe erfindungsgemäßer Befestigungselemente 1. Die Stahlträger 18 weisen die bereits beschriebenen, querstehend angeordneten zweiten Stahlplatten 16 an ihren Enden auf, die mit vier Bohrlöchern 17 versehen sind, die an den Ecken eines gedachten Quadrats oder Rechtecks angeordnet sind. Die Bohrlöcher 17 der zweiten Stahlplatten 16 sind von Durchgriffsabschnitten 5 der Befestigungselemente 1 durchgriffen, die zweiten Stahlplatten 16 befinden sich zwischen dem Bund 7 und dem anderen Körper 3 jeweils eines Befestigungselements 1. Es stoßen die Bündel 7 von jeweils zwei Befestigungselementen 1 zwischen den zweiten Stahlplatten 16 aneinander. Die Befestigungselemente 1 werden von Gewindestangen 14 durchgriffen und sind mit Muttern 19 verschraubt. Die Muttern 19 spannen die zweiten Stahlplatten 16 der Träger 18 zwischen den beiden Körpern 2, 3 jeweils eines Befestigungselements 1 fest und die zweiten Stahlplatten 16 der Träger 18 über die Bündel 7 gegeneinander. Die Bündel 7 befinden sich zwischen den zweiten Stahlplatten 16 der Träger 18 und halten diese im Abstand, so dass kein thermisch leitender Kontakt zwischen den beiden Trägern 18 besteht. Ergänzend wird hinsichtlich der in Figuren 4 und 5 gezeigten Verbindung zweier Stahlträger 18 auf die Erläuterungen der Figuren 1-3 verwiesen.

Patentansprüche

1. Befestigungselement zur thermisch isolierenden Befestigung eines Stahlträgers (18) an einem Bauwerk (21), mit einem zweiteiligen Körper (2, 3), der ein thermisch isolierendes Material und ein Durchgangsloch (9) aufweist, wobei einer der beiden Körper (2) einen Durchgriffsabschnitt (5) mit einem Bund (7) an einem Ende aufweist, wobei der andere der beiden Körper (3) ein zum Durchgriffsabschnitt (5) komplementäres Loch (10) aufweist, auf dem Durchgriffsabschnitt (5) verschiebbar ist und wie ein Bund

- seitlich über den Durchgriffsabschnitt (5) übersteht, und wobei das Durchgangsloch (9) durch den Bund (7) und den Durchgriffsabschnitt (5) des einen Körpers (2) und durch den anderen Körper (3) durchgeht. 5
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Körper (2, 3) konzentrisch zum Durchgangsloch (9) sind. 10
3. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgriffsabschnitt (5) zylindrisch ist. 15
4. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (1) eine Verdrehsicherung (5, 11) für die beiden Körper (2, 3) aufweist. 20
5. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der andere Körper (3) in Richtung zum Bund (7) des einen Körpers (2) kegel- oder pyramidenähnlich aufweitet. 25
6. Befestigungselement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der andere Körper (3) von einem Kreis (13) zu einem Mehrkant (12) aufweitet. 30
7. Befestigungselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (1) eine Lochscheibe (4) aus Stahl oder einem Werkstoff mit vergleichbarer mechanischer Festigkeit mit der Größe des Kreis (12) als Lastabtragelement aufweist. 35
8. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bund (7) ein Mehrkant ist. 40

45

50

55

5

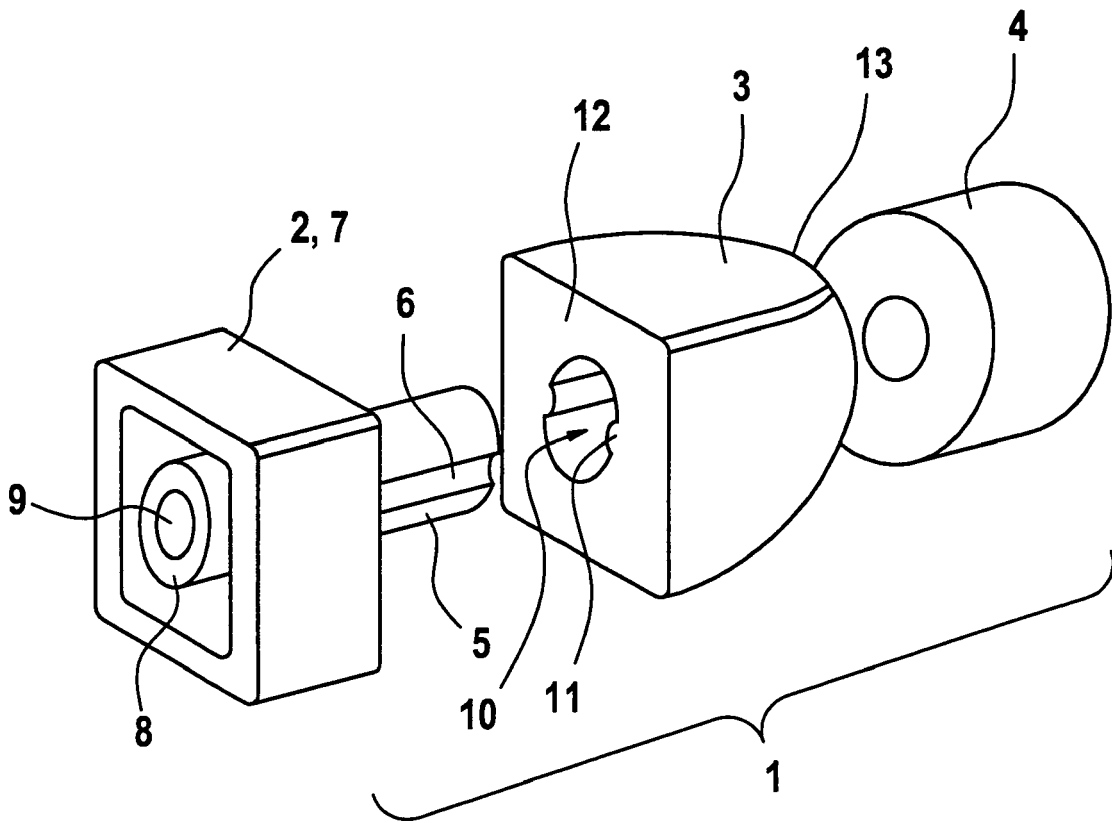


Fig. 1

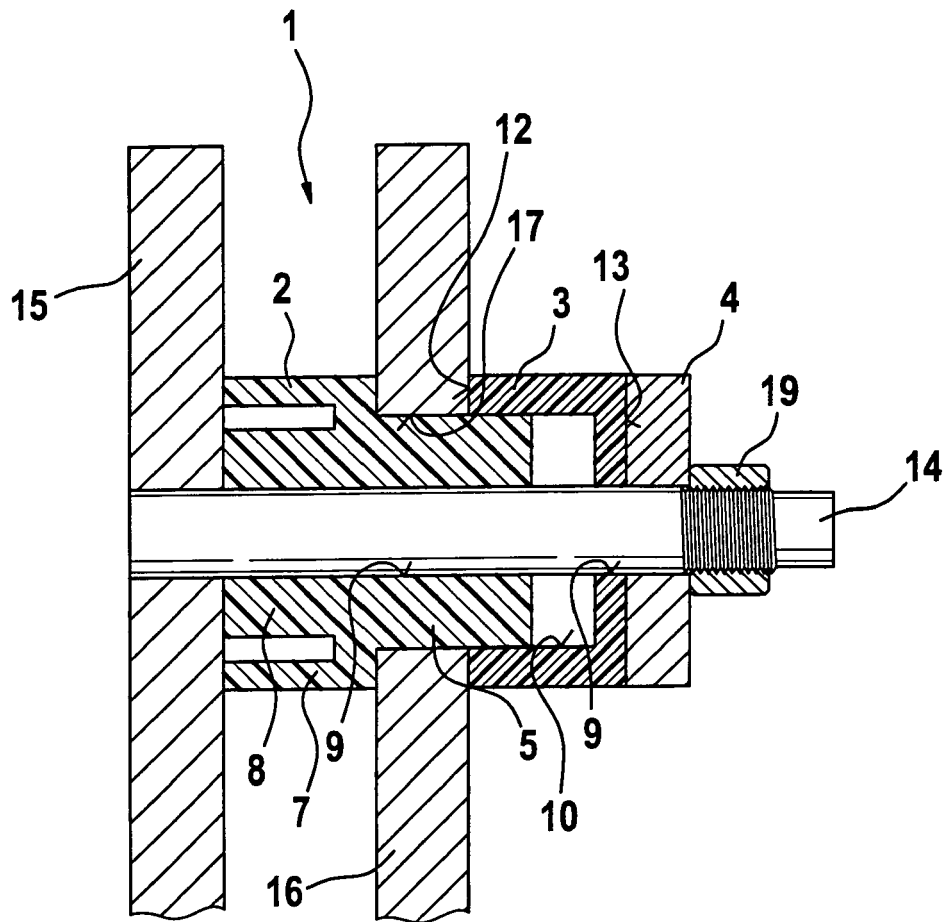


Fig. 2

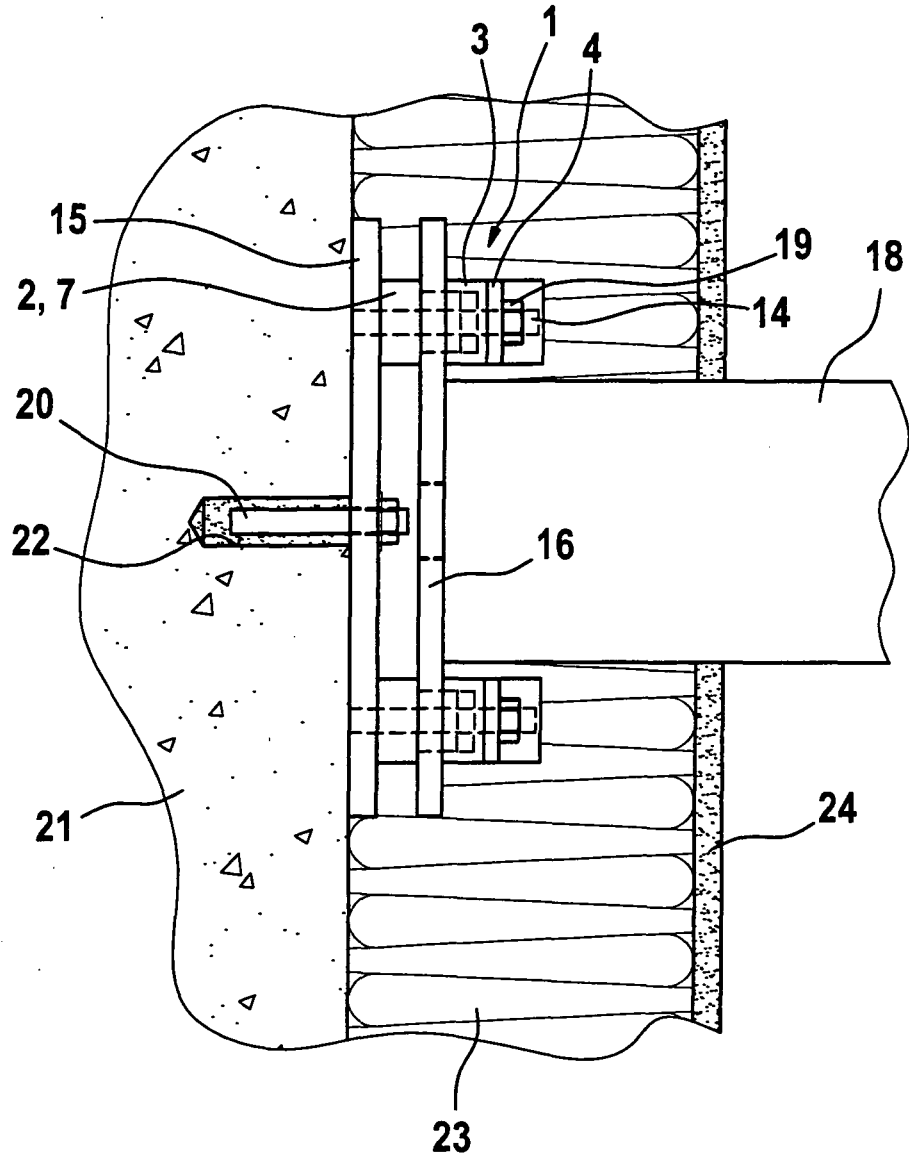


Fig. 3

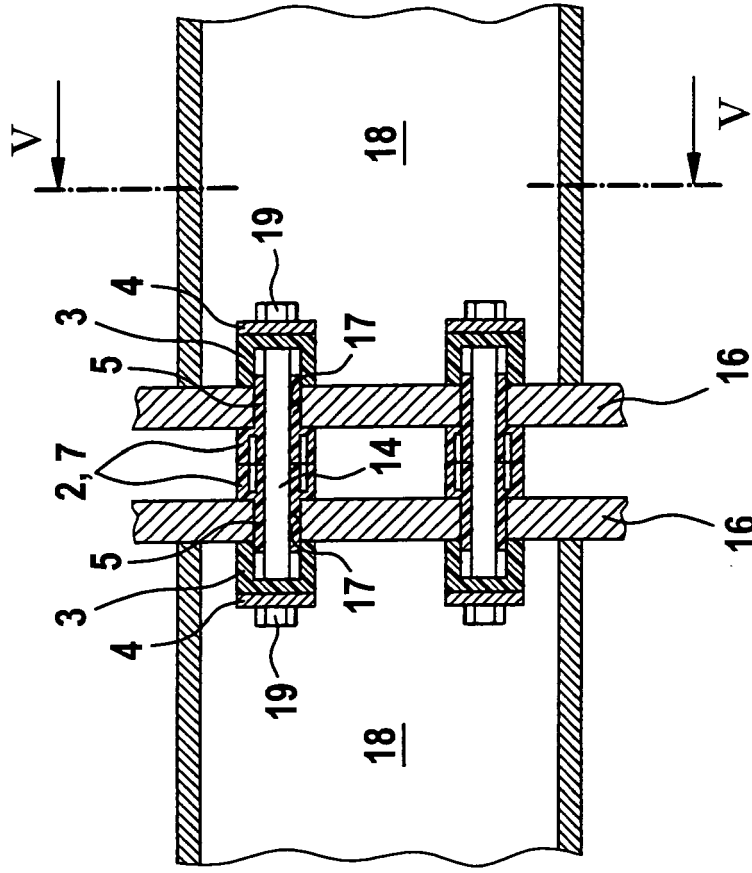


Fig. 4

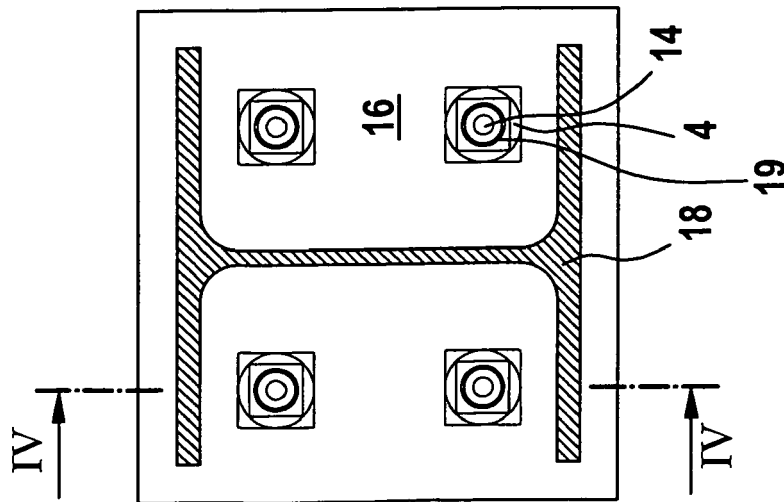


Fig. 5