

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(51) Int Cl.:
E04B 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015381.8**

(22) Anmeldetag: 11.12.2009

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Jaeschke, Klaus**
39126 Magdeburg (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(30) Priorität: 13.01.2009 DE 202009000481 U

(71) Anmelder: **B.T. Innovation GmbH**
39108 Magdeburg (DE)

(54) **Spannschloss zum Verbinden von Bauelementen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannschloss zum Verbinden von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, das im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet ist und einen zumindest von außen über eine Zugangsöffnung zugänglichen Aufnahme- und zusätzlich vorzugsweise einander gegenüberliegende in den Aufnahme- und mündende Durchtrittsabschnitte, die

vorzugsweise als Durchtrittsöffnungen gestaltet sind, zum Hindurchstecken von Befestigungsmitteln aufweist. Zudem bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Bausatz zum Verbinden von Bauelementen, ein Verfahren zum Verbinden von Bauelementen, eine Anordnung zum Verbinden von Bauelementen und ein Verfahren zum Vorbereiten von Bauelementen.

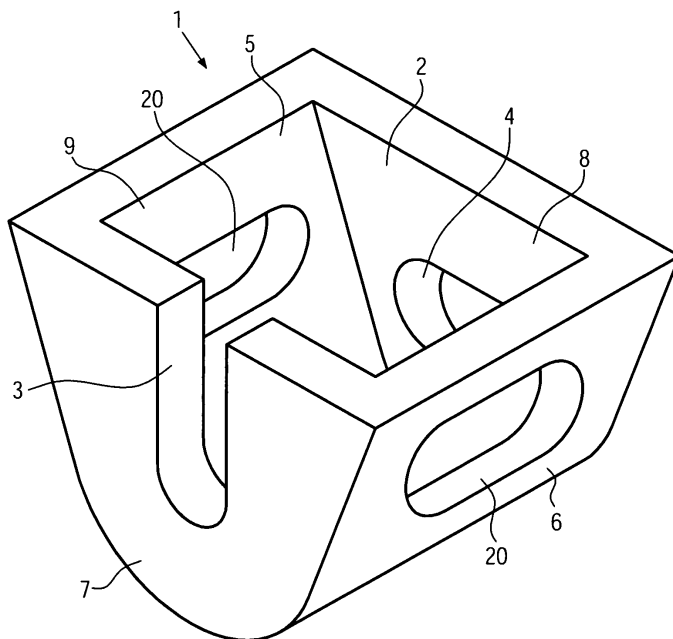


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Spannschloss zum Verbinden von Bauelementen, einen Bausatz zum Verbinden von Bauelementen mit einem erfindungsgemäßen Spannschloss, ein Verfahren zum Verbinden von Bauelementen mit einem erfindungsgemäßen Spannschloss, eine Anordnung zum Verbinden von Bauelementen und ein Verfahren zum Vorbereiten von Bauelementen, in die das erfindungsgemäße Spannschloss eingesetzt wird.

[0002] Bei der Errichtung von neuen Gebäuden werden häufig Betonfertigteile verwendet, die auf der Baustelle miteinander verbunden werden. Dabei werden hohe Ansprüche an die Verbindung gestellt. Die Verbindung soll schnell und kostengünstig erstellbar sein und auch hohen Belastungen standhalten können.

[0003] Bisher wurden in Vergussnuten der Bauelemente Kästen mit Bewehrungselementen angeordnet. Diese Bewehrungselemente können z.B. aus Betonstahl bestehen. Beim Zusammenstellen der Bauelemente überlappen die Bewehrungselemente. Diese überlappenden Bewehrungselemente werden in der Vergussfuge mit Fugenmörtel vergossen.

[0004] Diese Methode ist allerdings zeitaufwendig, da einige Zeit vergeht, bis der Fugenmörtel ausgehärtet ist und die Verbindung belastbar ist.

[0005] Um neue Gebäude schnell errichten zu können, ist es notwendig, dass die Bauelemente auf der Baustelle schnell und sicher verbunden werden können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, das Verbinden von Bauelementen zu vereinfachen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Spannschloss zum Verbinden von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, das im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet ist und einen zumindest von außen über eine Zugangsöffnung zugänglichen Aufnahme- und zusätzlich vorzugsweise einander gegenüberliegende, in den Aufnahme- und mündende Durchtrittsabschnitte, die vorzugsweise als Durchtrittsöffnungen gestaltet sind, zum Hindurchstecken von Befestigungsmitteln aufweist.

[0008] Diese Lösung hat den Vorteil, dass Bauelemente, insbesondere Betonfertigteile, schnell, rationell und sicher miteinander verbunden werden können. Die Verbindung ist sofort nach

[0009] Spannung des Spannschlusses belastbar. Eine Aushärtezeit ist nicht nötig. Somit vereinfacht das erfindungsgemäße Spannschloss die Montage von Bauelementen sehr und führt zu einer deutlichen Zeitersparnis auf der Baustelle. Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Spannschloss in einer hohen Präzision rationell und serienmäßig gefertigt werden.

[0010] Von Vorteil kann es sein, wenn das Spannschloss zumindest zwei verjüngende, vorzugsweise konisch zulaufende Seitenwände aufweist. Dies hat den Vorteil, dass der erforderliche Freiraum für die Drehbewegung eines Spannwerkzeuges bei der Schaffung von

Schraubverbindungen gegeben ist und eine höhere mechanische Belastbarkeit durch die spezielle geometrische Form des Spannschlusses erreicht wird.

[0011] Wenn zumindest zwei Seitenwände im Wesentlichen eben sind und einander, vorzugsweise parallel, gegenüberliegen, ist eine geradlinige Lastabtragung in Zugrichtung gegeben.

[0012] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn die Durchtrittsabschnitte in den ebenen Seitenwänden ausgebildet sind, da auf diese Weise die Montage noch weiter vereinfacht werden kann.

[0013] Außerdem kann es von Vorteil sein, wenn die verjüngenden Seitenwände miteinander verbunden sind, so dass der Querschnitt V- oder U-förmig ist. Auf diese Weise kann das Einsetzen eines Spannwerkzeuges bei der Schaffung von Schraubverbindungen mit den Bauelementen noch weiter vereinfacht werden.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung können die Durchtrittsabschnitte vorzugsweise um 90° versetzt sein, und als Schlitz und/oder Langloch ausgebildet sein, und vorzugsweise kann einer der Durchtrittsabschnitte als Schlitz und ein anderer der Durchtrittsabschnitte als Langloch ausgebildet sein. Diese Konstruktion ermöglicht eine noch leichtere und schnellere Montage des Spannschlusses und gleicht im Montageprozess, bei der Fertigung der Bauelemente entstandene Toleranzen der Befestigungspunkte, aus.

[0015] Wenn der Schlitz zumindest auf einer Seite offen ist und vorzugsweise in die Zugangsöffnung mündet, kann die Montage noch weiter vereinfacht werden.

[0016] Auch kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn das Spannschloss zumindest abschnittsweise aus Kunststoff und/oder Metall und vorzugsweise aus einem Stahlguss besteht. Auf diese Weise kann die Stabilität des Spannschlusses noch weiter erhöht werden.

[0017] Die Aufgabe wird auch gelöst durch einen Bausatz zum Verbinden von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, mit zumindest einem erfindungsgemäßen Spannschloss und zumindest einer Verankerung, vorzugsweise einem Wellenanker.

[0018] Diese Lösung hat den Vorteil, dass eine deutliche Zeitersparnis auf der Baustelle erreicht werden kann, da keine Aushärtezeit nötig ist und die Verbindung der Bauelemente nach der Montage des Spannschlusses sofort belastbar ist.

[0019] Günstig kann es sein, wenn der Bausatz weiterhin zumindest einen Aussparungskörper aufweist, der vorzugsweise dafür vorgesehen ist, an einem Schalungselement zum Herstellen eines Bauelements befestigt zu werden und der weiter vorgesehen ist, zumindest eine Verankerung, vorzugsweise einen Wellenanker zu halten, der vorgesehen ist, in das Bauelement eingefügt zu werden. Dies hat den Vorteil, dass die Bauelemente bereits werkseitig für die Aufnahme des erfindungsgemäßen Spannschlusses vorbereitet werden können.

[0020] Vorteilhaft kann es sein, wenn der Aussparungskörper zumindest abschnittsweise aus Metall und/oder Kunststoff besteht und vorzugsweise zumindest ab-

schnittsweise magnetisch ist. Der Aussparungskörper kann auf diese Weise noch leichter an einem Schalungselement montiert werden und auch wieder entfernt werden. Zudem ist eine noch sicherere Platzierung des Aussparungskörpers möglich.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung kann der Bausatz weiterhin ein Dichtmittel, vorzugsweise ein Dichtband aufweisen, das vorgesehen ist, vor dem Verbinden der Bauelemente zwischen diese eingefügt zu werden. Durch die Verwendung eines derartigen Dichtmittels wird eine noch höhere Wasser- und Gasundurchlässigkeit der Fugen zwischen den Bauelementen erreicht.

[0022] Die obige Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zum Verbinden von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, das die folgenden Schritte aufweist:

Zusammensetzen von mit jeweils zumindest einer Aussparung und einer Verankerung, vorzugsweise einem Wellenanker, versehenen Bauelementen, so dass die Aussparungen den zu verbindenden Bauelementen gegenüberliegen,

Einsetzen des erfindungsgemäßen Spannschlusses in die Aussparungen der Bauelemente,

Einsetzen der Befestigungsmittel durch die Zugangsöffnung in den Aufnahme- und durch jeweils einen Durchtrittsabschnitt des Spannschlusses in jeweils eine Verankerung, vorzugsweise einen Wellenanker,

Befestigen der Befestigungsmittel.

[0023] Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Montage der Bauelemente stark vereinfacht wird und eine hohe Präzision in der Fertigung erreicht wird. Zudem ist eine deutliche Zeitersparnis auf der Baustelle möglich. Die Bauelemente können somit rationell und schnell verbunden werden. Das Spannen der Bauelemente ist ohne Zusatzwerkstoffe und besondere Hilfsmittel möglich.

[0024] Wenn zwischen die zu verbindenden Seiten der Bauelemente vor dem Verbinden ein Dichtmittel, vorzugsweise Dichtband, eingefügt wird, kann die Wasser- und Gasundurchlässigkeit einer Fuge zwischen den verbundenen Bauelementen erhöht werden.

[0025] Zudem kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Dicke der Bauelemente größer ist als die Tiefe der Aussparung. Dies ermöglicht eine noch bessere Abdichtung der Bauelemente.

[0026] Außerdem kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn im verbundenen Zustand der Bauelemente das Dichtmittel hinter dem Spannschluss verläuft, da somit die Abdichtung noch weiter erhöht werden kann.

[0027] Weiterhin wird die obige Aufgabe gelöst durch eine Anordnung zum Verbinden von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, mit zumindest einem erfin-

dungsgemäßen Spannschluss, zumindest zwei Bauelementen, die jeweils zumindest eine Aussparung, in die das Spannschluss einsetzbar ist und eine Verankerung, vorzugsweise einen Wellenanker aufweisen, die über die Aussparung zugänglich ist und Befestigungsmitteln.

[0028] Diese Lösung hat den Vorteil, dass eine rationelle und schnelle Verbindung von Bauelementen, die zudem sicher ist, möglich ist. Auf diese Weise können Kosten und Zeit gespart werden.

[0029] Vorteilhaft kann es sein, wenn die Anordnung zusätzlich ein Dichtelement, vorzugsweise Dichtband aufweist, das vorgesehen ist, zwischen die zu verbindenden Seiten der Bauelemente vor dem Verbinden dieser eingefügt zu werden. Auf diese Weise kann die Wasser- und Gasundurchlässigkeit einer Fuge zwischen den verbundenen Bauelementen erhöht werden.

[0030] Außerdem wird die obige Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Vorbereiten von Bauelementen, vorzugsweise Betonfertigteilen, in die das erfindungsgemäße Spannschluss eingesetzt werden soll, das die folgenden Schritte umfasst:

Anbringen eines vorzugsweise zumindest abschnittsweise magnetischen Aussparungskörpers, der zumindest eine Verankerung, vorzugsweise einen Wellenanker hält an einem Schalungselement,

Ausfüllen des Schalungselements mit einem Füllstoff, vorzugsweise mit Beton,

Aushärtenlassen des Füllstoffs,

Entfernen des Schalungselements und des Aussparungskörpers.

[0031] Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Bauelemente mit einer hohen Präzision vorgefertigt werden können und auf der Baustelle durch das erfindungsgemäße Spannschluss schnell und sicher ohne Zusatzwerkstoffe verbunden werden können.

[0032] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

[0033] Diese Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Spannschlusses mit Zugriffsöffnungen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das erfindungsgemäße Spannschluss,

Fig. 3 eine Schnittansicht der Fig. 2 entlang der Linie E-E,

Fig. 4 eine Schnittansicht der Fig. 2 entlang der Linie D-D,

- Fig. 5 eine Schnittansicht der Fig. 2 entlang der Linie C-C,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung von zwei Bauelementen mit einem Dichtband und eingesetztem Spannschloss,
- Fig. 7 eine Schnittansicht von Fig. 6 entlang der Linie A-A,
- Fig. 8 ein Schalungselement mit Aussparungskörper und Wellenanker,
- Fig. 9 schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Spannschlusses ohne Zugriffsöffnungen.

[0034] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Spannschlusses 1 zum Verbinden von Bauelementen 10, insbesondere Betonfertigteilen 10 (vgl. Fig. 6). Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Spannschloss 1 im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet und weist einen von außen über eine Zugangsöffnung 9 zugänglichen Aufnahmeraum 2 auf. Zudem weist das Spannschloss 1 zwei einander gegenüberliegende (um 90° versetzte), in den Aufnahmeraum 2 mündende Durchtrittsöffnungen 3, 4 zum Hindurchstecken von Befestigungsmitteln, wie z.B. Schrauben 13 (vgl. Fig. 6) auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Durchtrittsöffnung 3 als Schlitz 3 ausgebildet, der auf einer Seite offen ist und in die Zugangsöffnung 9 mündet. Die andere Durchtrittsöffnung 4 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Langloch 4 ausgebildet. Der Schlitz 3 und das Langloch 4 sind in den ebenen und einander gegenüberliegenden Seitenwänden 7, 8 ausgebildet.

[0035] Die im Ausführungsbeispiel gezeigte Anzahl, Gestaltung und Anordnung der Durchtrittsöffnungen 3, 4 ist nur als Beispiel anzusehen. Zur effektiveren Montage und besseren Ausgleichsmöglichkeit der mit fertigungsbedingten Toleranzen versehenen Verbindungspunkte können also die ebenen Seitenwände 7, 8 des Spannschlusses 1 z. B. jeweils mit einem Schlitz 3 bzw. Schlitz- und/oder einem Langloch oder mit zwei um 90° versetzten Langlöchern versehen sein.

[0036] Die Seitenwände 5, 6 sind verjüngend, d. h. konisch zulaufend und gekrümmt ausgebildet.

[0037] Die konischen Seitenwände 5, 6 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel einstückig ausgebildet und haben einen U-förmigen Querschnitt. Die einstückige Ausbildung der konischen Seitenwände 5, 6 ist allerdings nur beispielhaft. Alternativ können die konischen Seitenwände 5, 6 auch als einzelne Seitenwände ausgebildet sein, die miteinander verbunden sind. Auch ein V-förmiger Querschnitt ist denkbar.

[0038] Zur Gewichtsersparnis sind in den konischen Seitenwänden 5, 6 und im Boden 21 des Spannschlusses 1 (vgl. Fig. 2) Zugriffsöffnungen 20, die hier als Aussparungen 20 ausgebildet sind, vorgenommen. Die Anord-

nung und Anzahl der Zugriffsöffnungen 20 hängt von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Um eine besonders hohe Stabilität des Spannschlusses 1 zu erhalten, ist es auch denkbar, keine Zugriffsöffnungen 20 vorzusehen (vgl. Fig. 9). Falls erforderlich, können Zugriffsöffnungen auch nur oder zusätzlich in den ebenen Seitenwänden 7, 8 angeordnet werden.

[0039] Durch die konische Gestaltung der Seitenwände 5, 6 ist der erforderliche Freiraum für die Drehbewegung eines nicht gezeigten Spannwerkzeuges bei der Schaffung einer Schraubverbindung gegeben.

[0040] Das Spannschloss 1 besteht zumindest abschnittsweise aus Kunststoff und/oder Metall und vorzugsweise aus einem Stahlguss. Ein hoch belastbarer Stahlguss garantiert die Abtragung der auftretenden Zug- und Querkkräfte und gewährleistet darüber hinaus eine rationelle und kostengünstige Fertigung des Spannschlusses 1. Durch seine geometrische Form und Anordnung der Durchtrittsöffnungen 3, 4, die auch als Aussparungen 3, 4 angesehen werden können, für die Schraubverbindungen nimmt das erfindungsgemäße Spannschloss 1 die auftretenden Zug- und Querkkräfte für die zu schaffende Verbindung mit den entsprechenden Bauelementen 10 (vgl. Fig. 6) auf. Statt Schraubverbindungen sind auch andere geeignete Verbindungen möglich.

[0041] Aus der Fig. 2 ist eine Draufsicht auf das Spannschloss 1 ersichtlich. In Fig. 2 sind besonders gut die Zugriffsöffnungen 20 zu sehen. Auch die Fig. 3 zeigt besonders deutlich eine Zugriffsöffnung 20. Die Fig. 4 zeigt die ebene Seitenwand 8 mit dem Langloch 4 und die Fig. 5 zeigt die ebene Seitenwand 7 mit dem Schlitz 3. Zudem ist in Fig. 5 der Öffnungswinkel der Seitenwand 7 mit 38,8° angegeben. Dieser Winkel ist nur als beispielhaft anzusehen und kann den Gegebenheiten angepasst werden.

[0042] Fig. 6 zeigt zwei Bauelemente 10 mit jeweils einer Aussparung 11, in die das erfindungsgemäße Spannschloss 1 eingesetzt ist. Das Spannschloss 1 ist mit jeweils einer Schraube 13 und einer Unterlegscheibe 12 an einem Bauelement 10 befestigt. Zwischen den zu verbindenden Seiten 18, 19 der Bauelemente 10 befindet sich ein Dichtband 14. Wie aus der Fig. 6 ersichtlich, verläuft das Dichtband 14 hinter dem Spannschloss 1.

[0043] In Verbindung mit einem elastischen, vorzugsweise quellfähigem Dichtband 14 aus natürlichem oder synthetischem Kautschuk und/oder auf Bitumenbasis, wie es z. B. unter dem Handelsnamen RubberElast® bekannt ist, ist das erfindungsgemäße Spannschloss 1 auch für die verschiedensten konstruktiven Lösungen mit Betonfertigteilen im WU-Bereich einsetzbar. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, wird das Dichtband 14 im Stoßbereich der zu verbindenden Bauelemente 10 angebracht und durch den eingeleiteten Spannvorgang mittels des Spannschlusses 1 komprimiert. Montage und Abdichtung werden auf einen Arbeitsgang reduziert. Idealerweise ist das Dichtband 14 selbstklebend und verklebt durch den Anpressdruck dauerhaft elastisch mit dem Betonelement

10. Direkt nach der Montage ist die Fuge 22 zwischen den Betonelementen 10 druckwasserdicht. Auch andere Ausführungsformen des Dichtbandes 14, die nicht selbstklebend sind, sind denkbar.

[0044] Dank der extrem hohen Wasser- und Gasundurchlässigkeit des Materials, aber auch seiner mechanischen und chemischen Widerstandsfähigkeit ist ein Dichtband 14, wie z. B. RubberElast® eine ideale Lösung für die Fugenabdichtung in WU-Fertigteilen. Tröge, Schächte, Kanäle aber auch WU-Keller im Wohnbau sind damit nicht nur sicher abgedichtet sondern auch besonders schnell und kostensparend montiert.

[0045] Neben RubberElast® sind auch andere Dichtbänder oder Dichtmittel denkbar. Das verwendete Dichtband 14 hat idealerweise neben einer extrem hohen Wasser- und Gasundurchlässigkeit, eine sehr gute Haftung durch Adhäsion, eine schnelle Verarbeitung, wobei kein Werkzeug erforderlich ist und ist sofort nach der Montage wasserdicht. In Abhängigkeit vom Einsatz sollte das Dichtband 14 auch bei tiefen Temperaturen flexibel, säure-, laugen-, salz- und güllebeständig sein. Zudem sollte das Dichtband 14 witterungsbeständig und allgemein bauaufsichtlich geprüft sein. Je nach Einsatzgebiet muss das Dichtband 14 nicht alle aufgezählten Eigenschaften aufweisen.

[0046] Die Schraube 12 der Fig. 6 ist mit einem Wellenanker 16 (vgl. Fig. 8), der sich im Bauteil 10 befindet, verbunden.

[0047] Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht der Fig. 6 entlang der Linie A-A. In dieser Figur ist besonders deutlich zu sehen, dass eine Dicke D des Bauelements 10 größer ist als eine Tiefe T der Aussparung 11. Zudem ist gezeigt, dass das Dichtband 14 hinter dem Spannschloss 1 vorbeigeführt ist. Weiterhin sind das Langloch 4, die Unterlegscheibe 12 und die Schraube 13 dargestellt.

[0048] Fig. 8 zeigt ein Schalungselement 17 mit einem Aussparungskörper 15 und dem Wellenanker 16.

[0049] Üblicherweise besteht eine Verschalung aus zwei Schalungselementen 17, zwischen die der Füllstoff, z.B. Beton, eingefüllt wird. In Fig. 8 ist nur ein Schalungselement 17 dargestellt. Der Wellenanker 16 hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen und besitzt eine bauaufsichtliche Zulassung für den Dauerbelastungsfall. Es sind allerdings auch andere geeignete Verankerungen denkbar. Der Aussparungskörper 15 weist konische Seitenwände auf, um leichter aus dem Betonfertigteile entfernt zu werden. Die konkrete Gestaltung des Aussparungskörpers kann den Gegebenheiten angepasst werden. Der Aussparungskörper 15 wird vorteilhafterweise magnetisch an dem Schalungselement 17 befestigt. Dies ermöglicht ein leichtes Anbringen des Aussparungskörpers 15 an dem Schalungselement 17. Denkbar ist auch, den Aussparungskörper 15 zwischen zwei Schalungselementen 17 einzuklemmen oder mit Schrauben oder Nägeln zu befestigen. Auch andere geeignete Befestigungsmethoden sind denkbar. Wie aus Fig. 8 ersichtlich, ist der Wellenanker 16 teilweise in den Aussparungskörper 15 eingesteckt. Somit wird der Wellenanker 16 wäh-

rend des Einfüllens des Betons am Schalungselement 17 fixiert.

[0050] Der erfindungsgemäße Bausatz zum Verbinden von Bauelementen 10, der auch als Spannsystem bezeichnet werden kann, umfasst das erfindungsgemäße Spannschloss 1 und zumindest eine Verankerung 16. Weiterhin kann der Bausatz zumindest einen Aussparungskörper 15 wie oben beschrieben und zumindest eine Verankerung 16 wie z. B. den oben beschriebenen Wellenanker 16 aufweisen, der vorgesehen ist in das Bauelement 10 eingefügt zu werden. Zusätzlich kann der Bausatz, wenn eine besonders dichte Verbindung zwischen den Bauelementen 10 erforderlich ist, ein Dichtmittel 14 wie z. B. das oben beschriebene Dichtband aufweisen.

[0051] Dieses Dichtband 14 wird vor dem Verbinden der Bauelemente 10 zwischen die zu verbindenden Seiten 18, 19 der Bauelemente 10 eingefügt.

[0052] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verbinden von Bauelementen 10 wie z. B. Betonfertigteilen 10 werden zunächst die Bauelemente 10, die jeweils zumindest eine Aussparung 11 aufweisen, so zusammengesetzt, dass die Aussparungen 11 von den zu verbindenden Bauelementen 10 gegenüber liegen. Idealerweise ist bereits eine Verankerung 16 z. B. der oben beschriebene Wellenanker 16 in das Bauelement wie z. B. das Betonfertigteile 10 eingelassen.

[0053] Danach wird das erfindungsgemäße Spannschloss in die Aussparungen 11 der Bauelemente 10 eingesetzt. Daraufhin werden die Schrauben 13 durch die Zugangsöffnung 9 in den Aufnahmeraum 2 und durch jeweils einen Durchtrittsabschnitt 3, 4, wie z. B. den Schlitz 3 oder das Langloch 4 des Spannschlusses 1, in die Verankerung eingesetzt. Aufgrund der Gestaltung des Schlitzes 3 bzw. des Langloches 4 ist eine effektive Montage und bessere Ausgleichsmöglichkeit der mit fertigungsbedingten Toleranzen versehenen Verbindungspunkte möglich.

[0054] Das Spannschloss 1 wird danach mit den Schrauben 13 und den Unterlegscheiben 12 fixiert. Danach werden die Schrauben 13 z. B. mit einem Ringratschen- bzw. mit einem Drehmomentschlüssel angezogen.

[0055] Diese Reihenfolge ist nur beispielhaft anzusehen, und kann auch geändert werden. Es ist z. B. denkbar, dass die Verankerungen nicht bereits werkseitig in die Bauelemente eingebaut werden, sondern auf der Baustelle eingesetzt werden.

[0056] Falls eine wasser- und/oder gasdurchlässige Verbindung gewünscht wird, ist es nötig, zwischen den zu verbindenden Seiten 18, 19 der Bauelemente 10 ein Dichtmittel 14 einzufügen. Dabei ist die Verwendung eines Dichtbands 14 wie z. B. RubberElast® besonders vorteilhaft.

[0057] Wenn dieses Dichtband 14 in verbundenem Zustand der Bauelemente 10 hinter dem Spannschloss 1 verläuft, ist eine besonders gute Abdichtung möglich.

[0058] Die erfindungsgemäße Anordnung zum Ver-

binden von Bauelementen 10 weist zumindest ein erfindungsgemäßes Spannschloss 1, zwei Bauelemente 10, die jeweils zumindest eine Aussparung 11, in die das Spannschloss 1 einsetzbar ist, und eine Verankerung 16 vorzugsweise in einen Wellenanker 16 auf, die über die Aussparung 11 zugänglich ist und Befestigungsmittel 13. Zudem kann die Anordnung, falls eine dichte Verbindung erwünscht ist, das oben beschriebene Dichtband 14 aufweisen.

[0059] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Vorbereiten von Bauelementen 10 wie z. B. Betonfertigteilen 10, in die das erfindungsgemäße Spannschloss 1 eingesetzt werden soll, wird zunächst zumindest ein Aussparungskörper 15 an dem Schalungselement 17 angebracht. Eine leichte Montage und Demontage des Aussparungskörpers 15 ist möglich, wenn dieser magnetisch an dem Schalungselement 17 befestigt wird. Es sind allerdings auch andere Befestigungsmöglichkeiten wie z. B. Schrauben oder Klemmen denkbar. Dieser Aussparungskörper 15 hält zumindest eine Verankerung 16 wie z. B. einen Wellenanker 16. Nach dem Anbringen des Aussparungskörpers 15 mit der Verankerung 16 wird das Schalungselement 17 mit einem Füllstoff z. B. Beton gefüllt. In Figur 8 ist nur ein Schalungselement 17 gezeigt. Zum Ausfüllen werden allerdings zwei Schalungselemente 17 benötigt. Nach Aushärten des Füllstoffes werden die Schalungselemente 17 und der Aussparungskörper 15 entfernt. Die Verankerung 16, die entferntbar in den Aussparungskörper 15 befestigt war, verbleibt im Bauelement 10.

[0060] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Spannschloss 1, das auch als Spannvorrichtung bezeichnet werden kann, zur Montage einer dauerhaften Verbindung von Betonfertigteilen 10 oder ähnlichen konstruktiven Elementen aus anderen geeigneten Materialien. Dieses Spannschloss 1 ermöglicht durch seine ausgebildete spezifische Form und den angeordneten Befestigungsmitteln wie z. B. Schraubvorrichtungen, insbesondere Schrauben, ein Verspannen sowie die schnelle rationelle Montage und dauerhafte konstruktive Verbindung von Betonfertigteilen 10, z. B. Stahlbetonfertigteilen 10 oder Bauelementen 10 aus anderen sich eignenden Materialien. Die spezielle geometrische Form des Spannschlusses 1 ermöglicht über Schraubverbindungen und in die Betonelemente 10 eingelassene Wellenanker 16 bzw. Ankerhülsen die Montage und dauerhafte Verbindung der Betonelemente 10 bzw. Betonfertigteile 10. Das erfindungsgemäße Spannschloss 1 vereinfacht somit die Montage von Betonfertigteilen 10 stark, verspricht eine hohe Präzision in der Fertigung und eine deutliche Zeitersparnis auf der Baustelle.

[0061] Mögliche Einsatzgebiete sind dabei unter anderem die feste und dauerhafte Verbindung von Boden- und Deckenplatten, Sandwichelementen, Doppelwänden sowie Winkelstützen.

[0062] Neben dem Einsatz als konstruktives Verbindungselement ist das Spannschloss 1 für die planmäßige und dauerhafte Übertragung von Zug- und Querkraften

bei vorwiegend ruhenden Belastungen vorgesehen.

[0063] Das Spannsystem besteht aus einem erfindungsgemäßen Spannschloss 1 und Verankerungen 16 wie z. B. Wellenanker 16, die vorgesehen sind, in die Betonfertigteile 10 eingelassen zu werden. Denkbar sind zwei Versionen, die mit Zugkräften von bis zu 50 kN bzw. 100 kN belastbar sind. Diese Angaben sind nur als beispielhaft anzusehen. Je nach den Gegebenheiten sind auch Versionen mit niedrigeren bzw. mit höheren Zugkräften denkbar.

[0064] Wie oben bereits ausführlich beschrieben, gibt es für die werkseitige Vorbereitung der Spannstelle Wellenanker 16 bzw. Ankerhülsen und magnetisch auf dem Schalungselement 17 bzw. einer Palette fixierbare Aussparungskörper 15, die z. B. zumindest teilweise aus Kunststoff bestehen. Diese Aussparungskörper 15 lassen sich mit wenigen Handgriffen positionieren. Auf der Baustelle werden die Betonelemente 10 zusammengeführt, das Spannschloss 1 eingesetzt, mit den zugeordneten Schrauben 13 verspannt und damit konstruktiv verbunden.

[0065] Insbesondere kann die Vorfertigung passgenau im Betonfertigteilwerk erfolgen. Die exakte Positionierung der Wellenanker bzw. Ankerhülsen sowie die Ausbildung der Aussparung erfolgt mittels der magnetischen Aussparungskörper in nur einem Schritt.

[0066] Ein Dichtband 14 wie z. B. RubberElast® wird bei der Montage im Bereich der Stoßfuge einfach auf den Beton gedrückt. Im Idealfall ist dieses Dichtband 14 selbstklebend. Ein Schutzstreifen des Dichtbands 14 wird entfernt und das nächste Betonelement 10 wird gegen das Dichtband 14 gedrückt.

[0067] Das Spannschloss wird eingesetzt und mit den Schrauben und Unterlegscheiben bzw. Beilegscheiben fixiert.

[0068] Abschließend werden die Schrauben mit einem Ringratschen- bzw. Drehmomentschlüssel fest angezogen.

[0069] Das Spannsystem bietet viele universelle Einsatzmöglichkeiten, bspw. bei der Montage von Winkelstützen, die im Straßen- und Tiefbau, im Garten- und Landschaftsbau sowie Küstenschutzbereich ihren Einsatz finden, sowie bei der Verbindung von Bodenplatten, Schachtpartien, Decken- und Wandelementen und vielen weiteren konstruktiven Betonfertigteilen.

[0070] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Spannschlusses liegen in der rationellen und schnellen Verbindung von Bauelementen 10, dem Spannen der Bauelemente 10 ohne Zusatzwerkstoffe und besondere Hilfsmittel. Zudem ist das Spannschloss mit allen zugelassenen Ankersystemen kombinierbar und hat ein geringes Eigengewicht. Aufwendige Individuallösungen entfallen mit dem erfindungsgemäßen Spannschloss. Durch die Magnettechnik (Aussparungskörper 15 magnetisch an Schalungselement 17 befestigbar) ist eine genaue Positionierung im Fertigungsprozess möglich.

[0071] Die Verwendung eines Dichtbandes 14 wie z. B. RubberElast® gewährleistet eine extrem hohe Was-

ser- und Gasundurchlässigkeit, eine sehr gute Haftung durch Adhäsion, eine schnelle Verarbeitung, bei der kein Werkzeug erforderlich ist. Die Verbindung ist sofort nach der Montage wasserdicht. Zudem ist das Dichtband auch bei tiefen Temperaturen flexibel, säure-, laugen-, salz- und witterungsbeständig.

Patentansprüche

1. Spannschloss zum Verbinden von Bauelementen (10), insbesondere Betonfertigteilen (10), das im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet ist und einen zumindest von außen über eine Zugangsöffnung (9) zugänglichen Aufnahmeraum (2) und zusätzlich, vorzugsweise einander gegenüberliegende, in den Aufnahmeraum (2) mündende Durchtrittsabschnitte (3, 4), die vorzugsweise als Durchtrittsöffnungen (3,4) gestaltet sind, zum Hindurchstecken von Befestigungsmitteln (13) aufweist.
2. Spannschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannschloss (1) zumindest zwei verjüngende, vorzugsweise konisch zulaufende, Seitenwände (5, 6) aufweist und/oder zumindest zwei Seitenwände (7, 8) im Wesentlichen eben sind und einander vorzugsweise parallel gegenüberliegen.
3. Spannschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsabschnitte (3, 4) in den ebenen Seitenwänden (7, 8) ausgebildet sind und/oder die verjüngenden Seitenwände (5, 6) miteinander verbunden sind, so dass der Querschnitt V- oder U-förmig ist.
4. Spannschloss nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsabschnitte (3, 4), vorzugsweise um 90° versetzt sind, und als Schlitz (3) und/oder Langloch (4) ausgebildet sind und vorzugsweise einer der Durchtrittsabschnitte als Schlitz (3) und ein anderer der Durchtrittsabschnitte als Langloch (4) ausgebildet ist und/oder der Schlitz (3) zumindest auf einer Seite offen ist und vorzugsweise in die Zugangsöffnung (9) mündet.
5. Spannschloss nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannschloss (1) zumindest abschnittsweise aus Kunststoff und/oder Metall und vorzugsweise aus einem Stahlguss besteht.
6. Bausatz zum Verbinden von Bauelementen (10), insbesondere Betonfertigteilen (10), mit zumindest einem Spannschloss (1) gemäß Anspruch 1 bis 5 und zumindest eine Verankerung (16), vorzugsweise einen Wellenanker (16).

7. Bausatz nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bausatz zusätzlich zumindest einen Aussparungskörper (15) aufweist, der vorzugsweise dafür vorgesehen ist an einem Schalungselement (17) zum Herstellen eines Bauelements (10) befestigt zu werden, und der weiter vorgesehen ist zumindest eine Verankerung (16), vorzugsweise einen Wellenanker (16) zu halten, der vorgesehen ist in das Bauelement (10) eingefügt zu werden.
8. Bausatz nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussparungskörper (15) zumindest abschnittsweise aus Metall und/oder Kunststoff besteht und vorzugsweise zumindest abschnittsweise magnetisch ist.
9. Bausatz nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bausatz weiterhin ein Dichtmittel (14), vorzugsweise ein Dichtband (14), aufweist, das vorgesehen ist vor dem Verbinden der Bauelemente (10) zwischen diese eingefügt zu werden.
10. Verfahren zum Verbinden von Bauelementen (10), insbesondere Betonfertigteilen (10), das die folgenden Schritte aufweist:

Zusammensetzen von mit jeweils zumindest einer Aussparung (11) und einer Verankerung (16), vorzugsweise einem Wellenanker (16), versehenen Bauelementen (10), so dass die Aussparungen (11) von den zu verbindenden Bauelementen (10) gegenüberliegen,
Einsetzen des Spannschlusses (1) nach Anspruch 1 bis 5 in die Aussparungen (11) der Bauelemente (10),
Einsetzen der Befestigungsmittel (13) durch die Zugangsöffnung (9) in den Aufnahmeraum (2) und durch jeweils einen Durchtrittsabschnitt (3, 4) des Spannschlusses (1) in jeweils eine Verankerung (16), vorzugsweise einen Wellenanker (16),
Befestigen der Befestigungsmittel (13).
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die zu verbindenden Seiten (18, 19) der Bauelemente (10) vor dem Verbinden ein Dichtmittel (14), vorzugsweise Dichtband (14), eingefügt wird und vorzugsweise im verbundenen Zustand der Bauelemente (10) das Dichtmittel (14) hinter dem Spannschloss (1) verläuft.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (D) der Bauelemente (10) größer ist, als die Tiefe (T) der Aussparung (11).
13. Anordnung zum Verbinden von Bauelementen (10), insbesondere Betonfertigteilen (10), mit zumindest

einem Spannschloss (1) gemäß Anspruch 1 bis 5, zumindest zwei Bauelementen (10), die jeweils zumindest eine Aussparung (11) in die das Spannschloss (1) einsetzbar ist und eine Verankerung, vorzugsweise einen Wellenanker (16) aufweisen, die über die Aussparung (11) zugänglich ist, und Befestigungsmitteln (13).

14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung zusätzlich ein Dichtmittel (14), vorzugsweise Dichtband (14), aufweist, das vorgesehen ist zwischen die zu verbindenden Seiten (18, 19) der Bauelemente (10) vor dem Verbinden dieser eingefügt zu werden.

15. Verfahren zum Vorbereiten von Bauelementen (10), vorzugsweise Betonfertigteilen (10) in die das Spannschloss (1) gemäß Anspruch 1 bis 5 eingesetzt werden soll, das die folgenden Schritte umfasst:

Anbringen eines vorzugsweise zumindest abschnittsweise magnetischen Aussparungskörpers (15), der zumindest eine Verankerung (16), vorzugsweise einen Wellenanker (16) hält, an einem Schalungselement (17),
Ausfüllen des Schalungselements (17) mit einem Füllstoff, vorzugsweise mit Beton,
Aushärtenlassen des Füllstoffs mit einem Füllstoffmittel,
Entfernen der Schalungselements (17) und des Aussparungskörpers (15).

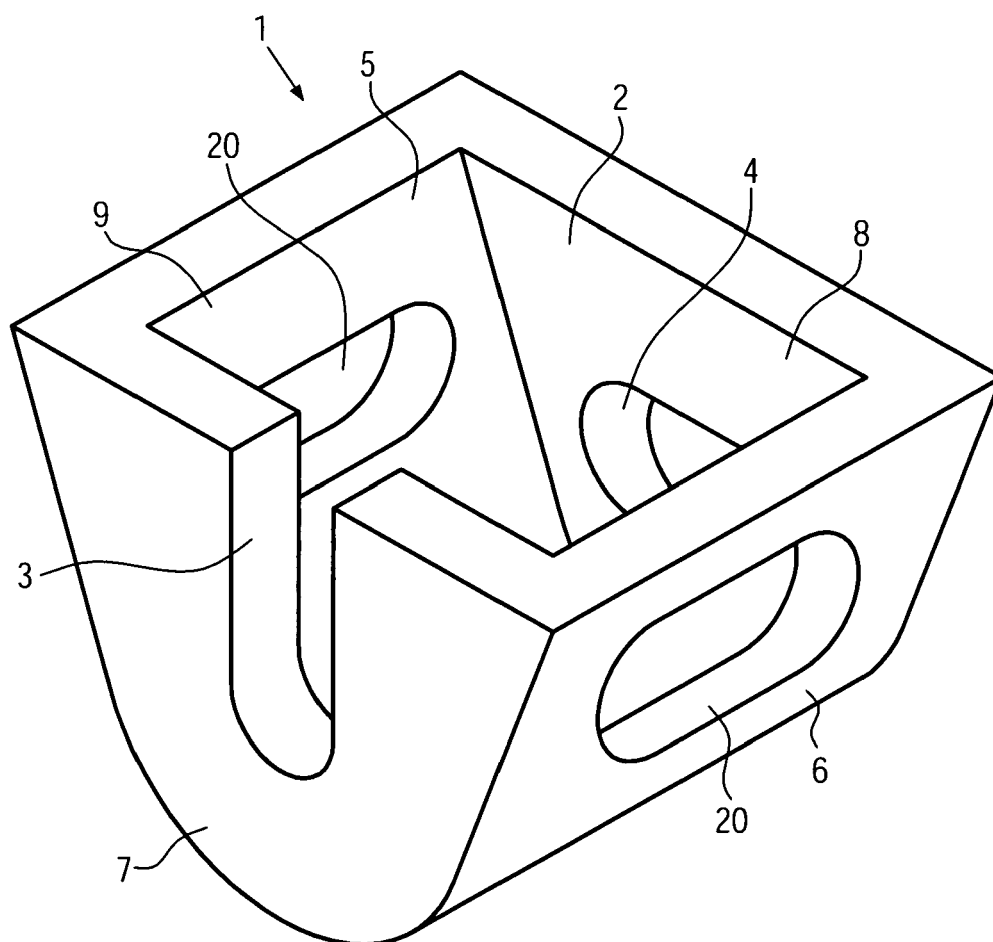


FIG. 1

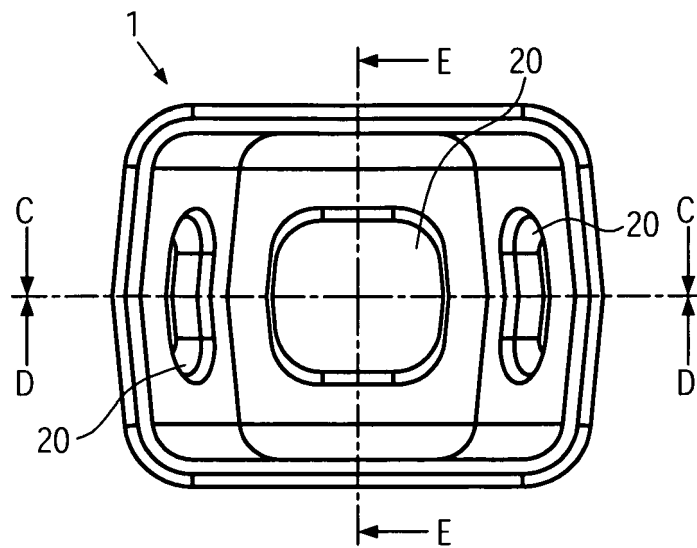


FIG. 2

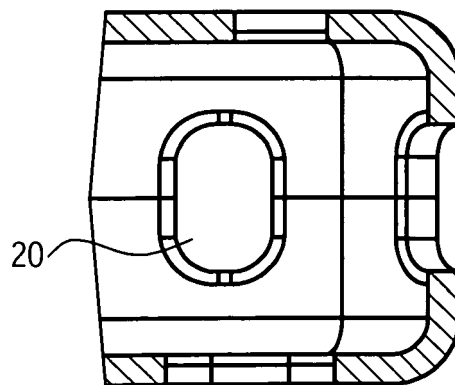


FIG. 3

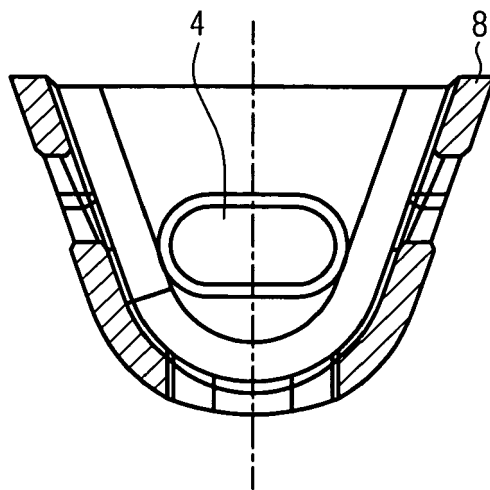


FIG. 4

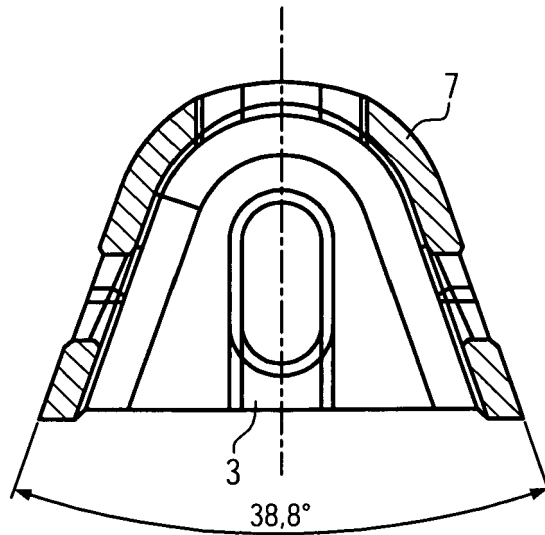


FIG. 5

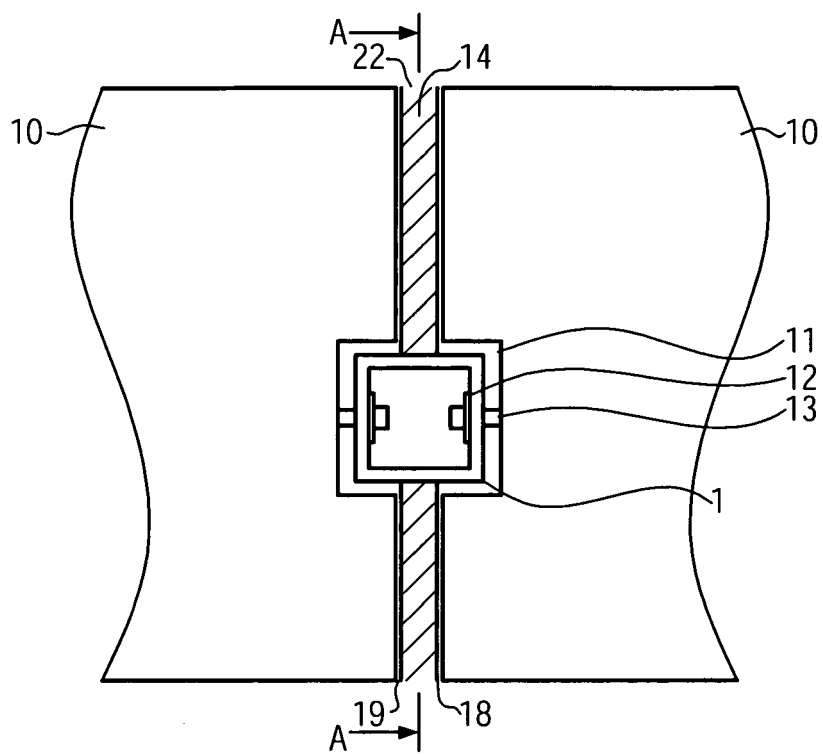


FIG. 6

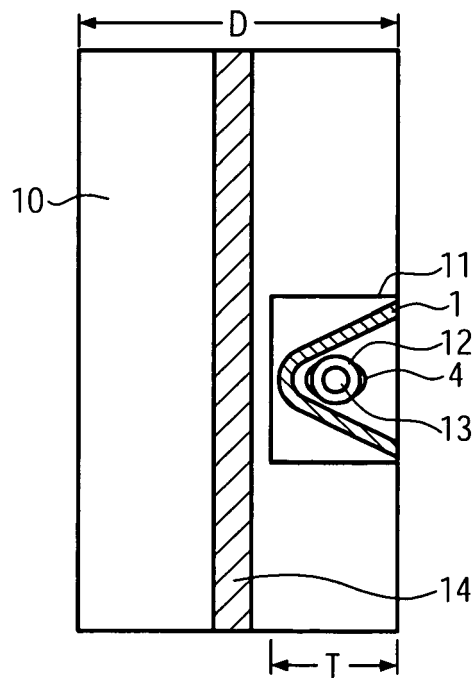


FIG. 7

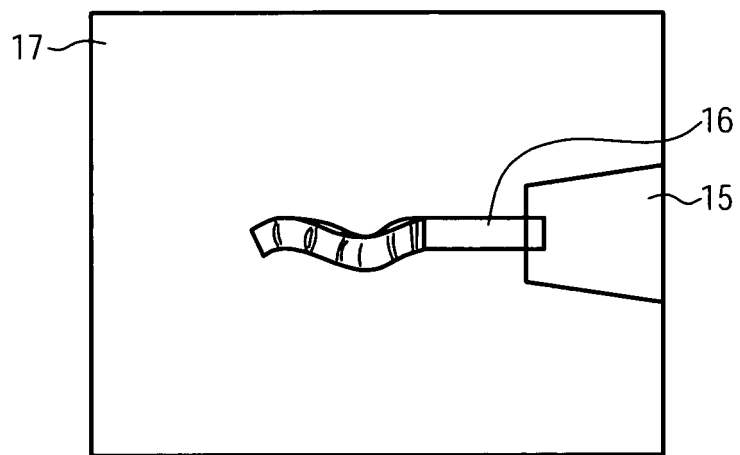


FIG. 8

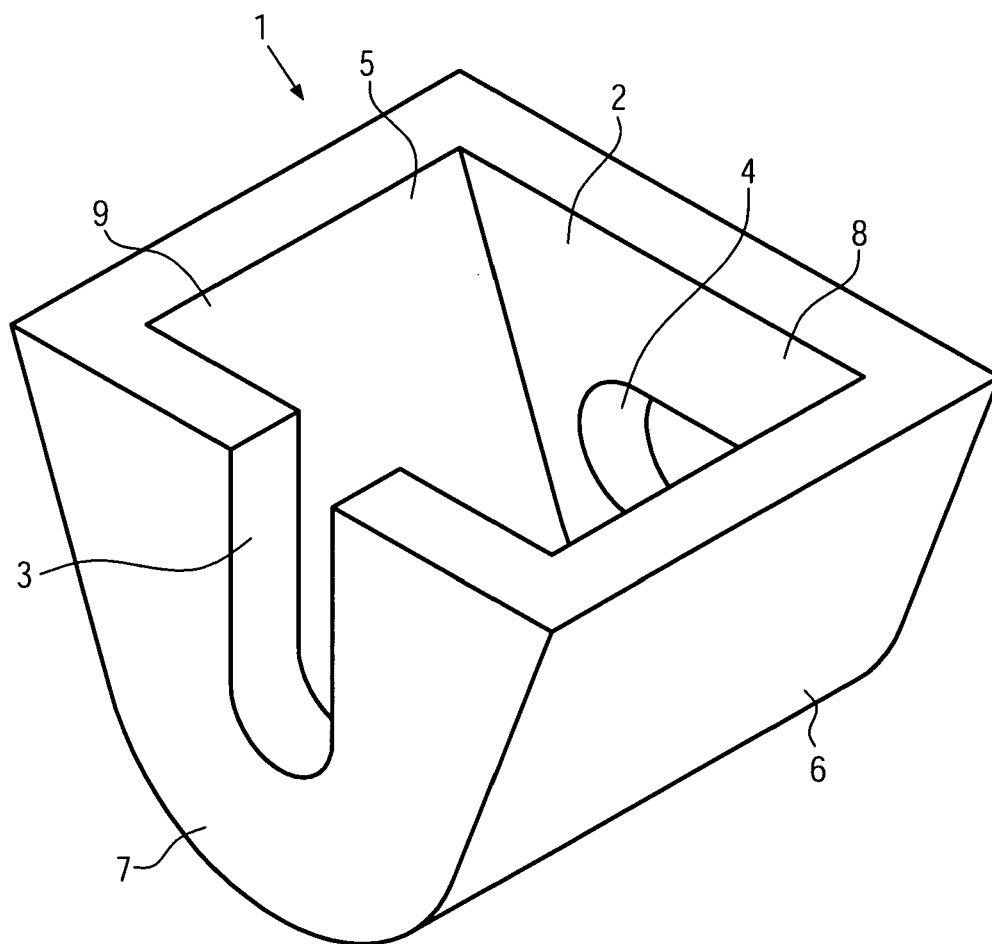


FIG. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 5381

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	NL 6 408 402 A (AANNEMERSBEDRIJF J VAN EGTEREN) 24. Januar 1966 (1966-01-24) * Seite 10, Zeile 25 - Zeile 31; Abbildungen 3,7 *	1-14	INV. E04B1/04
X	FR 1 182 383 A (VAN HEYST M.L.H.M. [NL]) 24. Juni 1959 (1959-06-24) * Abbildungen 5,11 *	1-3,6	
X	FR 2 298 720 A1 (CHAMAYOU GERARD [FR]) 20. August 1976 (1976-08-20) * Abbildungen 2,3 *	1-3,6,7	
X	US 4 271 654 A (JUNGBLUTH OTTO) 9. Juni 1981 (1981-06-09) * Abbildungen 2a,2b,3a,3b *	1-3,6,7	
X	US 4 484 430 A (ROSSMAN WENDELL E [US]) 27. November 1984 (1984-11-27) * Abbildungen 5,6,11 *	1-3,6	
X	DE 16 84 247 A1 (GAERTNER FRANZ) 4. März 1971 (1971-03-04) * Abbildungen 4,5 *	1-4,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B
X	US 5 155 954 A (ROIRE PIERRE [FR]) 20. Oktober 1992 (1992-10-20) * das ganze Dokument *	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. April 2010	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
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 : mündliche 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			

 3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 5381

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.

22-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
NL 6408402	A	24-01-1966	KEINE		
FR 1182383	A	24-06-1959	BE	559458 A	
			NL	94632 C	
FR 2298720	A1	20-08-1976	KEINE		
US 4271654	A	09-06-1981	BE	863506 A1	16-05-1978
			DE	2704954 A1	10-08-1978
			FR	2379755 A1	01-09-1978
			JP	57145002 U	11-09-1982
			JP	53098121 A	28-08-1978
			LU	78987 A1	26-06-1978
			NL	7801286 A	09-08-1978
US 4484430	A	27-11-1984	DE	3268814 D1	13-03-1986
			EP	0072139 A1	16-02-1983
			FI	822759 A	11-02-1983
DE 1684247	A1	04-03-1971	KEINE		
US 5155954	A	20-10-1992	CA	2060841 A1	09-08-1992
			EP	0498742 A1	12-08-1992
			FR	2672648 A1	14-08-1992
			JP	7001433 A	06-01-1995

EPO FORM P0461

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