

(19)



(11)

**EP 3 636 848 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.04.2020 Patentblatt 2020/16**

(51) Int Cl.:  
**E04C 5/16 (2006.01) E04G 17/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19194098.0**

(22) Anmeldetag: **28.08.2019**

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

(71) Anmelder: **Mägert Bautechnik AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder: **Mägert, Marc**  
**3714 Frutigen (CH)**

(74) Vertreter: **Naiu, Radu Mircea**  
**E. Blum & Co. AG**  
**Vorderberg 11**  
**CH-8044 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **27.09.2018 CH 11812018**

(54) **KEILELEMENT, ABSTANDHALTER MIT MINDESTENS EINEM SOLCHEN KEILELEMENT, POSITIONIERVORRICHTUNG MIT EINEM SOLCHEN ABSTANDHALTER UND VERFAHREN ZUR POSITIONIERUNG VON WANDSCHALUNGEN**

(57) Ein Keilelement (1) umfasst eine Befestigungsvorrichtung (1a) zum Befestigen des Keilelements (1) an einer Positioniervorrichtung (8) zur Positionierung von Wandschalungen (11) beim Erstellen einer Wand (10) auf einem armierten Betonteil (12). Das Keilelement (1) ist zur Fixierung der Positioniervorrichtung (8) an einem Armierungsstab (9) des Betonteils (12) ausgestaltet. Das Keilelement (1) umfasst einen keilförmigen Hauptkörper (1b) und ist mittels der Befestigungsvorrichtung (1a) an einem Distanzhalterstab (6) der Positioniervorrichtung

(8) befestigbar. Die Befestigungsvorrichtung (1a) ist derart mit dem Hauptkörper (1b) verbunden ist, dass der Hauptkörper (1b) bezogen auf die Befestigungsvorrichtung (1a) im Wesentlichen in Richtung der Keilwirkung (K) des Keilelements (1) und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar ist. Ein Abstandhalter (7) umfasst ein Keilelement (1), einen Distanzhalterstab (6) und Anschlagelemente (6a). Eine Positioniervorrichtung umfasst einen Abstandhalter (7) und ein Profil (5).

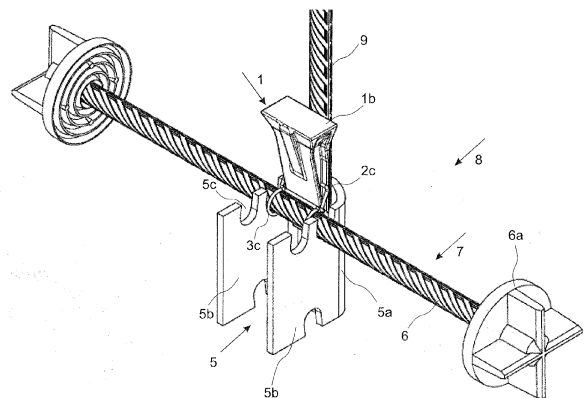


Fig. 4

**EP 3 636 848 A1**

## Beschreibung

### Hinweis auf verwandte Dokumente

**[0001]** Dieses Dokument beansprucht die Priorität der Schweizerischen Patentanmeldung Nr. 1181/18, eingereicht am 27. September 2018, deren gesamten Inhalt hiermit durch Bezug aufgenommen wird.

### Gebiet der Erfindung

**[0002]** Die Erfindung betrifft ein Keilelement, einen Abstandhalter mit mindestens einem solchen Keilelement, eine Positioniervorrichtung mit einem solchen Abstandhalter und ein Verfahren zur Positionierung von Wandschalungen gemäss dem jeweiligen unabhängigen Anspruch.

### Hintergrund

**[0003]** Es ist bekannt, Positioniervorrichtungen zur Positionierung von Wandschalungen beim Erstellen eines armierten Betonteils zu verwenden. Dabei werden die Wandschalungen derart angeordnet, dass Beton dazwischen eingegossen werden kann. Die Wandschalungen werden im Vorfeld des Giessprozesses derart positioniert, dass die Dicke der zu erstellenden Wand möglichst präzise den Vorgaben entspricht.

**[0004]** Die Schweizerischen Patente CH687471 und CH651882 der Firma Mägert Bautechnik AG und die Schweizerische Patentanmeldung 0781/15 der Firma Mägert & Co. Innovation offenbaren Verfahren und Vorrichtungen zur Positionierung von Wandschalungen. Die Vorrichtungen umfassen unter anderem Kunststoffteile, die als Anschlagelemente für die Wandschalungen verwendet werden. Diese sind an den Enden eines Distanzhalterstabs (Rundeisen) angebracht. Ihre den anzubringenden Wandschalungen zugewandte Aussenfläche dient als Referenz für die bestimmungsgemässe Lage der Wandschalungen.

**[0005]** Die Vorrichtungen zur Positionierung von Wandschalungen werden in der nachfolgend beschriebenen Weise verwendet. Typischerweise besteht der Boden, auf dem die Wände errichtet werden sollen, aus armiertem Beton, dessen sogenannten Armierungsseisen oder Armierungsstäbe in der Bauphase nach oben im Wesentlichen senkrecht aus dem Boden ragen. An diesen Armierungsstäben werden die oben beschriebenen Positionierungsvorrichtungen angebracht. Der Distanzhalterstab mit daran angebrachten Anschlagelementen, im Folgenden Abstandhalter genannt, wird mittels eines Profils am Armierungsstab positioniert und anschliessend befestigt, so dass es nicht verrutschen kann und dadurch die bestimmungsgemässe Lage der zu bauenden Wand verfälscht. Zur Befestigung des Abstandhalters am Armierungsstab wird ein Keil zwischen dem Armierungsstab und dem Distanzhalterstab getrieben.

**[0006]** Ein Nachteil von Positioniervorrichtungen bei

welchen ein Keil zwischen Armierungsstab und Distanzhalterstab eingetrieben wird ist, dass der Keil lose zum Distanzhalterstab mitgeliefert wird und so verloren gehen kann, oder der Keil zwar verbunden mit dem Distanzhalterstab vorliegt aber nicht mehr von Hand zwischen Armierungsstab und Distanzhalterstab eingesteckt werden kann.

### Darstellung der Erfindung

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist daher eine Lösung der oben genannten Nachteile zu finden.

**[0008]** Die Aufgabe wird mit einem Keilelement, einem Abstandhalter mit einem solchen Keilelement, einer Positioniervorrichtung mit einem solchen Abstandhalter und einem Verfahren zur Positionierung und Fixierung der Positioniervorrichtung gelöst.

**[0009]** Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Keilelement mit einer verschiebbaren Befestigungsvorrichtung zum Befestigen des Keilelements an einer Positioniervorrichtung zur Positionierung von Wandschalungen beim Erstellen eines Betonteils. Das Keilelement ist zur Fixierung der Positioniervorrichtung an einem Armierungsstab des Betonteils ausgestaltet und umfasst einen keilförmigen Hauptkörper mit einer ersten und einer zweiten eine Keilwirkung bewirkenden Wirkfläche. Das Keilelement ist mittels der Befestigungsvorrichtung an einem Distanzhalterstab der Positioniervorrichtung befestigbar, so dass die erste Wirkfläche dem Distanzhalterstab zugewandt ist. Die Befestigungsvorrichtung ist an der ersten Wirkfläche des Hauptkörpers angeordnet und derart mit diesem verbunden, dass der Hauptkörper bezogen auf die Befestigungsvorrichtung im Wesentlichen in Richtung der Keilwirkung des Keilelements und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar ist.

**[0010]** Ein zweiter Aspekt der Erfindung befasst sich mit einem Abstandhalter, umfassend einen Distanzhalterstab der mindestens an einem seiner Enden ein Anschlagelement, vorzugsweise an beiden Enden jeweils ein Anschlagelement aufweist. Der Abstandhalter umfasst weiter mindestens ein Keilelement gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung. Das Keilelement ist mittels seiner Befestigungsvorrichtung am Distanzhalterstab derart befestigt, dass es frei entlang des Distanzhalterstabs verschiebbar ist.

**[0011]** In einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Positioniervorrichtung zur Positionierung von Wandschalungen beim Erstellen eines armierten Betonteils beansprucht. Die Positioniervorrichtung umfasst einen Abstandhalter gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung und ein Profil mit einem Führungsabschnitt zur Aufnahme eines Armierungsstabs des armierten Betonteils und einem Halteabschnitt mit Öffnungen zur Aufnahme des Distanzhalterstabs des Abstandhalters. Das Profil ist derart ausgestaltet, dass der Armierungsstab zwischen dem Distanzhalterstab und dem Führungsabschnitt im Profil aufnehmbar ist, derart dass zur Einstellung einer bestimmungsgemässen Position der Positio-

niervorrichtung der Distanzhalterstab in der Befestigungsvorrichtung und den Öffnungen des Profils hin und her verschiebbar ist und in der bestimmungsgemässen Position mittels des Keilelements des Abstandhalters am Armierungsstab fixiert ist.

**[0012]** Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fixierung einer Positioniervorrichtung an einem Armierungsstab eines armierten Betonteils. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- a) Positionieren des Profils am Armierungsstab,
- b) Einbringen des Distanzhalterstabs des Abstandhalters an oder in den Halteabschnitt des Profils, entweder vor oder nach a),
- c) Positionieren des im Halteabschnitt des Profils angeordneten Distanzhalterstabs derart, dass die Anschlagelemente der Positioniervorrichtung in bestimmungsgemässer Lage angeordnet sind,
- d) Vorfixieren der Positioniervorrichtung am Armierungsstab indem der Hauptkörper des Keilelement zwischen Distanzhalterstab und Armierungsstab eingeschoben wird, wobei sich der Hauptkörper beim Einschieben bezogen auf die Befestigungsvorrichtung des Keilelements verschiebt, wobei der Hauptkörper solange eingeschoben wird bis das Keilelement ohne weitere fremde Einwirkung stecken bleibt,
- e) Endgültiges Fixieren der Positioniervorrichtung am Armierungsstab indem das eingeschobene Keilelement mittels eines Werkzeugs weiter zwischen Distanzhalterstab und Armierungsstab eingetrieben wird.

**[0013]** Die Positioniervorrichtung gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung wird vorzugsweise als Anschlag- oder Distanzhalterung im Beton-, oder Holz-, oder Metallbau bei der Positionierung von provisorischen Teilen verwendet. Besonders bevorzugt kommt die Positioniervorrichtung im Betonbau bei der Positionierung von Wandschalungen zur Bildung von Betonstrukturen (z.B. Betonwänden).

**[0014]** Ein Vorteil der Erfindung ist, dass das Keilelement gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung mittels seiner Befestigungsvorrichtung am Distanzhalterstab angebracht werden kann, so dass er nicht mehr verloren gehen kann. Vorteilhafterweise kann der Abstandhalter nach dem zweiten Aspekt der Erfindung mit bereits befestigtem Keilelement geliefert werden, was die Arbeit bei der Erstellung von Betonwänden vereinfacht. Das Keilelement kann aber auch einzeln geliefert werden und dazu dienen, bereits vorhandene Abstandhalter, die noch nicht von der Erfindung profitieren, damit auszurüsten, um anschliessend die Arbeit zu vereinfachen.

**[0015]** Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass der Hauptkörper des Keilelements bezogen auf die Befestigungsvorrichtung in Richtung der Keilwirkung und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar ist. Dadurch ist es möglich, das Keilelement manuell vorzufixieren und

erst dann mittels z.B. eines Hammers bis zur Endstellung einzutreiben. Eine Vorfixierung des Keilelements ist aus mehreren Gründen wünschenswert. Am wichtigsten dabei ist der Sicherheitsaspekt; ohne Vorfixierungsmöglichkeit muss die bedienende Person das Keilelement mit einer Hand festhalten und mit der anderen Hand den Hammer zum Eintreiben betätigen. Dies kann zu Verletzungen führen und ist deshalb zu vermeiden. Bei einer Vorfixierung steckt das Keilelement schon in der Spalte zwischen Armierungsstab und Distanzhalterstab, mit anderen Worten ist das Keilelement dadurch vorgespannt oder vorfixiert, so dass es beim endgültigen Eintreiben mit dem Hammer nicht mehr gehalten werden muss und die oben beschriebene Gefahr ausgeräumt ist.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0016]** Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Bauabschnitts zum Bau einer Wand auf einem armierten Betonteil, mit einer an einem Armierungsstab des Betonteils befestigten erfindungsgemässen Positioniervorrichtung,  
 Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht des Bauabschnitts aus Fig. 1,  
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Abstandhalters,  
 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der am Armierungsstab des Betonteils aus Fig. 1 und 2 befestigten erfindungsgemässen Positioniervorrichtung,  
 Fig. 5 bis 10 perspektivische Ansichten verschiedener Ausführungsformen eines erfindungsgemässen Keilelements,  
 Fig. 11 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit aufgelegtem Distanzhalterstab mit Keilelement nach Fig. 7,  
 Fig. 12 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit eingestecktem Keilelement nach Fig. 7,  
 Fig. 13 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit aufgelegtem Distanzhalterstab mit Keilelement nach Fig. 9,  
 Fig. 14 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit eingetriebenem Keilelement nach Fig. 9,  
 Fig. 15 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit aufgelegtem Distanzhalterstab mit Keilelement nach Fig. 10,  
 Fig. 16 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit eingetriebenem Keilelement nach Fig. 10,  
 Fig. 17 eine Ansicht des Einsteckvorgangs für das Keilelement nach Fig. 7 in noch nicht eingesteckten Zustand,

Fig. 18 eine Ansicht des Einsteckvorgangs für das Keilelement nach Fig. 7 in eingesteckten Zustand, und

Fig. 19 eine Ansicht von schräg oben der Anordnung aus Fig. 17.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0017]** In der nachfolgenden Beschreibung wird zwischen Einstecken und Eintreiben des Keilelements unterschieden. Wie in den Figuren 17 bis 19 angedeutet, bezieht sich der Begriff einstecken auf eine Krafteinwirkung auf das Keilelement, die in der Grössenordnung einer von einer Person aufwendbaren Kraft ist. Hingegen bezieht sich der Begriff Eintreiben auf eine mit einem Hammer oder einem vergleichbaren Werkzeug ausgeübten Kraft auf das Keilelement, welche um ein Vielfaches höher als die Kraft beim Einstecken ist.

**[0018]** Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines Bauabschnitts zum Bau einer Wand 10 auf einem armierten Betonteil 12 und Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht des Bauabschnitts aus Fig. 1. Beispielhaft zeigen die Figuren eine erfindungsgemässe Positioniervorrichtung 8 die an einem Armierungsstab 9 des Betonteils 12 befestigt ist. Typischerweise kommen in der Praxis mehrere Positioniervorrichtungen 8 zum Einsatz, um sicherzustellen dass die zu bauende Wand 10 über die gesamte Länge richtig positioniert ist. Dabei ist eine Wand als anschauliches Beispiel für eine Teilbaute gewählt, aber die Erfindung ist auch für den Bau anderer Teilbauten verwendbar.

**[0019]** Die Positioniervorrichtung 8 umfasst einen Abstandhalter 7 mit einem Distanzhalterstab 6 und vorzugsweise zwei Anschlagelemente 6a. Ferner umfasst die Positioniervorrichtung ein Profil 5 das den Abstandhalter 7 hält und mit diesem zusammen am Armierungsstab 9 mittels eines Keilelements 1 befestigt ist. Die einzelnen genannten Elemente werden im Kontext der nachfolgenden Figuren im Detail beschrieben.

**[0020]** Die Positioniervorrichtung 8 ist derart angeordnet, dass die Anschlagelemente 6a jeweils an einer Wandschalung 11 anschlagen, was am besten in der Darstellung aus Fig. 2 zu sehen ist. Wandschalungen 11 sind auf beide Seiten der Wände 10 angebracht und dienen zur Formgebung der Wand 10 beim Giessen des Betons.

**[0021]** In diesem Zusammenhang wird angemerkt dass für den gesamten Text dieses Dokuments der Begriff "bestimmungsgemässe Position" in Zusammenhang mit jeglichem Element der erfindungsgemässen Vorrichtungen als diejenige Position des Elements verstanden wird, welche zum Erreichen einer korrekten Positionierung der Wand 10 Beispielsweise ist die bestimmungsgemässe Position des Anschlagelements 6a direkt an der Wandschalung 11. Die bestimmungsgemässe Position des Profils 5 ist auf dem Betonteil 12. Obwohl das Profil 5 auch weiter oben entlang des Armierungsstabs 9 befestigt werden könnte, hat die Lage am Boden

den Vorteil, dass der Armierungsstab 9 in diesem Bereich gegenüber seitlicher Biegung am unempfindlichsten ist und daher die Befestigung der Positioniervorrichtung 8 an dieser Stelle in der exaktesten Festlegung der Lage der Wand 10 resultiert.

**[0022]** Das Keilelement 1 kann in einem Verwendungsfall einzeln bei bereits vorhandenen Baustellen nachgerüstet werden. In einem weiteren Verwendungsfall kann es als Teil des oben genannten Abstandhalters 7 geliefert werden. Wiederum kann ein erfindungsgemässer Abstandhalter 7 in einem weiteren Verwendungsfall auch Teil der Positioniervorrichtung 8 sein, was einer Komplettlösung entspricht, die sofort für die Befestigung auf Armierungsstäben 9 einsetzbar ist.

**[0023]** Im Folgenden ist in Zusammenhang mit Fig. 3 ein erfindungsgemässer Abstandhalter 7 beschrieben. Der Abstandhalter 7 umfasst einen Distanzhalterstab 6 der an seinen Enden jeweils ein Anschlagelement 6a aufweist. Weiter umfasst der Abstandhalter 7 ein erfindungsgemässes Keilelement 1. Das Keilelement 1 ist mittels einer Befestigungsvorrichtung 1a des Keilelements 1 am Distanzhalterstab 6 derart befestigt, dass es frei entlang des Distanzhalterstabs 6 verschiebbar ist. Die Befestigungsvorrichtung 1a des Keilelements 1 umfasst ein Halteelement, hier zwei Ringe 3c, zur Befestigung des Keilelements 1 am Distanzhalterstab 6 und ein Bindeglied, hier eine einstückige Klemme 2c, zur Befestigung des Halteelements 3c an einem Hauptkörper 1b des Keilelements 1. Für diese beispielhafte Ausführungsform wurde eine von mehreren weiter unten im Detail beschriebenen Ausführungsformen des Keilelements 1 gewählt (vgl. Fig. 7). Jedoch könnte auch jede andere Ausführungsform des Keilelements 1 am Distanzhalterstab 6 angebracht werden.

**[0024]** Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemässe Positioniervorrichtung 8, die am Armierungsstab 9 des Betonteils 12 aus Fig. 1 und 2 befestigt ist. Die Positioniervorrichtung 8 umfasst einen Abstandhalter 7 nach Fig. 3 und ein Profil 5 mit einem Führungsabschnitt 5a zur Aufnahme des Armierungsstabs 9 und einem Halteabschnitt 5b mit Öffnungen 5c zur Aufnahme des Distanzhalterstabs 6 des Abstandhalters 7. Das Profil 5 ist vorzugsweise ein U-Profil bzw. ein V-Profil, dessen Schenkel den Halteabschnitt 5b und dessen die Schenkel verbindender Abschnitt den Führungsabschnitt 5a bilden. Das Profil 5 ist derart ausgestaltet, dass der Armierungsstab 9 zwischen dem Distanzhalterstab 6 und dem Führungsabschnitt 5a im Profil 5 aufnehmbar ist. Dabei ist die Positioniervorrichtung 8 in einem nicht fixierten Zustand zunächst am Armierungsstab 9 entlang bewegbar, so dass die vertikale Position eingestellt werden kann. Obwohl, wie bereits erwähnt, das Profil 5 vorzugsweise auf dem Boden des Betonteils 12 angeordnet wird, kann es in manchen Fällen nötig sein, die vertikale Lage der Positioniervorrichtung 8 nach oben zu verschieben, etwa wenn ein Hindernis die Anbringung am Boden des Betonteils 12 unmöglich macht. Der Abstandhalter 7 wird in den dafür vorgesehenen Öffnungen 5c des Profils 5 aufgelegt. Je

nach Dicke des aufzunehmenden Armierungsstab 9 werden die passenden Öffnungen 5c gewählt. Zur Einstellung einer bestimmungsgemässen Position der Positioniervorrichtung 8 ist der Distanzhalterstab 6 in den Öffnungen 5c des Profils 5 seitlich hin und her verschiebbar. Das Halteelement 3c ist zwischen den Schenkeln 5b des Profils 5 angeordnet und derart ausgestaltet, dass bei einer seitlichen Bewegung des Distanzhalterstabs 6 das Halteelement 3c an seiner Stelle bezüglich des Profils 5 verbleibt. Dadurch kann der Distanzhalterstab 6 so weit verschoben werden, bis er seine bestimmungsgemässe Position erreicht hat, in der er anschliessend mittels des Keilelements 1 am Armierungsstab 9 fixiert wird.

**[0025]** Die Öffnungen 5c können auch als Durchgangsöffnungen zum Durchschieben des Distanzhalterstabs 6 des Abstandhalters 7 oder als nach oben offene Öffnungen (im beispielhaften vorliegenden Fall) zum Auflegen des Abstandhalters 7 darin, ausgestaltet sein. Insbesondere sind die Öffnungen 5c derart angeordnet, dass der Abstandhalter 7 bei senkrechtem Armierungsstab 9 waagerecht darin aufnehmbar ist.

**[0026]** Im Folgenden werden anhand von **Fig. 5 bis 10** verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemässen Keilelements 1 beschrieben.

**[0027]** Das Keilelement 1 umfasst grundsätzlich einen keilförmigen Hauptkörper 1b mit einer ersten und einer zweiten eine Keilwirkung bewirkenden Wirkfläche 4a, 4b. Ferner besitzen alle Ausführungsformen des Keilelements 1, wie erwähnt, grundsätzlich eine Befestigungsvorrichtung 1a mit einem Halteelement und einem Bindeglied zum Befestigen des Keilelements 1 am Distanzhalterstab 6, die vorzugsweise so ausgestaltet ist, dass der Hauptkörper 1b einerseits seitlich auf dem Distanzhalterstab 6 und andererseits vertikal bezüglich Befestigungsvorrichtung 1a verschiebbar ist.

**[0028]** Das Keilelement 1 ist mittels der Befestigungsvorrichtung 1a derart am Distanzhalterstab 6 der Positioniervorrichtung 8 befestigbar, dass die erste Wirkfläche 4a des Keilelements 1 dem Distanzhalterstab 6 zugewandt ist (siehe Fig. 4). Die Befestigungsvorrichtung 1a ist grundsätzlich an der ersten Wirkfläche 4a des Hauptkörpers 1b angeordnet und ist derart mit diesem verbunden, dass der Hauptkörper 1b bezogen auf die Befestigungsvorrichtung 1a im Wesentlichen in Richtung der Keilwirkung K des Keilelements 1 und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar ist. Dadurch ist es möglich, den Hauptkörper 1b des Keilelements 1 im Wesentlichen entlang zum Armierungsstab 9 zu verschieben, obwohl, es gleichzeitig am Distanzhalterstab 6 befestigt ist. Dies erlaubt eine Vorspannung oder Vorfixierung des Keilelements 1 zwischen Distanzhalterstab 6 und Armierungsstab 9 was in Zusammenhang mit Fig. 11 bis 19 näher erläutert wird.

**[0029]** Das Halteelement der Befestigungsvorrichtung 1a bringt den Vorteil, dass das Keilelement 1 nicht verloren werden kann. Seine auf dem Distanzhalterstab 6 verschiebbare Ausgestaltung hat weiter den Vorteil, dass damit der Abstandhalter 7 flexibel im Hinblick auf seine

Anpassung an die feste Lage des Armierungsstabs 9 ist.

**[0030]** Die nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen des Keilelements 1 unterscheiden sich durch die jeweilige spezielle Ausgestaltung des Halteelements und des Bindeglieds der Befestigungsvorrichtung 1a. Die Ausgestaltung des Bindeglieds wirkt sich auf die Ausgestaltung des Hauptkörpers 1b in Bezug auf die verwendete Befestigungsart des Bindeglieds.

**[0031]** Für alle Ausführungsformen ist die Keilwirkungsrichtung mit dem Pfeil K angezeigt. Im Kontext der Erfindung ist unter Keilwirkungsrichtung K diejenige Richtung zu verstehen, in der eine Kraft zum Fixieren des Keil wirkt. Insbesondere ist in diesem Anwendungsfall im Betonbau (siehe Fig. 1) die Keilwirkungsrichtung als im Wesentlichen entlang zum Armierungsstab 9 in Richtung des Betonteils 12, mit anderen Worten in Richtung der Gewichtskraft, angenommen. Selbstverständlich erkennt der Fachmann dass eine leicht abweichende Richtung der Krafteinwirkung auch zielführend ist, was mit dem Begriff "im Wesentlichen" ausgedrückt ist.

**[0032]** In **Fig. 5** ist das Halteelement ein Rohr 3a, in dem der Distanzhalterstab 6 aufnehmbar ist. Diese Ausführungsform bewirkt eine besonders stabile Verbindung mit dem Distanzhalterstab 6. Das Rohr 3a ist mit einer Klemme 2a als Bindeglied mit dem Hauptkörper 1b verbunden. Die Klemme 2a ist an beiden Enden des Rohrs 3a mit diesem verbunden, bzw. es kann sich um ein zweiteiliges Bindeglied handeln, wobei an jedem Ende des Rohrs 3a eine unabhängige Klemme 2a angebracht sein kann. Die mehrteilige Ausgestaltung des Bindeglieds ist auch bei anderen Ausführungsformen möglich, bei den dies sinnvoll ist. Zum Zweck der Verschiebbarkeit des Hauptkörpers 1b hat dieser an beiden Seiten, welche keine Keilwirkung entfalten, d.h. an den seitlichen Flächen des Hauptkörpers 1b, jeweils einen ersten Führungskanal 4c. Die Klemme oder die Klemmen 2a ist bzw. sind jeweils in einem der ersten Führungskanäle 4c verschiebbar einklemmbar.

**[0033]** In **Fig. 6** ist das Halteelement ein Ring 3b und das Bindeglied eine insbesondere einstückige Klemme 2b. Der Hauptkörper 1b weist wie bei der Ausführungsform aus Fig. 5 auch Führungskanäle 4c auf, damit er gegenüber der Befestigungsvorrichtung 1a verschiebbar ist. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch Materialersparnis beim Halteelement 3b aus.

**[0034]** In **Fig. 7** hat das Halteelement zwei Ringe 3c zur Aufnahme des Distanzhalterstabs 6. Diese sind mittels einer insbesondere einstückigen Klemme 2c beabstandet voneinander mit dem Hauptkörper 1b verbunden.

**[0035]** In **Fig. 8** weist der Hauptkörper 1b an der ersten Wirkfläche 4a einen zweiten Führungskanal 4d auf. Das Halteelement ist wie in Fig. 5 auch als Rohr 3d ausgestaltet. Das Bindeglied ist ein Führungsstab 2d, der im zweiten Führungskanal 4d des Hauptkörpers 1b verschiebbar befestigt ist. Der Führungsstab 2d hat an der zweiten Wirkfläche 4b (nicht sichtbar) einen Stopper, damit er nicht aus dem Führungskanal 4d herausfallen

kann.

**[0036]** In Fig. 9 ist das Halteelement wie in Fig. 6 auch als Ring 3e ausgestaltet. Er ist mit einem Ende eines insbesondere elastischen Drahts 2e als Bindeglied mit dem Hauptkörper 1b verbunden. Ein freies Ende des Drahts 2e ist verschiebbar in einem Loch 4e im Hauptkörper 1b gelagert, derart dass der Ring 3e bezogen auf die Wirkfläche 4a verschiebbar ist. Dabei kann sich der Draht 2e bei Verschiebung des Hauptkörpers 1b in Keilwirkungsrichtung K elastisch verbiegen bzw. in Richtung der zweiten Wirkfläche 4b durch das Loch 4e bewegen, oder beides.

**[0037]** In Fig. 10 umfasst die Befestigungsvorrichtung 1a einen elastischen Ring 3f als Halteelement, insbesondere als Sicherheitsfaden ausgestaltet, zur Befestigung des Keilelements 1 am Distanzhalterstab 6. Der Ring 3f ist durch ein Loch 4f im unteren Bereich des Hauptkörpers 1b geführt und dient gleichzeitig als Bindeglied. Dabei kann sich der Ring 3f bei Verschiebung des Hauptkörpers 1b in Keilwirkungsrichtung K elastisch verbiegen bzw. in Richtung der zweiten Wirkfläche 4b durch das Loch 4f bewegen, oder beides (siehe Fig. 16). In diesem Fall ist also die Befestigungsvorrichtung 1a einstückig. Es wird angemerkt dass das Halteelement und das Bindeglied aus den vorherigen Ausführungsformen des Keilelements 1 auch einstückig ausgestaltet sein können.

**[0038]** In einer weiteren Ausführungsform (nicht gezeigt) ist das Halteelement elastisch und im Wesentlichen plattenförmig. Es ist an seiner Unterseite beabstandet von der ersten Wirkfläche am Hauptkörper befestigt, so dass der Distanzhalterstab im Zwischenraum zwischen der Platte und der Wirkfläche einführbar ist. Das Bindeglied ist mindestens ein Klemmelement das an einem Ende im oberen Bereich des Halteelements mit diesem fest verbunden ist und am anderen Ende an einer oberen Ecke der zweiten Wirkfläche derart eingehackt ist, dass es eine Verschiebung des oberen Bereichs des elastischen Halteelements in Richtung der ersten Wirkfläche und zurück erlaubt. Alternativ kann das Bindeglied mindestens ein mit dem Hauptkörper fest verbundenes Band umfassen, das elastisch biegsam ist.

**[0039]** Nachfolgend wird ein erfindungsgemässes Verfahren für die Positionierung und Fixierung einer Positioniervorrichtung 8 (siehe Fig. 4) an einem Armierungsstab 9 erläutert. Dabei sind jeweils zwei Figuren für eine Ausführungsform des Keilelements 1 gezeigt, wobei in der jeweils ersten Figur der aufgelegte Distanzhalterstab 6 mit angesetztem Keilelement 1 gezeigt ist (zum Vorfixieren des Keilelements) und in der zweiten Figur das Keilelement eingesteckt oder eingetrieben ist (zum endgültigen Fixieren des Keilelements).

**[0040]** Fig. 11 und 12 zeigen Seitenansichten der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit einem Keilelement gemäss Fig. 7.

**[0041]** Fig. 13 und 14 zeigen Seitenansichten der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit einem Keilelement gemäss Fig. 9.

**[0042]** Fig. 15 und 16 zeigen Seitenansichten der er-

findungsgemässen Positioniervorrichtung aus Fig. 4 mit einem Keilelement gemäss Fig. 10.

**[0043]** In Fig. 12 ist das Keilelement in eingestecktem Zustand gezeigt, während in Fig. 14 und 16 das Keilelement in eingetriebenem Zustand gezeigt ist. Dadurch wird der erwähnte Unterschied zwischen "eingesteckt" und "eingetrieben" deutlich.

**[0044]** Fig. 17 und 18 zeigen jeweils eine Ansicht des von einer Bedienungsperson 13 durchgeführten Einsteckvorgangs für das Keilelement 1 nach Fig. 7 in noch nicht eingesteckten Zustand (Fig. 17) und beim Einstecken (Fig. 18).

**[0045]** Fig. 19 zeigt eine Ansicht von schräg oben die Anordnung aus Fig. 17 und 18 zur weiteren Darstellung des Einsteckvorgangs.

**[0046]** Das nachfolgend erläuterte Verfahren zur Positionierung und Fixierung der Positioniervorrichtung 8 am Armierungsstab 9 umfasst mehrere Schritte.

**[0047]** In einem ersten Schritt a) wird das Profil 5 am Armierungsstab 9 positioniert, was am besten in Fig. 17 sichtbar ist.

**[0048]** In einem vorbereitenden Schritt b), der wahlweise vor oder nach Schritt a) durchgeführt werden kann, wird der Distanzhalterstab 6 des Abstandhalters 7 an oder in den Halteabschnitt 5b des Profils 5 aufgelegt. In der vorliegend beschriebenen Ausführungsform mit aufgelegtem Abstandhalter 7 können beide Anschlagelemente 6a vorgängig an den Enden des Distanzhalterstabs 6 montiert werden. Wird bei der anderen Ausführungsform der Distanzhalterstab 6 durch die Schenkel des Profils 5 durchgesteckt, so muss mindestens eines der Anschlagelemente 6a danach montiert werden sofern zwei und nicht nur ein Anschlagelement 6a verwendet wird.

**[0049]** In einem weiteren Schritt c) wird der im Halteabschnitt 5b des Profils 5 angeordnete Distanzhalterstab 6 derart positioniert, dass die Anschlagelemente 6a des Abstandhalters 7 in bestimmungsgemässer Lage angeordnet sind, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt.

**[0050]** In einem weiteren Schritt d) wird die Positioniervorrichtung 8 am Armierungsstab 9 vorfixiert, indem der Hauptkörper 1b des Keilelements 1 zwischen Distanzhalterstab 6 und Armierungsstab 9 eingeschoben wird, wie in Fig. 18 und 19 gezeigt. Dabei verschiebt sich der Hauptkörper 1b des Keilelements 1 beim Einschieben nach unten bezogen auf die Befestigungsvorrichtung 1a. Der Hauptkörper 1b wird solange eingeschoben bis das Keilelement 1 ohne weitere fremde Einwirkung stecken bleibt, was in Fig. 12, gezeigt ist.

**[0051]** In einem letzten Schritt e) wird die Positioniervorrichtung 8 endgültig am Armierungsstab 9 fixiert, indem das eingeschobene Keilelement 1 mittels eines Werkzeugs (nicht gezeigt) weiter zwischen Distanzhalterstab 6 und Armierungsstab 9 eingetrieben wird, was in Fig. 14 und 16 gezeigt ist.

**[0052]** Wie in Fig. 11 bis 14 sichtbar, dreht sich für diese Ausführungsformen das Bindeglied 2c und 2e der Befestigungsvorrichtung 1a (Keilelemente entsprechend

Fig. 7 bzw. 9) beim Einstecken des Hauptkörpers 1b bezüglich dem Hauptkörper 1b entlang eines Kreissektors. Das heisst dass die Befestigungsvorrichtung 1a in diesem Fall eine Rotationsbewegung erfährt, die durch die Einsteckkraft der Bedienungsperson 13 hervorgerufen wird. Dies gilt mutatis mutandis auch für die Keilelemente gemäss Fig. 5 und 6.

**[0053]** Im Fall von Fig. 15 und 16 wird der Ring 3f lediglich gestaucht, bzw. elastisch verformt und es findet keine Rotation statt.

**[0054]** Bei der Verwendung eines Keilelements nach Fig. 8 kann beim Einstecken eine Rotation der Befestigungsvorrichtung 1a entstehen, muss aber nicht, je nach Einstecktiefe des Hauptkörpers 1b. Das Bindeglied 2d hat eine solche Länge dass das Rohr 3d mit einem Spiel an der ersten Wirkfläche angeordnet ist, so dass beim Einstecken und Eintreiben des Hauptkörpers 1b bis zur bestimmungsgemässen Position das Rohr 3d keinen Blockiereffekt hervorruft.

**[0055]** Der Vorteil der vorliegenden Erfindung ist einerseits dass das Keilelement mit einer Befestigungsvorrichtung ausgestattet ist, die eine Befestigung am Distanzhalterstab erlaubt, so dass das Keilelement nicht verloren gehen kann. Andererseits erlaubt die Verschiebbarkeit des Hauptkörpers des Keilelements bezüglich der Befestigungsvorrichtung eine Vorfixierung des Keilelements ohne dass dieses für den Schritt der endgültigen Fixierung noch wie bei bekannten Lösungen manuell gehalten werden muss. Damit werden schwere Handverletzungen aufgrund der hohen aufzuwendenden Kraft beim Eintreiben verhindert. Nicht zuletzt gestaltet sich der Arbeitsschritt des Eintreibens für die Person komfortabler, da sie nicht beide Hände benutzen muss.

**[0056]** Obwohl bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben worden sind wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung auf anderen Weisen im Rahmen der nachfolgenden Ansprüche realisiert werden kann. Dabei beziehen sich in der Beschreibung verwendete Begriffe wie "bevorzugt", "insbesondere", "vorteilhaft", etc. nur auf optionale und beispielhafte Ausführungsformen.

## Patentansprüche

1. Keilelement (1) mit einer verschiebbaren Befestigungsvorrichtung (1a) zum Befestigen des Keilelements (1) an einer Positioniervorrichtung (8) zur Positionierung von Wandschalungen (11) beim Erstellen einer Wand (10) auf einem armierten Betonteil (12), wobei das Keilelement (1) zur Fixierung der Positioniervorrichtung (8) an einem Armierungsstab (9) des Betonteils (12) ausgestaltet ist und einen keilförmigen Hauptkörper (1b) mit einer ersten und einer zweiten eine Keilwirkung bewirkenden Wirkfläche (4a, 4b) umfasst, wobei das Keilelement (1) mittels der Befestigungsvorrichtung (1a) an einem Distanzhalterstab (6) der Positioniervorrichtung (8) befestigt

ist, so dass die erste Wirkfläche (4a) dem Distanzhalterstab (6) zugewandt ist, wobei die Befestigungsvorrichtung (1a) an der ersten Wirkfläche (4a) des Hauptkörpers (1b) angeordnet und derart mit diesem verbunden ist, dass der Hauptkörper (1b) bezogen auf die Befestigungsvorrichtung (1a) im Wesentlichen in Richtung der Keilwirkung (K) des Keilelements (1) und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar ist.

2. Keilelement nach Anspruch 1, wobei die Befestigungsvorrichtung (1a) ein Halteelement (3a; 3b; 3c; 3d; 3e; 3f) zur Befestigung des Keilelements (1) am Distanzhalterstab (6) und ein Bindeglied (2a; 2b; 2c; 2d; 2e; 3f) zur Befestigung des Halteelements (3a; 3b; 3c; 3d; 3e; 3f) am Hauptkörper (1b) umfasst.

3. Keilelement nach Anspruch 2, wobei das Halteelement (3b; 3c; 3e) mindestens einen Ring, insbesondere zwei Ringe, umfasst, wobei der bzw. die Ringe (3b; 3c; 3e) zur Aufnahme des Distanzhalterstabs (6) ausgestaltet ist bzw. sind.

4. Keilelement nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Halteelement (3a; 3d) mindestens ein Rohr umfasst, das zur Aufnahme des Distanzhalterstabs (6) ausgestaltet ist.

5. Keilelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der Hauptkörper (1b) an mindestens einer Seite welche keine Keilwirkung entfaltet mindestens einen ersten Führungskanal (4c) aufweist und wobei das Bindeglied eine Klemme (2a; 2b; 2c) ist, die im mindestens einen ersten Führungskanal (4c) verschiebbar einklemmbar ist, insbesondere wobei die Klemme (2a; 2b; 2c) an zwei Seiten des Hauptkörpers (1b) jeweils in einem Führungskanal (4c) jeder Seite einklemmbar ist.

6. Keilelement nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Hauptkörper (1b) an der ersten Wirkfläche (4a) mindestens einen zweiten Führungskanal (4d) aufweist und wobei das Bindeglied ein Führungsstab (2d) ist, der im mindestens einen zweiten Führungskanal (4d) des Hauptkörpers (1b) verschiebbar befestigt ist.

7. Keilelement nach Anspruch 3, wobei der Ring (3e) mit einem Ende eines insbesondere elastischen Drahts (2e) als Bindeglied mit dem Hauptkörper (1b) verbunden ist, wobei ein freies Ende des Drahts (2e) verschiebbar in einem Loch (4e) im Hauptkörper (1b) gelagert ist, derart dass der Ring (2e) bezogen auf die erste Wirkfläche (4a) verschiebbar ist.

8. Keilelement nach Anspruch 2, wobei die Befestigungsvorrichtung (1a) einen Ring (3f), insbesondere als Sicherheitsfaden ausgestaltet, zur Befestigung

des Keilelements (1) am Distanzhalterstab (6) umfasst, wobei der Ring (3f) durch ein Loch (4f) im unteren Bereich des Hauptkörpers (1b) geführt ist und das Halteelement und das Bindeglied in sich vereint.

9. Keilelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Befestigungsvorrichtung (1a) derart ausgestaltet ist, dass sie bezüglich dem Hauptkörper (1b) entlang eines Kreissektors drehbar ist.

10. Abstandhalter (7), umfassend einen Distanzhalterstab (6) der mindestens an einem seiner Enden ein Anschlagelement (6a) aufweist, insbesondere an beiden Enden jeweils ein Anschlagelement (6a) aufweist, weiter umfassend mindestens ein Keilelement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Keilelement (1) mittels seiner Befestigungsvorrichtung (1a) am Distanzhalterstab (6) derart befestigt ist, dass es frei entlang des Distanzhalterstabs (6) verschiebbar ist.

11. Positioniervorrichtung (8) zur Positionierung von Wandschalungen (11) beim Erstellen einer Wand (10) auf einem armierten Betonteil (12), umfassend einen Abstandhalter (7) nach Anspruch 10 und ein Profil (5) mit einem Führungsabschnitt (5a) zur Aufnahme eines Armierungsstabs (9) des armierten Betonteils (12) und einem Halteabschnitt (5b) mit Öffnungen (5c) zur Aufnahme des Distanzhalterstabs (6) des Abstandhalters (7), wobei das Profil (5) derart ausgestaltet ist, dass der Armierungsstab (9) zwischen dem Distanzhalterstab (6) und dem Führungsabschnitt (5a) im Profil (5) aufnehmbar ist, derart dass zur Einstellung einer bestimmungsgemäßen Position der Positioniervorrichtung (8) der Distanzhalterstab (6) in der Befestigungsvorrichtung (1a) und den Öffnungen (5c) des Profils (5) hin und her verschiebbar ist und in der bestimmungsgemäßen Position mittels des Keilelements (1) des Abstandhalters (7) am Armierungsstab (9) fixiert ist.

12. Positioniervorrichtung nach Anspruch 11, wobei das Profil (5) ein U-Profil bzw. ein V-Profil ist, dessen Schenkel den Halteabschnitt (5b) und dessen die Schenkel verbindender Abschnitt den Führungsabschnitt (5a) bilden, wobei jeder Schenkel mindestens eine Öffnung (5c) zur Aufnahme des Distanzhalterstabs (6) des Abstandhalters (7) aufweist, insbesondere wobei die Öffnungen (5c) als Durchgangsöffnungen zum Durchschieben des Distanzhalterstabs (6) des Abstandhalters (7) oder als nach oben offene Öffnungen (5c) zum Auflegen des Abstandhalters (7) darin, ausgestaltet sind, insbesondere wobei die Öffnungen (5c) derart angeordnet sind, dass der Abstandhalter (7) bei senkrechtem Armierungsstab (9) waagrecht darin aufnehmbar ist.

13. Positioniervorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei der Halteabschnitt (5b) mehrere Öffnungen (5c) mit unterschiedlichen Abständen zum Führungsabschnitt (5a) zur Aufnahme von Armierungsstäben (9) mit unterschiedlichen Durchmessern aufweist.

14. Positioniervorrichtung (8) nach Anspruch 11 bis 13, wobei das Halteelement (3a; 3b; 3c; 3d; 3e; 3f) zwischen den Schenkeln des Profils (5) angeordnet und derart ausgestaltet ist, dass bei einer seitlichen Bewegung des Distanzhalterstabs (6) das Halteelement (3a-3f) an derselben Stelle im Profil (5) verbleibt.

15. Verfahren zur Positionierung und Fixierung einer Positioniervorrichtung (8) nach einem der Ansprüche 11 bis 14 an einem Armierungsstab (9) eines armierten Betonteils (12) umfassend die Schritte:

- a) Positionieren des Profils (5) am Armierungsstab (9),
- b) Einbringen des Distanzhalterstabs (6) des Abstandhalters (7) an oder in den Halteabschnitt (5b) des Profils (5), entweder vor oder nach a),
- c) Positionieren des im Halteabschnitt (5b) des Profils (5) angeordneten Distanzhalterstabs (6) derart, dass die Anschlagelemente (6a) der Positioniervorrichtung (8) in bestimmungsgemäßer Lage angeordnet sind,
- d) Vorfixieren der Positioniervorrichtung (8) am Armierungsstab (9) indem der Hauptkörper (1b) des Keilelements (1) zwischen Distanzhalterstab (6) und Armierungsstab (9) eingeschoben wird, wobei sich der Hauptkörper (1b) des Keilelements (1) beim Einschieben bezogen auf die Befestigungsvorrichtung (1a) verschiebt, wobei der Hauptkörper (1b) solange eingeschoben wird bis das Keilelement (1) ohne weitere fremde Einwirkung stecken bleibt, und
- e) Endgültiges Fixieren der Positioniervorrichtung (8) am Armierungsstab (9) indem das eingeschobene Keilelement (1) mittels eines Werkzeugs weiter zwischen Distanzhalterstab (6) und Armierungsstab (9) eingetrieben wird.

16. Verwendung der Positioniervorrichtung (8) nach einem der Ansprüche 11 bis 14 als Anschlag- oder Distanzhalterung im Beton-, oder Holz-, oder Metallbau bei der Positionierung von projektorischen Teilen, insbesondere im Betonbau bei der Positionierung von Wandschalungen zur Bildung von armierten Betonelementen, insbesondere beim Erstellen von Betonwänden.



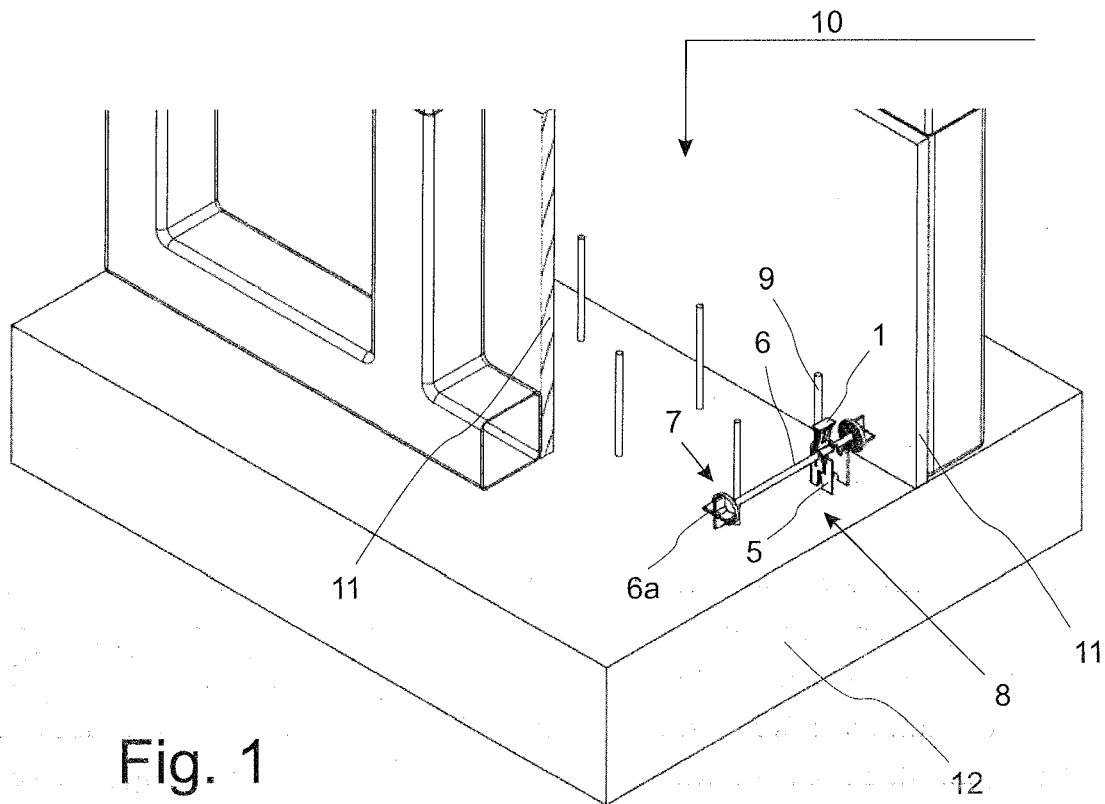


Fig. 1

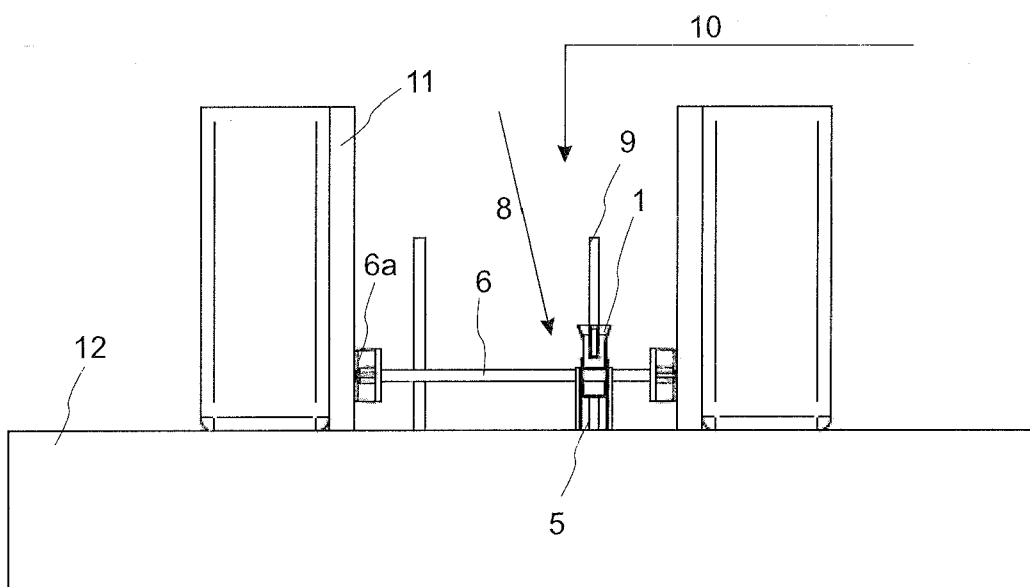


Fig. 2

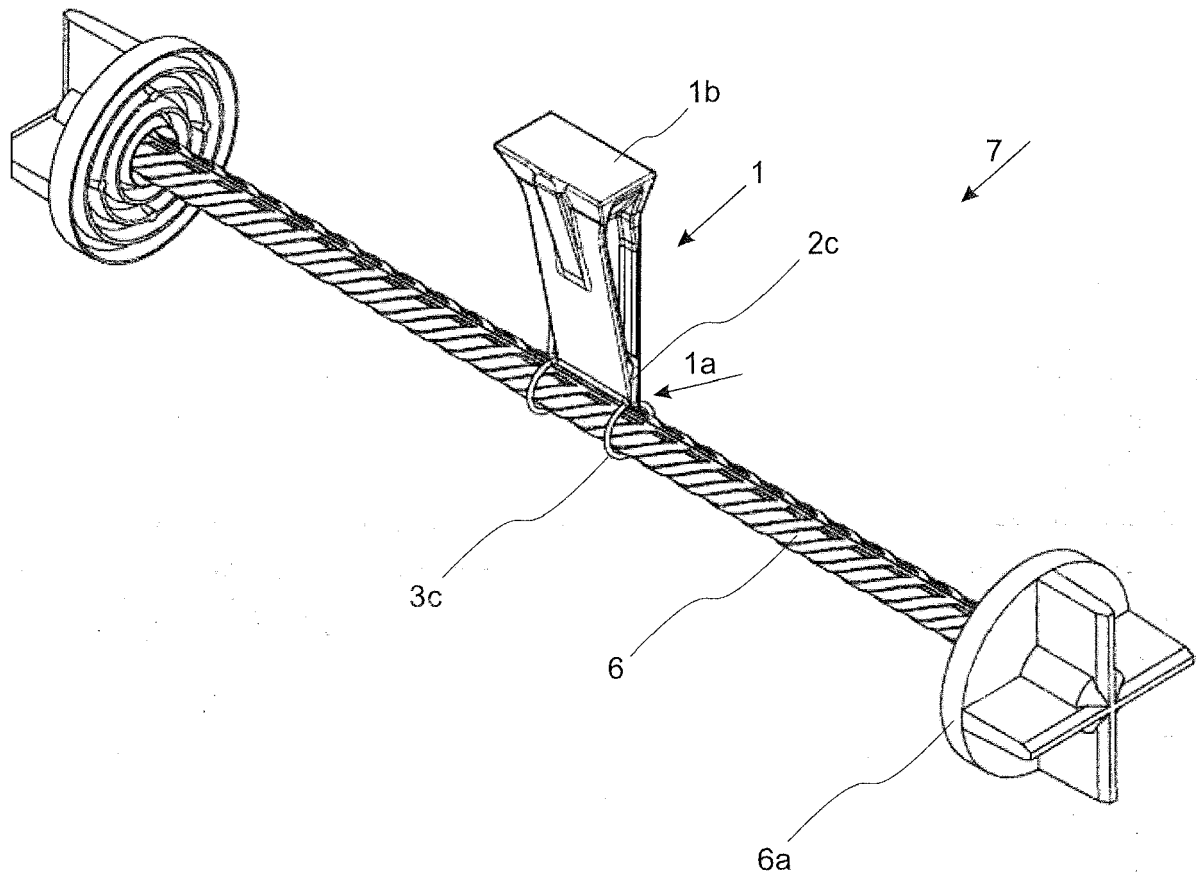


Fig. 3

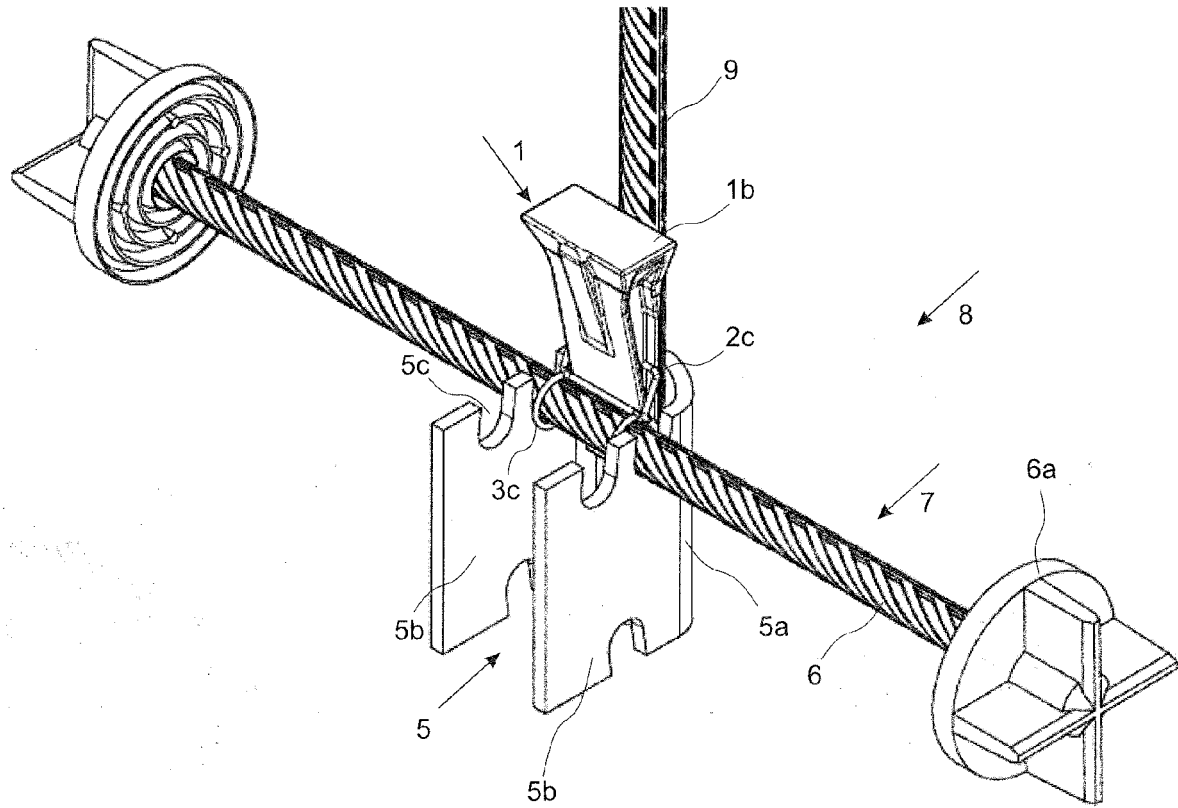


Fig. 4

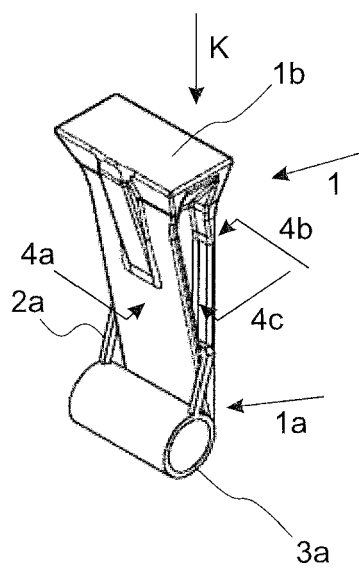


Fig. 5

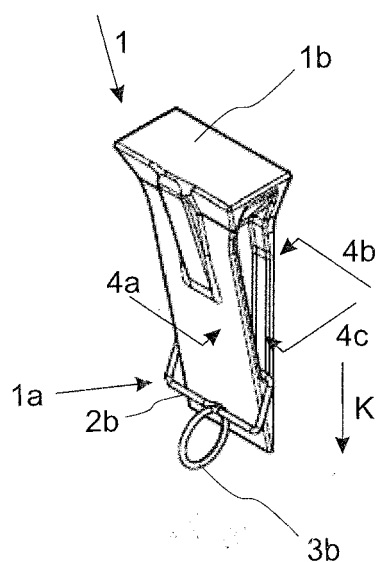


Fig. 6

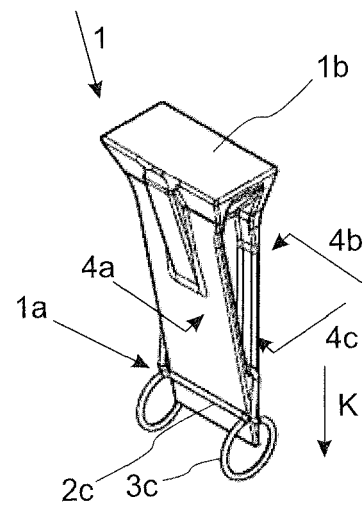


Fig. 7

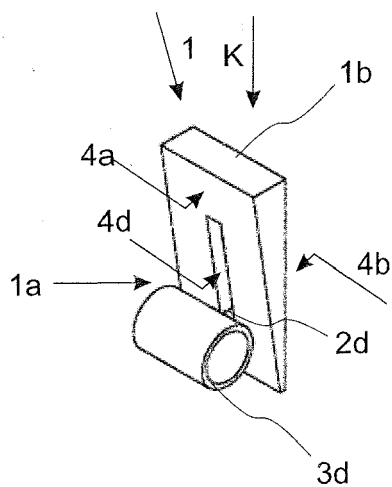


Fig. 8

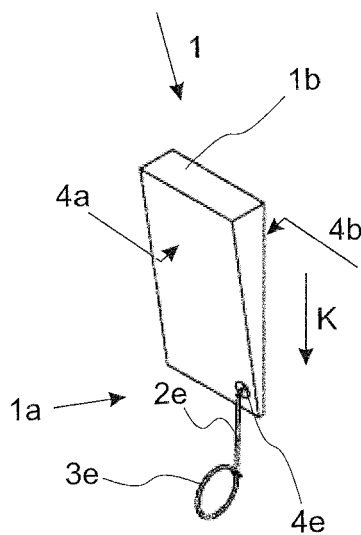


Fig. 9

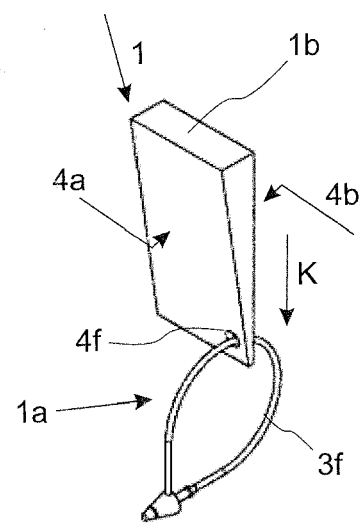


Fig. 10

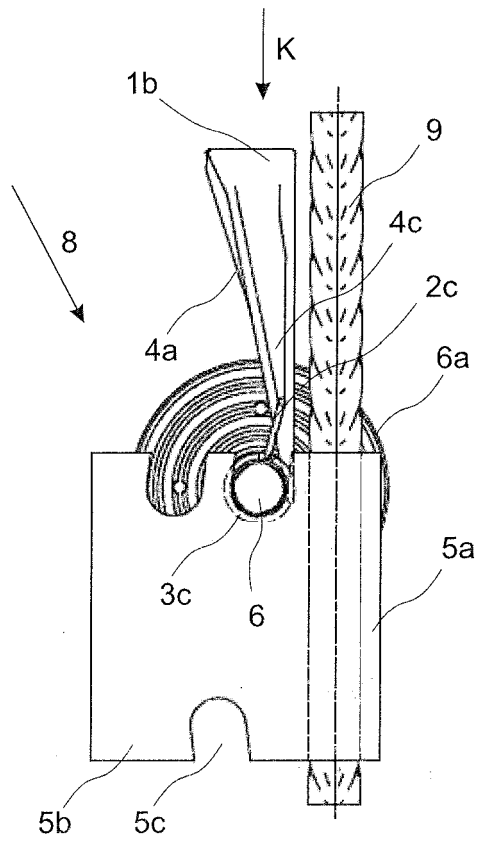


Fig. 11

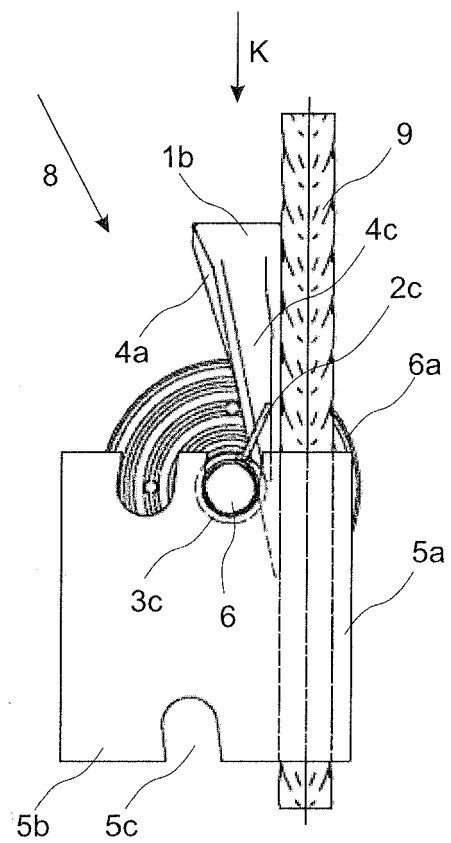


Fig. 12

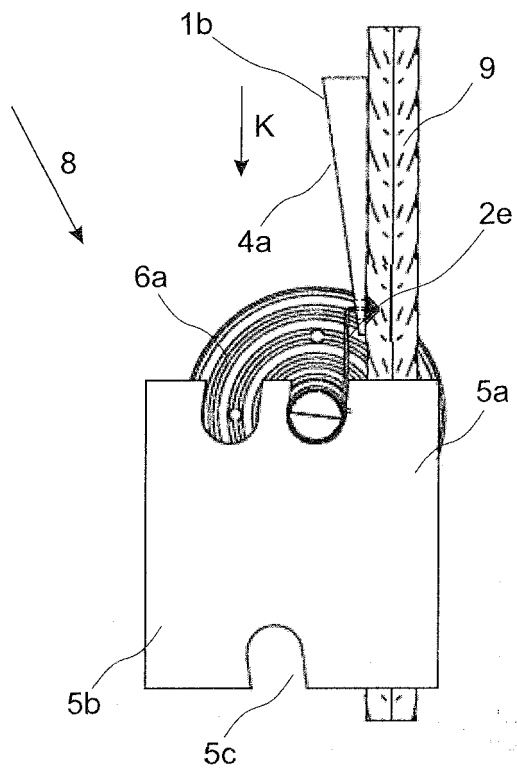


Fig. 13

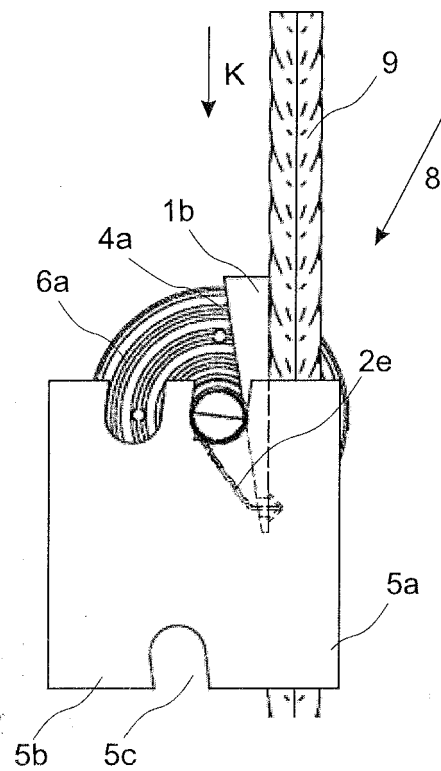


Fig. 14

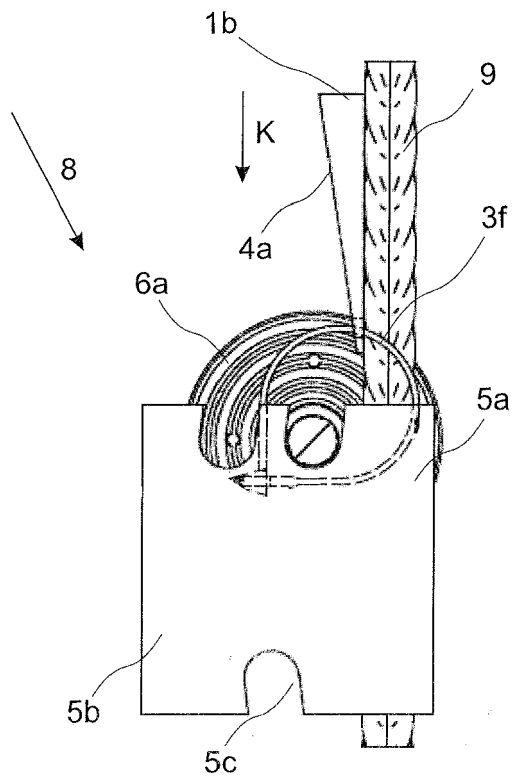


Fig. 15

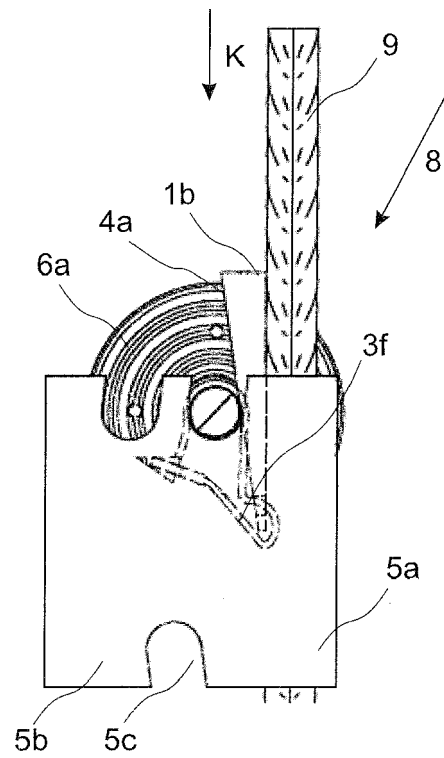


Fig. 16

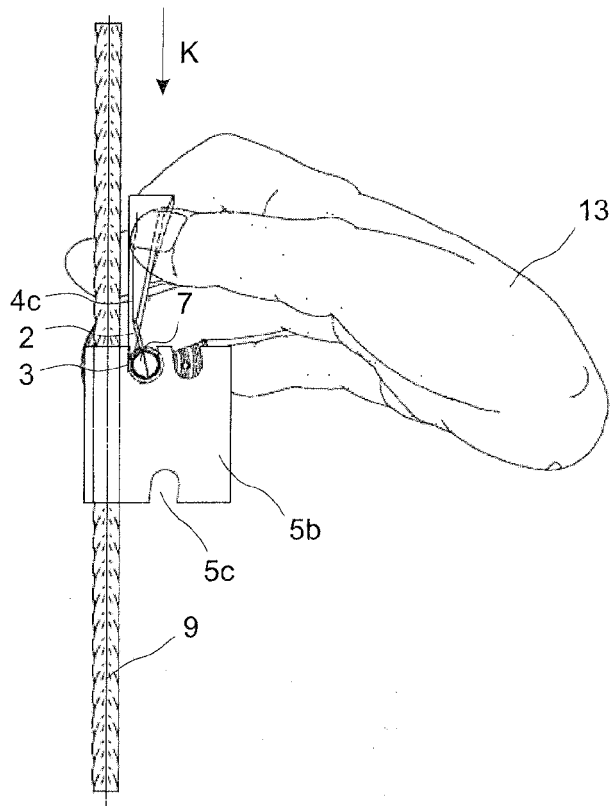


Fig. 17

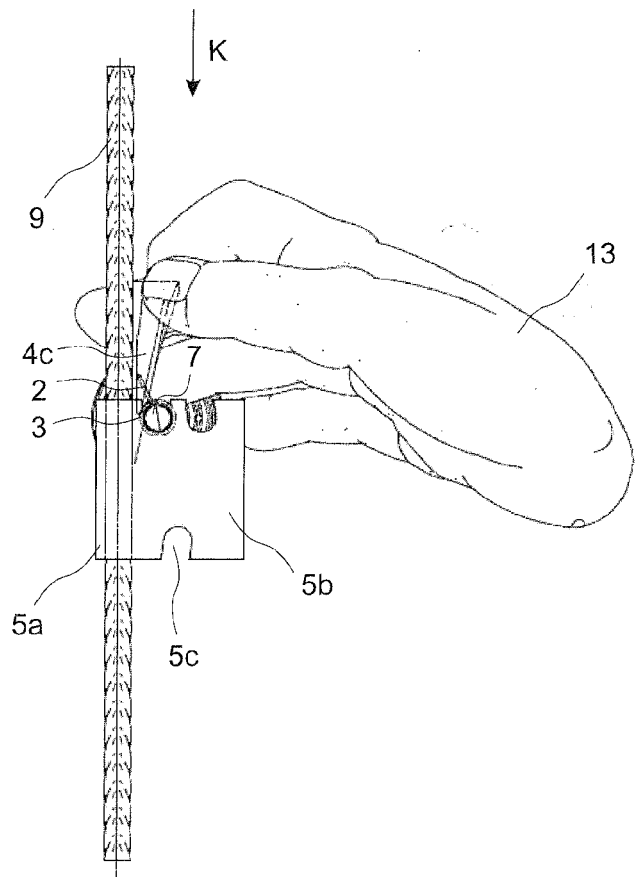


Fig. 18



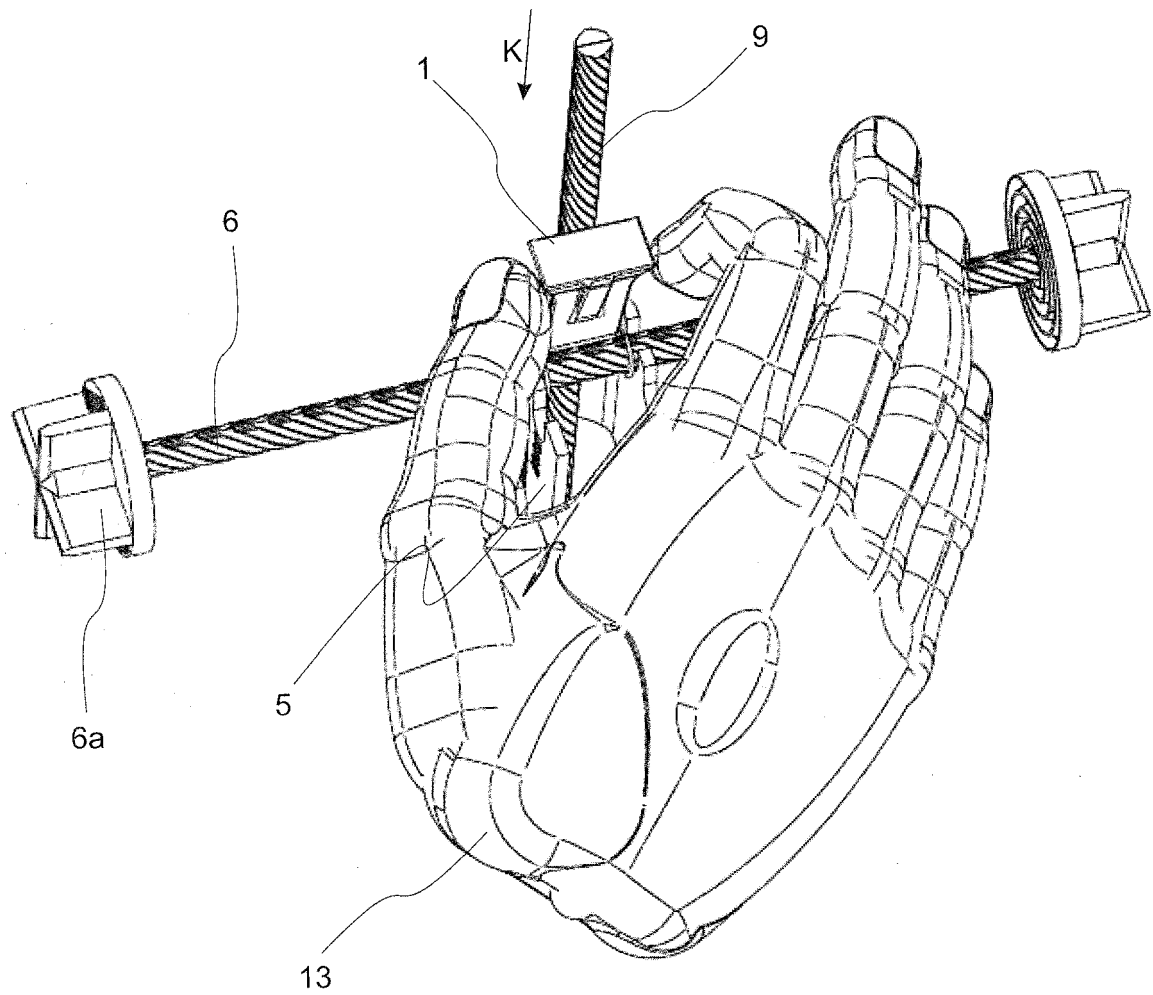


Fig. 19



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 19 4098

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)              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH 713 432 A2 (PINO ALBANESE [CH])<br>15. August 2018 (2018-08-15)<br>* das ganze Dokument *                          | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>E04C5/16<br>E04G17/06                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 987 924 A1 (ALBANESE PINO [CH])<br>24. Februar 2016 (2016-02-24)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *         | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH 697 098 A5 (SYSTEM ALBANESE [CH])<br>30. April 2008 (2008-04-30)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-14 *          | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 102 52 297 A1 (SYSTEM ALBANESE WINTERTHUR [CH]) 28. Mai 2003 (2003-05-28)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-17 * | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 197 617 A1 (ALBANESE GIULIO [CH])<br>17. April 2002 (2002-04-17)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *         | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | CH 687 471 A5 (MAEGERT BAUTECHNIK AG [CH])<br>13. Dezember 1996 (1996-12-13)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *  | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>E04C<br>E04G |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | CH 711 156 A2 (MÄGERT & CO INNOVATION [CH]) 15. Dezember 2016 (2016-12-15)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *    | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. Februar 2020</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Vratsanou, Violandi</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                 |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 19 4098

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-02-2020

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| CH 713432 A2                                       | 15-08-2018                    | CH 713432 A2                      | 15-08-2018                    |
|                                                    |                               | EP 3358105 A1                     | 08-08-2018                    |
|                                                    |                               | EP 3508667 A1                     | 10-07-2019                    |
| EP 2987924 A1                                      | 24-02-2016                    | CH 710039 A2                      | 29-02-2016                    |
|                                                    |                               | EP 2987924 A1                     | 24-02-2016                    |
| CH 697098 A5                                       | 30-04-2008                    | KEINE                             |                               |
| DE 10252297 A1                                     | 28-05-2003                    | AT 413722 B                       | 15-05-2006                    |
|                                                    |                               | CH 695905 A5                      | 13-10-2006                    |
|                                                    |                               | DE 10252297 A1                    | 28-05-2003                    |
| EP 1197617 A1                                      | 17-04-2002                    | AT 221946 T                       | 15-08-2002                    |
|                                                    |                               | AT 299979 T                       | 15-08-2005                    |
|                                                    |                               | AU 2089897 A                      | 17-10-1997                    |
|                                                    |                               | DE 19780234 D2                    | 08-07-1999                    |
|                                                    |                               | DE 59707918 D1                    | 12-09-2002                    |
|                                                    |                               | DE 59712375 D1                    | 25-08-2005                    |
|                                                    |                               | EP 0888486 A1                     | 07-01-1999                    |
|                                                    |                               | EP 1197617 A1                     | 17-04-2002                    |
|                                                    |                               | WO 9736070 A1                     | 02-10-1997                    |
| CH 687471 A5                                       | 13-12-1996                    | CH 687471 A5                      | 13-12-1996                    |
|                                                    |                               | DE 4439959 A1                     | 21-09-1995                    |
| CH 711156 A2                                       | 15-12-2016                    | 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**

- CH 118118 [0001]
- CH 687471 [0004]
- CH 651882 [0004]
- CH 078115 [0004]