



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2016 Patentblatt 2016/06

(51) Int Cl.:
E04B 1/48 (2006.01) E01C 11/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14180166.2**

(22) Anmeldetag: **07.08.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Kenel Lüthold, Albin**
8910 Affoltern am Albis (CH)
• **Lips, Stefan**
3052 Zollikofen (CH)
• **Frei, Alex**
8704 Herrliberg (CH)

(71) Anmelder: **F.J. Aschwanden AG**
3250 Lyss (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen**

(57) Eine Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen zur Aufnahme von Querkraften umfasst einen Dorn (1), der in einem ersten Bauteil eingesetzt ist, und eine Hülse (2), die im zweiten Bauteil eingesetzt ist. Dorn (1) und Hülse (2) sind mit Verstärkungselementen (3) versehen, die jeweils eine gegen die Fuge gerichtete erste Platte (4) aufweisen, an welcher an einander gegenüberliegenden Seiten Bügel-

bereiche (5) angebracht sind. Der Raum, der zwischen der ersten Platte (4) und den Bügelbereichen (5) gebildet ist, ist durch eine Füllmasse (7) ausgefüllt. Mindestens die beiden Seitenflächen (8) der Füllmasse (7) sind mit Vorsprüngen (10) und Vertiefungen (11) versehen, die in die Füllmasse (7) eingeformt sind. Dadurch wird eine optimale Verankerung der Verstärkungselemente (3) in den Bauteilen erreicht.

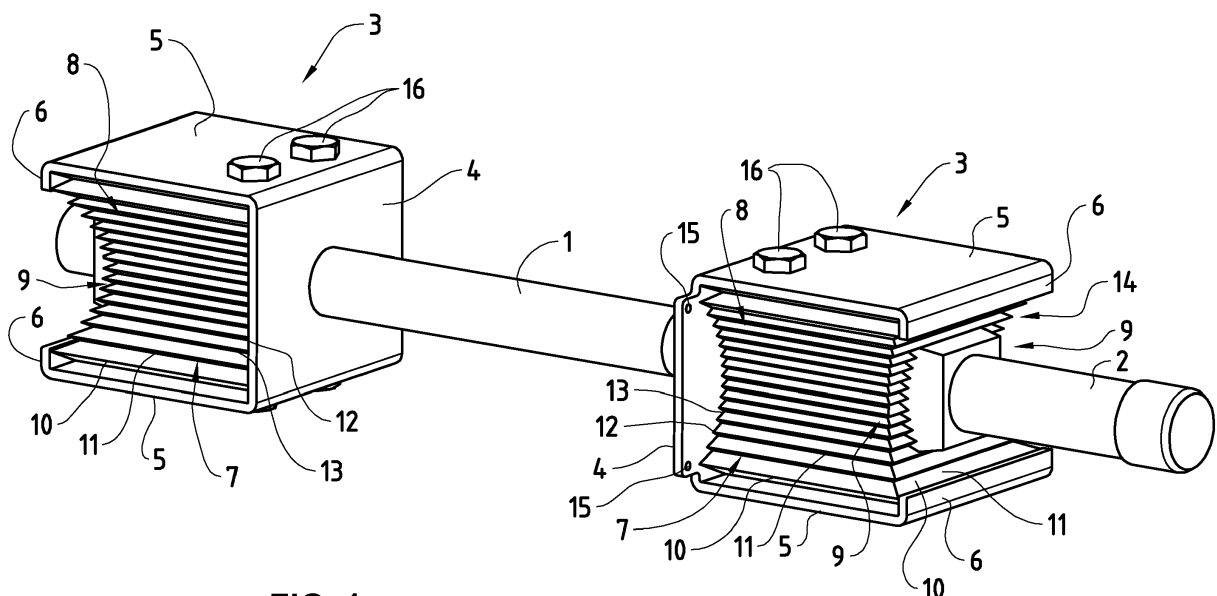


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen, insbesondere aus Beton, die zur Aufnahme von in einer Richtung und/oder ihrer Gegenrichtung wirkenden Querkräfte geeignet ist, umfassend einen Dorn, dessen einer Bereich im ersten Bauteil einsetzbar ist, und eine Hülse, die im zweiten Bauteil einsetzbar ist, und die der Aufnahme des anderen Bereichs des Dorns dient, mit am Dorn und an der Hülse angebrachten Verstärkungselementen, die jeweils eine gegen die Fuge gerichtete erste Platte aufweisen, an welcher an einander gegenüberliegenden Seiten Bügelbereiche angebracht sind, die sich von der Fuge weg erstrecken, und die erste Platte eine Öffnung aufweist, durch welche jeweils der Dorn bzw. die Hülse hindurch geführt ist, und der Raum zwischen der ersten Platte und den Bügelbereichen durch eine Füllmasse ausgefüllt ist.

[0002] Wenn im Hoch- und Tiefbau Bauteile wie Dachplatten, Bodenplatten, Decken, Wände, Stützmauern und so weiter miteinander verbunden werden sollen, ist es erforderlich, zwischen den miteinander zu verbindenden Bauteilen Fugen vorzusehen. Diese Bauteile bestehen üblicherweise aus Beton, es können aber auch andere entsprechende geeignete Materialien eingesetzt werden. Diese Fugen sind erforderlich, damit Dehnungen der Bauteile bei Temperaturschwankungen sowie Schwind- und Kriecheinflüssen ausgeglichen werden können. Gleichzeitig sollen diese Bauteile aber derart miteinander verbunden werden, dass Querkräfte vom einen Bauteil auf den anderen übertragen werden können, ohne die oben beschriebenen Dehnungen zu beeinträchtigen. Hierbei werden vielfach Dorn-Hülsen-Verbindungen gewählt, der Dorn wird in einem ersten Bauteil so angeordnet, dass der eine Endbereich des Dorns aus dem betreffenden Bauteil vorsteht, dieser vorstehende Endbereich des Dorns dringt in eine Hülse ein, die im anderen Bauteil angeordnet ist. Über diese Dorn-Hülsen-Verbindung können die zwischen den Bauteilen auftretenden Querkräfte optimal übertragen werden, der Dorn ist in der Hülse längsverschiebbar gehalten, wodurch die Dehnungen der Bauteile ausgeglichen werden können. Die Hülse kann auch in bekannter Weise so ausgebildet sein, dass auch geringe seitliche Verschiebungen des Dornes in der Hülse ermöglicht werden.

[0003] Bei derartigen Verbindungen von Bauteilen wirken insbesondere am Fugenrand hohe Belastungen auf die Dorn-Hülse-Verbindung. Entsprechend wird der den Dorn und die Hülse in diesen Bereichen umgebende Beton ebenfalls sehr stark belastet. Um zu vermeiden, dass in diesen Bereichen, die die höchsten Belastungsspitzen aufweisen, der Beton am Fugenrand ausbrechen kann, sind der Dorn und die Hülse in diesem Bereich jeweils mit einer Platte ausgestattet, die zusätzlich mit in die Bauteile hineinragenden Bügelbereichen versehen sind. Mit diesen vorzugsweise aus Stahl ausgebildeten Platten mit Bügelbereichen soll erreicht werden, dass die auf den

Bauteil zu übertragenden Kräfte möglichst verteilt über einen grösseren Bereich des Betons verteilt werden. Entsprechend wird erreicht, dass der Bruchwiderstand des Betons in diesem Bereich verbessert werden kann. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise dem Dokument EP 0 773 324 B1 entnehmbar. Um zu vermeiden, dass derartige Vorrichtungen korrodieren können, müssen diese aus nicht rostenden Materialien hergestellt werden. Derartige Materialien haben einen entsprechenden höheren Preis.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen zu schaffen, bei welchen die Materialkosten möglichst gering gehalten werden können, und welche eine optimale Halterung in den entsprechenden Bauteilen und eine optimale Kraftübertragung auf die entsprechenden Bauteile und umgekehrt ermöglichen.

[0005] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass mindestens die beiden Seitenflächen der Füllmasse, die durch die erste Platte und die Bügelbereiche begrenzt sind, mit Vorsprüngen und Vertiefungen versehen sind, die in die Füllmasse eingeformt sind.

[0006] Durch das Anbringen von Vorsprüngen und Vertiefungen mindestens an den beiden Seitenflächen der Füllmasse wird eine optimale Verankerung dieser so gebildeten Verstärkungselemente im entsprechenden Bauteil erreicht. Die Übertragung der Querkräfte vom Dorn bzw. der Hülse auf den entsprechenden Bauteil bzw. umgekehrt kann dadurch in optimaler Weise unterstützt werden. Durch die entsprechende Ausgestaltung der Verstärkungselemente am Dorn und an der Hülse kann die erste Platte eine geringere Dicke aufweisen, entsprechend können die Bügelbereiche eine geringere Dicke aufweisen, wodurch Material eingespart und die Materialkosten reduziert werden können.

[0007] In vorteilhafter Weise weisen die Seitenflächen der Füllmasse eine konkave Wölbung auf. Damit wird erreicht, dass die Verankerung im Material der Bauteile zusätzlich verbessert wird, durch die konkaven Wölbungen erhält man zusätzlich eine formschlüssige Verbindung der Verstärkungselemente mit den Bauteilen.

[0008] In vorteilhafter Weise sind die Vorsprünge und Vertiefungen als Rippen und Rillen ausgebildet, die im Wesentlichen parallel zu den Bügelbereichen verlaufen. Mit diesen Rippen und Rillen wird die Übertragung der Querkräfte vom Dorn und Hülse auf die Bauteile und umgekehrt zusätzlich verbessert, die die Kräfte aufnehmenden Flächenbereiche werden vergrößert.

[0009] In vorteilhafter Weise weisen die Rippen und Rillen einen dreieckförmigen Querschnitt auf, die Kräfteübertragung wird dadurch optimal.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Scheitelwinkel der dreieckförmigen Querschnitte der Rippen und Rillen etwa 60° bis 120° beträgt. Hierdurch werden die die Kraft aufnehmenden Flächen der Rippen und Rillen eine optimale

Neigung aufweisen, um die Querkkräfte möglichst gut aufnehmen zu können.

[0011] In vorteilhafter Weise ist der Scheitelwinkel der dreieckförmigen Querschnitte der Rippen und Rillen einer Seitenfläche unterschiedlich gross, wodurch auch Querkkräfte, die unterschiedliche Richtungen aufweisen können, optimal aufgenommen werden können.

[0012] In vorteilhafter Weise sind die der ersten Platte abgewandten Endbereiche der Bügelbereiche mit Umbiegungen versehen, wodurch eine optimale Verbindung zwischen Platte und Bügelbereiche und der eingeschlossenen Füllmasse erreicht wird.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die zwischen den beiden Umbiegungen durch die Füllmasse gebildete Rückfläche ebenfalls mit Vorsprüngen und Vertiefungen versehen ist und die Rückfläche ebenfalls eine konkave Wölbung aufweist. Hierdurch wird die Verankerung des Verstärkungselements im Bauteil zusätzlich verbessert.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Endbereiche der einander gegenüberliegenden Umbiegungen aneinander stossen und miteinander verbunden sind und den Dorn bzw. die Hülse umschliessen. Hierdurch wird erreicht, dass die Füllmasse optimal umschlossen ist.

[0015] Die Endbereiche der einander gegenüberliegenden Umbiegungen können einander auch überlappen und mit Durchbrüchen versehen sein, durch welche der Dorn bzw. die Hülse hindurchragen, dadurch wird es nicht erforderlich, die Umbiegungen zusätzlich miteinander zu verbinden.

[0016] In vorteilhafter Weise sind in die Bügelbereiche Spannbolzen eingesetzt, welche die beiden Bügelbereiche und die Füllmasse durchdringen und dadurch eine Verstärkung erreicht werden kann.

[0017] In vorteilhafter Weise ist die Füllmasse eine hochfeste mörtelartige Masse, wodurch einerseits die gewünschte Festigkeit erreicht wird, andererseits kann diese mörtelartige Masse in entsprechend um den Dorn bzw. die Hülse angelegte Formen eingegossen werden und danach aushärten.

[0018] Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0019] Er zeigt

Figur 1 in räumlicher Darstellung eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, bestehend aus Dorn und Hülse, jeweils ausgestattet mit den Verstärkungselementen;

Figur 2 in räumlicher Darstellung eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Dorn und Hülse und Verstärkungselementen;

Figur 3 in räumlicher Darstellung eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Dorn und Hülse und Verstärkungselementen;

Figur 4 eine Seitenansicht auf die dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 3;

Figur 5 eine Ansicht von oben auf die dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 4;

Figur 6 eine Ansicht auf ein Verstärkungselement einer Hülse, bei welchem die Umbiegungen zusammengefügt und verschweisst sind;

Figur 7 eine Ansicht auf ein Verstärkungselement einer Hülse, bei welchem die Umbiegungen einander überlappen; und

Figur 8 bis 11 Ansichten auf Verstärkungselemente mit unterschiedlich ausgestalteten Vorsprüngen und Vertiefungen.

[0020] Die erfindungsgemässe Vorrichtung zum Verbinden von zwei Bauteilen, von der in Figur 1 eine erste Ausführungsform dargestellt ist, besteht jeweils aus einem Dorn 1 und einer Hülse 2. Am Dorn 1 und an der Hülse 2 ist jeweils ein Verstärkungselement 3 angebracht. Jedes dieser Verstärkungselemente umfasst eine erste Platte 4, welche jeweils senkrecht zum Dorn bzw. Hülse 2 ausgerichtet ist. An den einander gegenüberliegenden Enden dieser ersten Platte 4 sind Bügelbereiche 5 angebracht, die an den der jeweiligen ersten Platte 4 abgewandten Endbereichen mit Umbiegungen 6 ausgestattet sind.

[0021] Der zwischen den Bügelbereichen 5 und den Umbiegungen 6 gebildete Raum ist durch eine Füllmasse 7 ausgefüllt. Diese Füllmasse kann ein hochfester Mörtel sein, selbstverständlich sind aber auch andere geeignete Materialien verwendbar. Zum Einbringen dieser Füllmasse 7 in den genannten Raum kann in bekannter Weise eine Form angefertigt werden, durch welche der genannte Raum umschlossen wird, sodass die fliessfähige Füllmasse 7 in diese Form eingegossen werden kann. Nach dem Aushärten dieser Füllmasse 7 kann die Form weggenommen werden, die Füllmasse 7 bildet dann einen Körper, der den genannten Raum ausfüllt und den Dorn 1 bzw. die Hülse 2 entsprechend umschliesst.

[0022] Die Seitenflächen 8 des durch diese Füllmasse 7 gebildeten Körpers weisen eine konkave Wölbung 9 auf. Zudem sind an den Seitenflächen 8 Vorsprünge 10 und Vertiefungen 11 angebracht, die in der hier dargestellten Ausführungsform als Rippen 12 und Rillen 13 ausgebildet sind, die im Wesentlichen parallel zum jeweiligen Dorn 1 bzw. Hülse 2 verlaufen. Diese Rippen 12 und Rillen 13 können beispielsweise einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen, dieser dreieckförmige Querschnitt kann von unterschiedlicher Grösse sein, es können auch andere Formen eingesetzt werden, wie später noch beschrieben wird.

[0023] Die zwischen den Umbiegungen 6 der beiden

Bügelbereiche 5 bestehende Rückfläche 14 der Füllmasse 7 kann ebenfalls eine konkave Wölbung 9 aufweisen, auch hier können Vorsprünge 10 und Vertiefungen 11 vorgesehen sein, die in vorteilhafter Weise der Form der Vorsprünge 10 und Vertiefungen 11 der Seitenflächen 8 entsprechen.

[0024] In die Verstärkungselemente 3 können zusätzlich noch Spannbolzen 16 eingesetzt werden, welche jeweils die Bügelbereiche 5 und die Füllmasse 7 durchdringen, die später noch im Detail beschrieben werden.

[0025] In bekannter, nicht dargestellter Weise werden die so ausgebildeten Dorne 1 und Hülsen 2 in die miteinander zu verbindenden Bauteile eingesetzt. Hierbei wird die jeweilige Hülse 2 an der Verschalung des einen zu bildenden Bauteils befestigt, wozu an der ersten Platte 4 Nagellöcher 15 vorgesehen sind. Dieser Bauteil wird dann ausbetoniert, nach dem Aushärten wird die Verschalung entfernt, danach wird der zweite Bauteil erstellt, hierzu werden in die Hülsen 2 die Dorne 1 eingeschoben, der entsprechende Bauteil wird dann ebenfalls ausbetoniert, dadurch erhält man über die Dorne und die Hülsen eine optimale Verbindung der beiden Bauteile. Die ersten Platten 4 sind in den entsprechenden Bauteilen jeweils bündig an den die Fuge bildenden Flächen angeordnet.

[0026] Um eine lange Lebensdauer von Dorn und Hülse erreichen zu können, sind diese sowie die entsprechenden Teile der Verstärkungselemente aus einem korrosionsbeständigen Material gebildet, beispielsweise nicht rostender Stahl, selbstverständlich können aber auch andere geeignete Materialien eingesetzt werden.

[0027] Die in Figur 2 dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen ist identisch aufgebaut, wie die in Figur 1 dargestellte erste Ausführungsform, der einzige Unterschied besteht darin, dass die Rippen 12 und Rillen 13 in dieser zweiten Ausführungsform einen grösseren dreieckförmigen Querschnitt aufweisen, als diejenigen in der ersten Ausführungsform. Zusätzlich ist der Scheitelwinkel dieser dreieckförmigen Querschnittform, wie später noch im Detail beschrieben wird, ebenfalls grösser.

[0028] Aus Figur 3 ist eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteile ersichtlich, bei welchen die dreieckförmige Querschnittform der Rippen und Rillen gegenüber der in Figur 2 dargestellten zweiten Ausführungsform eine grössere Höhe aufweisen. Zudem ist hier auch die Rückfläche 14 des Dornes 1 ersichtlich, die in identischer Weise ausgebildet ist, wie die Rückfläche 14 der Hülse 2.

[0029] Die Figuren 4 und 5 zeigen eine Seitenansicht bzw. eine Ansicht von oben auf die dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen, wie sie in Figur 3 dargestellt ist. Hierbei ist insbesondere ersichtlich, wie die Spannbolzen 16 in die Verstärkungselemente 3 eingesetzt sind. Diese Spannbolzen 16 durchdringen jeweils die Bügelbereiche 5 und Füllmasse 7,

diese Spannbolzen 16 verhindern, dass die Bügelbereiche 5 gegebenenfalls auseinander gespreizt werden könnten, wodurch der Widerstand dieser Verstärkungselemente 3 verbessert werden kann. In einfacher Weise können diese Spannbolzen 16 durch eine Sechskantschraube mit aufgesetzter Mutter gebildet sein, was eine besonders kostengünstige Lösung ergibt. Ebenfalls ersichtlich aus diesen beiden Figuren ist, dass jeweils in der ersten Platte 4 von Dorn 1 und Hülse 2 eine Öffnung 18 angebracht ist, durch welche der Dorn 1 bzw. die Hülse 2 hindurchragen und in welchen Öffnungen der Dorn 1 bzw. die Hülse 2 befestigt sind, beispielsweise durch Verschweissung.

[0030] Figur 6 zeigt eine andere Ausführungsform eines Verstärkungselementes 3, das hier auf eine Hülse 2 aufgesetzt ist, selbstverständlich könnte dieses Verstärkungselement 3 auch auf einen Dorn aufgesetzt werden. Dieses Verstärkungselement 3 umfasst wiederum eine erste Platte 4, die mit den entsprechenden Bügelbereichen 5 ausgestattet ist. Die Umbiegungen 6 weisen eine grössere Länge auf, sodass sie aneinander stossen. Die aneinander stossenden Bereiche dieser Umbiegungen 6 sind miteinander verbunden, beispielsweise durch eine Verschweissung. In den durch die erste Platte, die Bügelbereiche und die Umbiegungen gebildeten Raum ist wiederum die Füllmasse 7 eingebracht, die Seitenflächen 8 dieser Füllmasse 7 sind in gleicher Weise ausgebildet, wie die Seitenfläche der vorgängig beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung. Die erste Platte 4, die Bügelbereiche 5 und die Umbiegungen 6 bilden somit eine geschlossene Schlaufe, wodurch eine optimale Festigkeit des so gebildeten Verstärkungselementes 3 erreicht werden kann. Die in Figur 6 dargestellten Spannbolzen 16 könnten weggelassen werden.

[0031] Figur 7 zeigt wiederum ein Verstärkungselement 3, das auf eine Hülse 2 aufgesetzt ist, welches aber selbstverständlich auch auf einen Dorn 1 aufgesetzt werden könnte. Dieses Verstärkungselement 3 ist gleich aufgebaut, wie die Ausführungsform, die in Figur 6 beschrieben worden ist, der Unterschied besteht darin, dass die Umbiegungen 6 eine grössere Länge aufweisen, sodass sie einander überlappen. Die Verbindung dieser beiden Umbiegungen 6 wird durch die Hülse 2 erreicht, die durch entsprechend in den überlappenden Bereichen der Umbiegungen 6 angebrachten Öffnungen 7 fixiert sind. Somit erhält man auch hier im Prinzip eine durch die erste Platte 4, die beiden Bügelbereiche 5 und die einander überlappenden Umbiegungen 6 eine geschlossene Schlaufe mit den bereits zu Figur 6 erwähnten Vorteilen.

[0032] In den Figuren 8 bis 11 ist jeweils ein Verstärkungselement 3 dargestellt, das auf eine Hülse 2 aufgesetzt ist. Selbstverständlich könnten diese Verstärkungselemente 3 auch auf einen Dorn aufgesetzt werden. Diese Verstärkungselemente 3 weisen, wie vorgängig beschrieben worden ist, eine Füllmasse 7 auf, durch welche die Seitenflächen 8 gebildet werden. Wie bereits vorgängig beschrieben worden ist, sind diese Seitenflächen 8

beispielsweise mit Rippen 12 und Rillen 13 ausgestattet.

[0033] Figur 8 zeigt Rippen 12, die einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen. Der Scheitelwinkel α dieser dreieckförmigen Querschnitte beträgt hier etwa 60°, die Seitenflächen 8 weisen eine relativ geringe konkave Wölbung 9 auf.

[0034] In Figur 9 weisen die Rippen 12 ebenfalls einen dreieckförmigen Querschnitt auf, im Gegensatz zum in Figur 8 dargestellten Beispiel sind diese Rippen kleiner ausgebildet, der Scheitelwinkel α beträgt ebenfalls etwa 60°, die Seitenflächen 8 weisen eine grössere konkave Wölbung 9 auf, als im Beispiel gemäss Figur 8.

[0035] Im Beispiel gemäss Figur 10 weisen die Rippen 12 ebenfalls einen dreieckförmigen Querschnitt auf, der Scheitelwinkel α beträgt hier aber etwa 90°. Die Seitenflächen 8 weisen eine relativ grosse konkave Wölbung 9 auf.

[0036] Figur 11 zeigt ein Beispiel, bei welchen die Rippen 12 eine gewölbte Oberfläche aufweisen. Die Seitenflächen 8 weisen wiederum eine relativ grosse konkave Wölbung 9 auf.

[0037] Bei den in Figur 8 bis Figur 11 dargestellten Beispielen zur Ausgestaltung der Rippen und Rillen sind die jeweiligen Rückflächen entsprechend den Seitenflächen ausgebildet. Selbstverständlich muss dies aber nicht zwingend der Fall sein.

[0038] In den in Figur 8 bis Figur 11 gezeigten Beispielen zur Ausgestaltung der Rippen und Rillen weisen die Rippen über die gesamten Seitenflächen und Rückflächen jeweils eine identische Form und Grösse auf. Dies muss aber nicht so sein, beispielsweise können über die Seitenflächen 8 und die jeweilige Rückfläche Rippen mit unterschiedlichen Querschnittformen und gegebenenfalls unterschiedlichen Scheitelwinkeln eingesetzt werden.

[0039] Durch die Vorsprünge und Vertiefungen, die an den durch die Füllmasse gebildeten Seitenflächen und gegebenenfalls der Rückfläche des Verstärkungselementes angebracht sind, wird eine optimale Verankerung dieser Verstärkungselemente in den jeweiligen Bauteilen erhalten. Ein Teil der wirksamen Querkkräfte können durch die Flächenbereiche, die durch die Flanken der Vorsprünge und Vertiefungen gebildet werden, in optimaler Weise übertragen werden, besonders optimal ist diese Übertragung bei den Ausführungsbeispielen, bei denen die Vorsprünge als Rippen und die Vertiefungen als Rillen ausgebildet sind. Selbstverständlich wird ein Hauptteil der wirksamen Querkkräfte über die Bügelbereiche übertragen. Eine zusätzliche Verbesserung der Verankerung und der Übertragung der Kräfte wird durch das Anbringen von konkaven Wölbungen der Seitenflächen und gegebenenfalls der Rückfläche erhalten. Die Grösse der Vorsprünge und Vertiefungen, die Winkel, die die entsprechenden Flächen der Flanken aufweisen, die Formgebung der Vorsprünge und Vertiefungen und die Wahl der Stärke der konkaven Wölbungen der Seitenflächen und gegebenenfalls der Rückfläche können in optimaler Weise an die Einsatzart und beispiels-

weise an das Material, aus welchem die Bauteile gebildet werden, angepasst werden.

[0040] Durch die Verbundbauweise der Verstärkungselemente und die optimale Ausgestaltung der Form und dadurch der optimalen Kraftübertragung kann die Dicke der ersten Platte und der Bügelbereiche sowie der Umbiegungen minimal gehalten werden, sodass hier Einsparungen an Material erreicht werden können, was sich insbesondere bei der Verwendung von nicht rostendem Stahl entsprechend auf den Preis auswirkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen, insbesondere aus Beton, die zur Aufnahme von in einer Richtung und/oder ihrer Gegenrichtung wirkenden Querkkräfte geeignet ist, umfassend einen Dorn (1), dessen einer Bereich im ersten Bauteil einsetzbar ist, und eine Hülse (2), die im zweiten Bauteil einsetzbar ist, und die der Aufnahme des anderen Bereichs des Dorns (1) dient, mit am Dorn (1) und an der Hülse (2) angebrachten Verstärkungselementen (3), die jeweils eine gegen die Fuge gerichtete erste Platte (4) aufweisen, an welcher an einander gegenüberliegenden Seiten Bügelbereiche (5) angebracht sind, die sich von der Fuge weg erstrecken, und die erste Platte (4) eine Öffnung (18) aufweist, durch welche jeweils der Dorn (1) bzw. die Hülse (2) hindurch geführt ist, und der Raum zwischen der ersten Platte (4) und den Bügelbereichen (5) durch eine Füllmasse (7) ausgefüllt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die beiden Seitenflächen (8) der Füllmasse (7), die durch die erste Platte (4) und die Bügelbereiche (5) begrenzt sind, mit Vorsprüngen (10) und Vertiefungen (11) versehen sind, die in die Füllmasse (7) eingeformt sind.
2. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (8) der Füllmasse (7) eine konkave Wölbung (9) aufweisen.
3. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (10) und Vertiefungen (11) als Rippen (12) und Rillen (13) ausgebildet sind, die im Wesentlichen parallel zu den Bügelbereichen (5) verlaufen.
4. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (12) und die Rillen (13) einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.
5. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fu-

ge getrennten Bauteilen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelwinkel α der dreieckförmigen Querschnitte der Rippen (12) und Rillen (13) etwa 60° bis 120° beträgt.

5

6. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelwinkel α der dreieckförmigen Querschnitte der Rippen (12) und Rillen (13) einer Seitenfläche (8) unterschiedlich gross ist. 10
7. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (12) und die Rillen (13) unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen. 15
8. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der ersten Platte (4) abgewandten Endbereiche der Bügelbereiche (5) mit Umbiegungen (6) versehen sind. 20
9. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den beiden Umbiegungen (6) durch die Füllmasse (7) gebildete Rückfläche (14) ebenfalls mit Vorsprüngen (10) und Vertiefungen (11) versehen ist und die Rückfläche (14) ebenfalls eine konkave Wölbung (9) aufweist. 25
30
10. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endbereiche der einander gegenüberliegenden Umbiegungen (6) aneinander stossen und miteinander verbunden sind und den Dorn (1) bzw. die Hülse (2) umschliessen. 35
11. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endbereiche der einander gegenüberliegenden Umbiegungen (6) einander überlappen und mit Durchbrüchen (17) versehen sind, durch welche der Dorn (1) bzw. die Hülse (2) hindurchtragen. 40
45
12. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Bügelbereiche (6) Spannbolzen (16) eingesetzt sind, welche die beiden Bügelbereiche (6) und die Füllmasse (7) durchdringen. 50
13. Vorrichtung zum Verbinden von zwei durch eine Fuge getrennten Bauteilen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllmasse (7) eine hochfeste mörtelartige Masse ist. 55

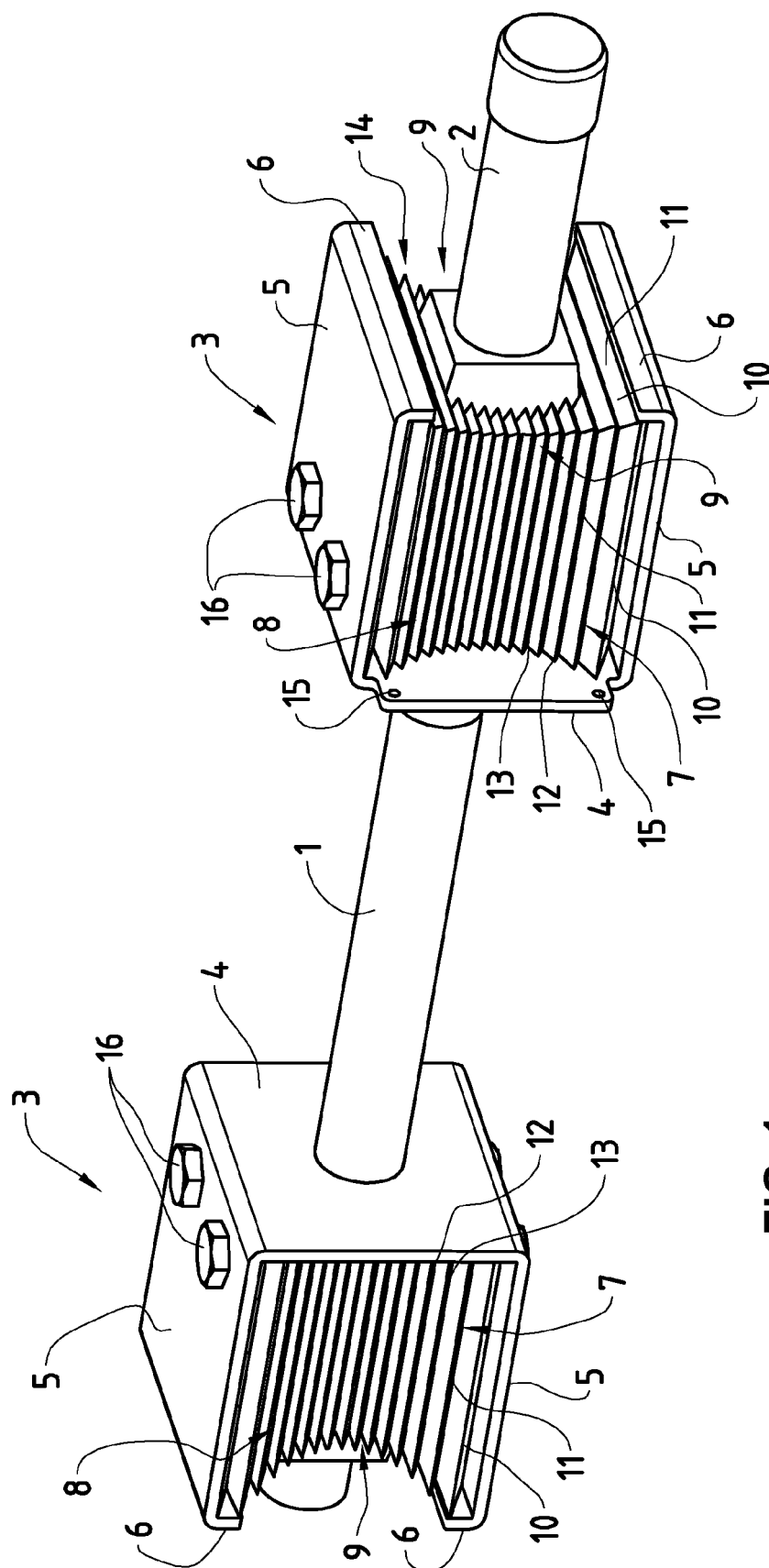


FIG. 1

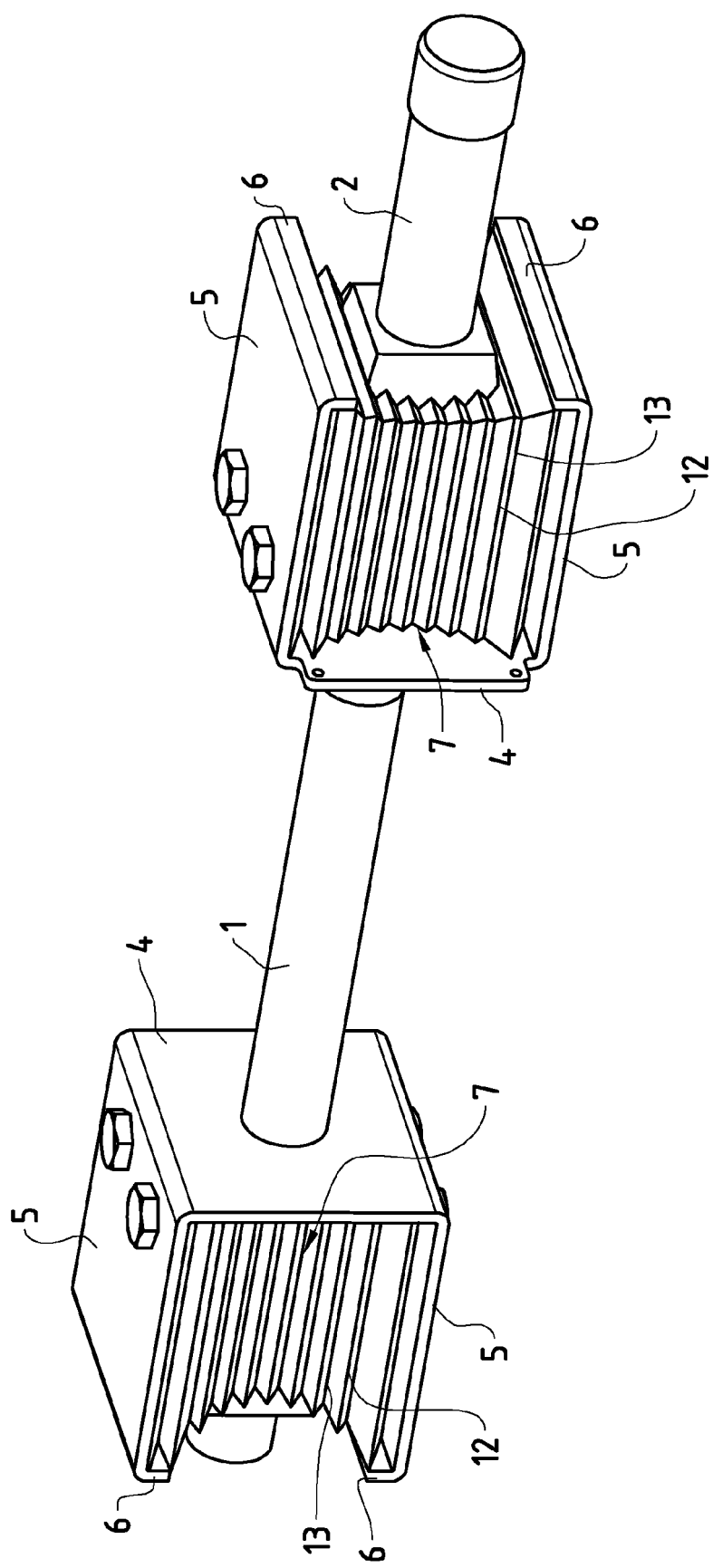


FIG. 2

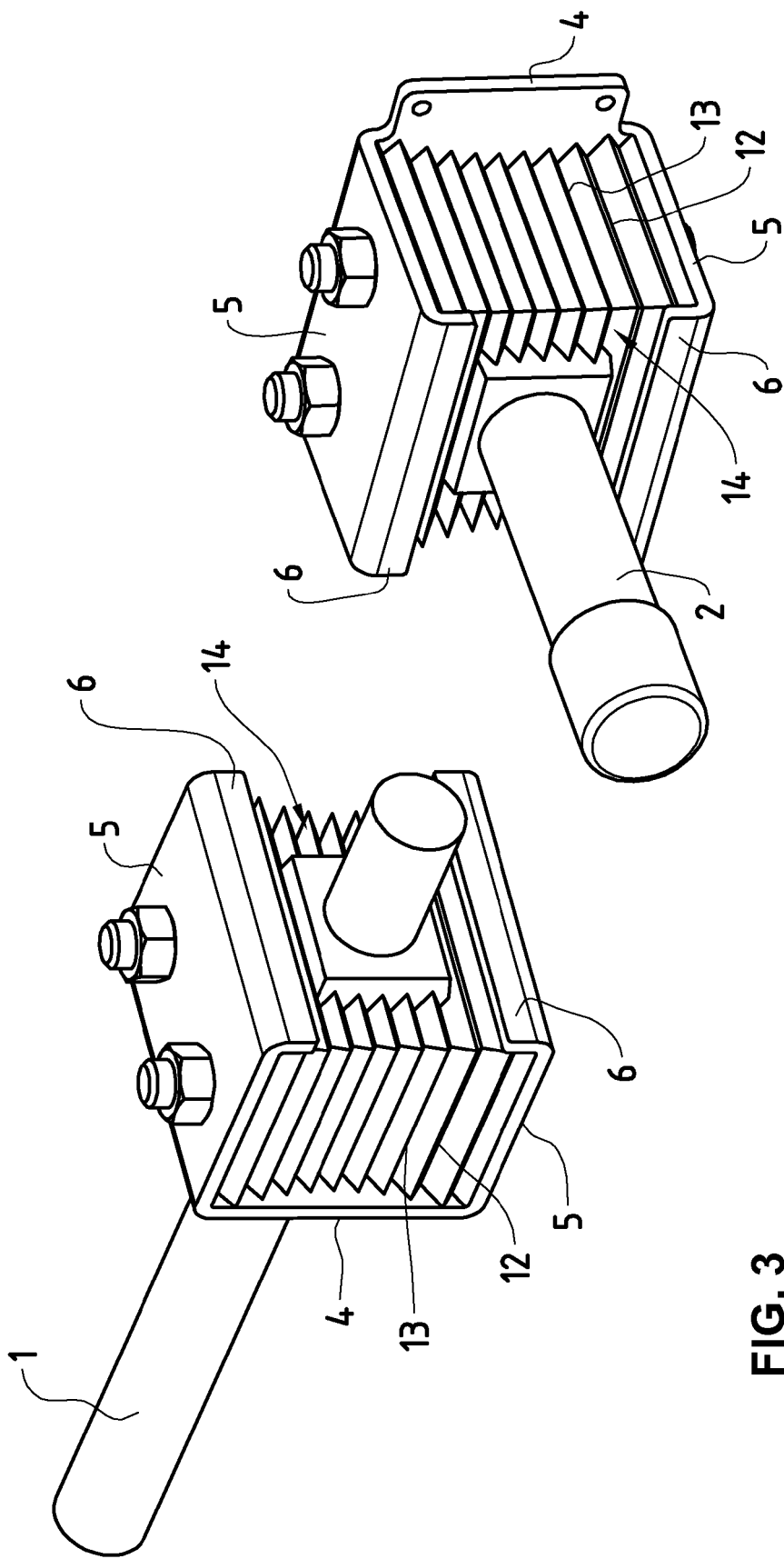
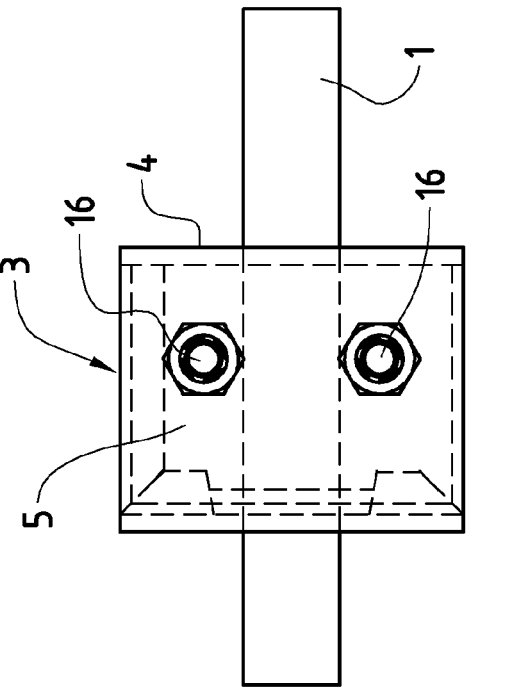
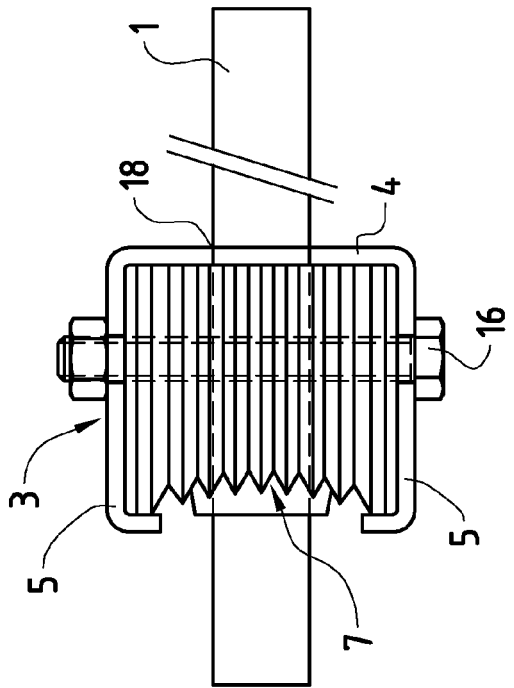
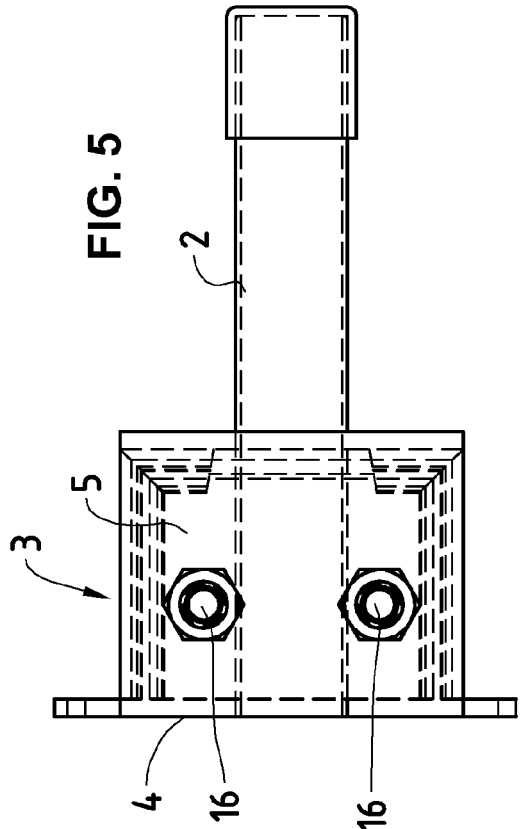
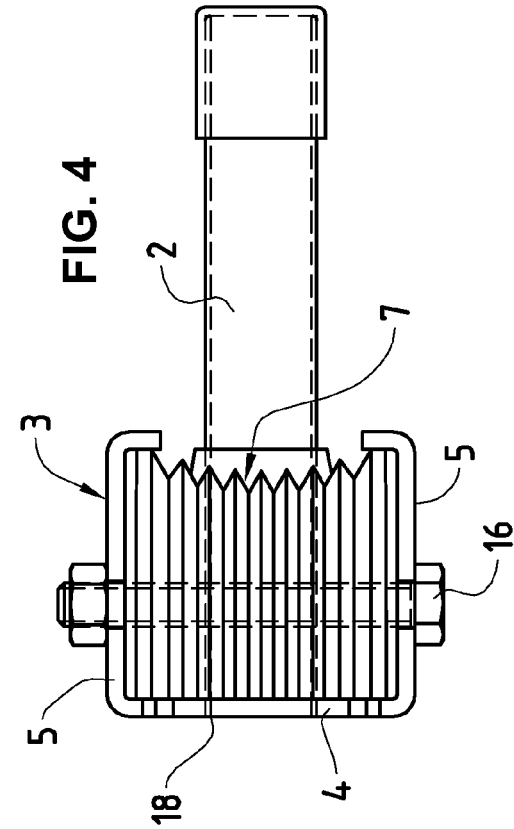


FIG. 3



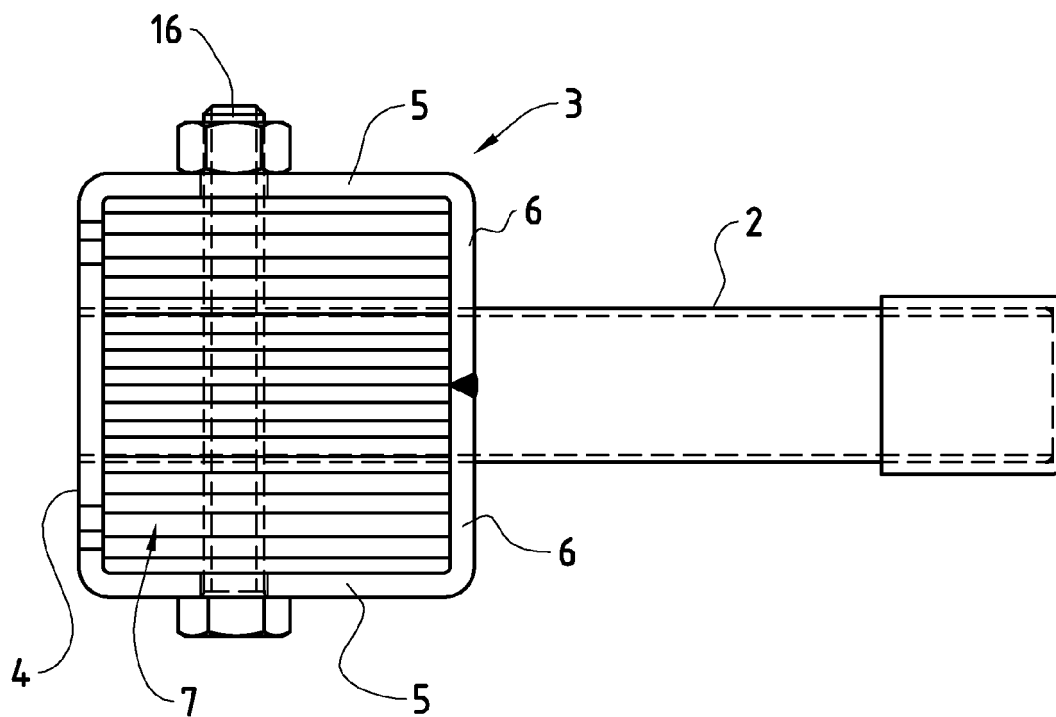


FIG. 6

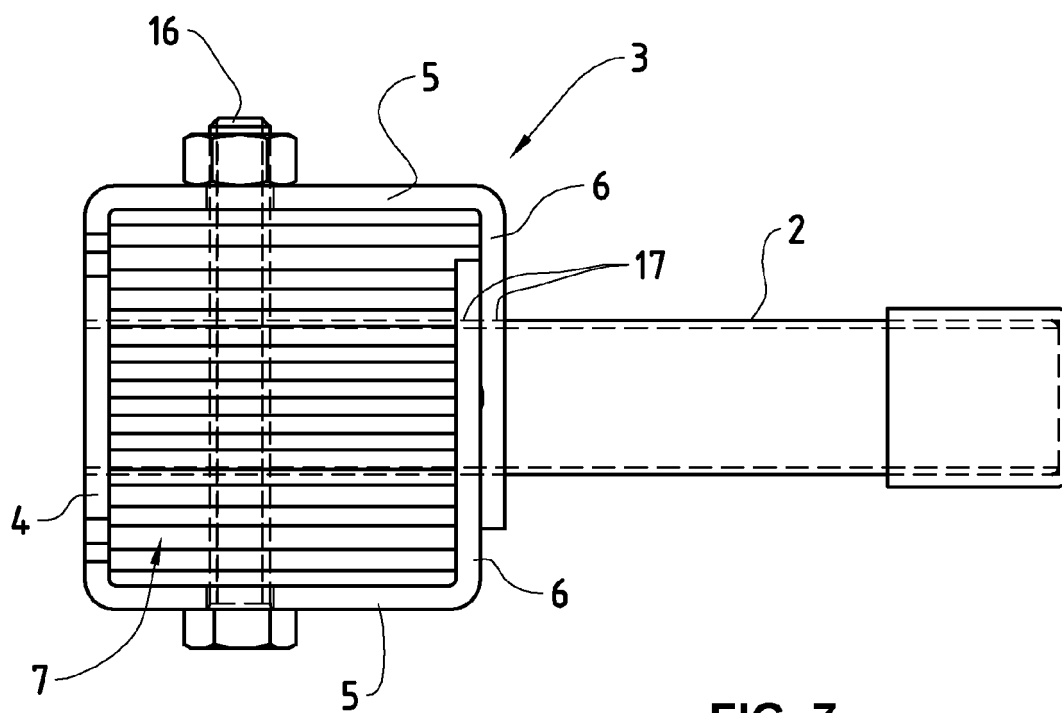
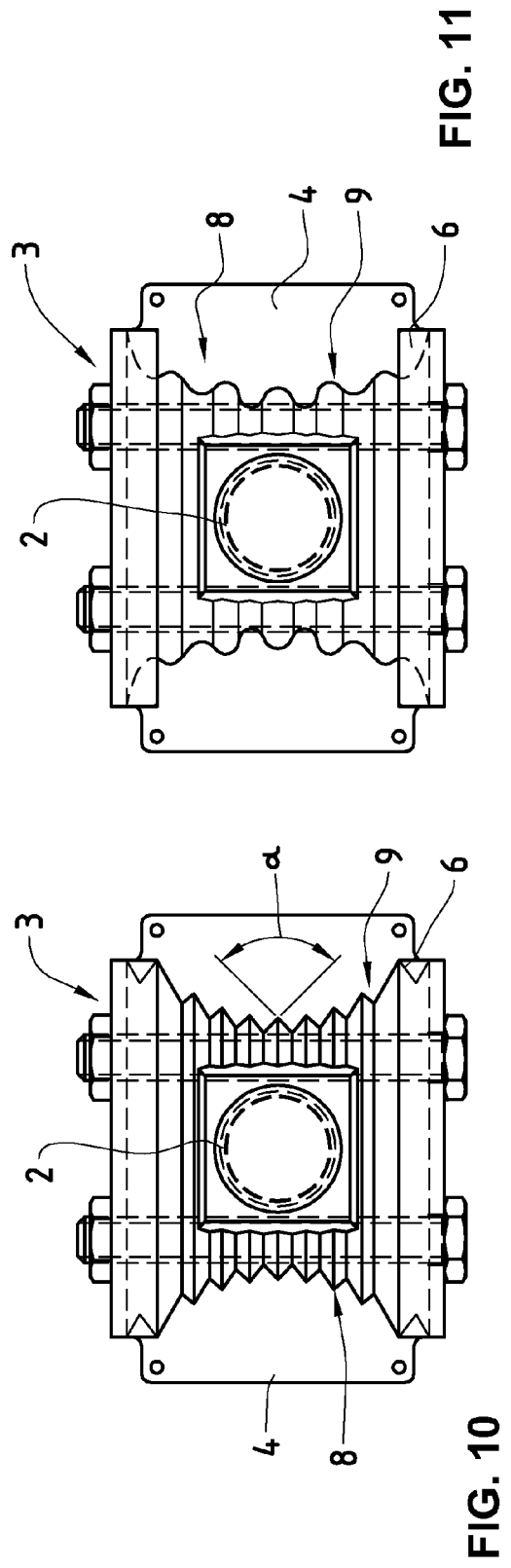
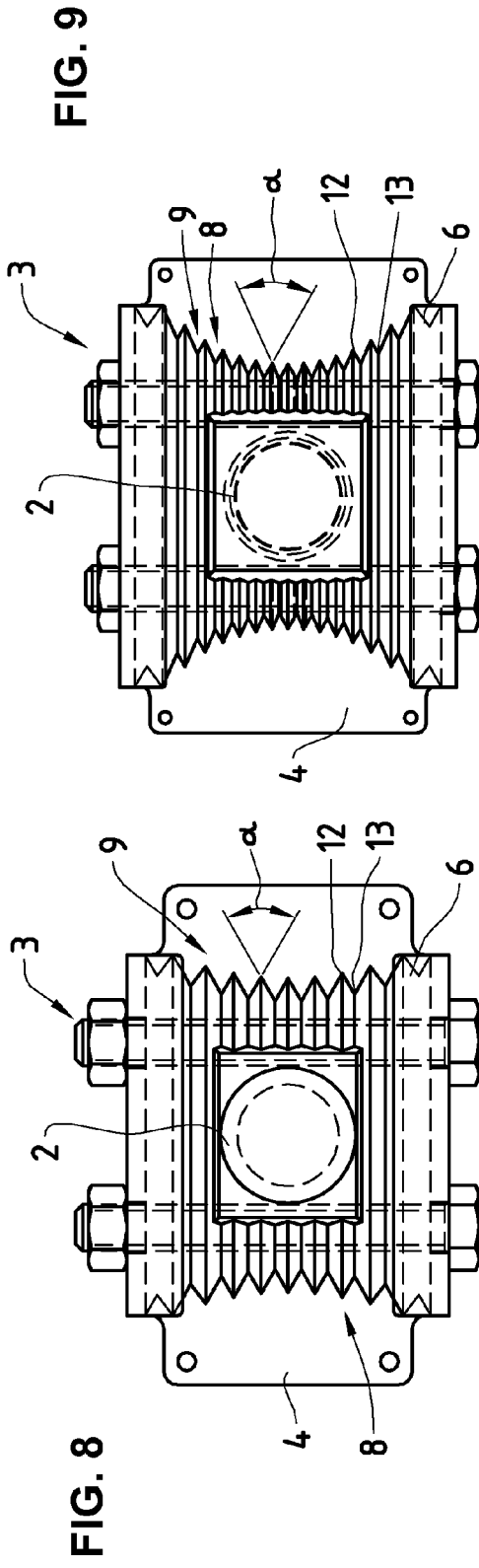


FIG. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 0166

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,D	EP 0 773 324 B1 (F J ASCHWANDEN AG [CH] NIVO AG [CH]) 22. Juli 1998 (1998-07-22)	1-12	INV. E04B1/48 E01C11/14
A	* Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 28 *	13	
	* Abbildungen 8-9 *		

X	US 4 657 430 A (MARIONNEAUX JOHN L [US]) 14. April 1987 (1987-04-14)	1-12	
	* Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 31 *		
	* Abbildung 2 *		

X	DE 296 20 638 U1 (PECON AG [CH]) 20. Februar 1997 (1997-02-20)	1-12	
	* Seite 5, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 2 *		
	* Abbildung 1 *		

A	GB 2 317 193 A (KAFAROWSKI G Z [CA] KAFAROWSKI ZYGMUNT GRANT [CA]) 18. März 1998 (1998-03-18)	1	
	* Seite 9, Absatz 4 - Seite 10, Absatz 2 *		
	* Seite 14, Zeile 17 - Seite 15, Zeile 25 *		
	* Abbildungen *		

A	US 4 412 407 A (MELFI SAMUEL T [US] ET AL) 1. November 1983 (1983-11-01)	1	
	* Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 30 *		
	* Abbildungen 1-3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2015	Prüfer López-García, G
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 14 18 0166

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.

16-01-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0773324 B1	22-07-1998	AT 168730 T	15-08-1998
		DE 59600361 D1	27-08-1998
		DK 0773324 T3	26-04-1999
		EP 0773324 A1	14-05-1997
		ES 2121637 T3	01-12-1998

US 4657430 A	14-04-1987	KEINE	

DE 29620638 U1	20-02-1997	AT 205276 T	15-09-2001
		AU 716140 B2	17-02-2000
		AU 2007597 A	08-01-1998
		CA 2206359 A1	19-12-1997
		CH 691066 A5	12-04-2001
		CN 1178276 A	08-04-1998
		DE 29620638 U1	20-02-1997
		DE 59704511 D1	11-10-2001
		EP 0814213 A1	29-12-1997
		JP 4115554 B2	09-07-2008
		JP H1072803 A	17-03-1998
		KR 100412928 B1	09-03-2004
		MY 117911 A	30-08-2004
		US 5911538 A	15-06-1999

GB 2317193 A	18-03-1998	CA 2213850 A1	28-02-1998
		GB 2317193 A	18-03-1998
		US 5890340 A	06-04-1999

US 4412407 A	01-11-1983	KEINE	

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

- EP 0773324 B1 [0003]