



(11) **EP 1 596 015 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2011 Patentblatt 2011/29

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 (2006.01) E04G 21/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05009689.0**

(22) Anmeldetag: **03.05.2005**

(54) **Vorrichtung für das Anheben von Betonteilen**

Device for lifting concrete components

Dispositif pour élever des pièces en béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **10.05.2004 DE 202004007467 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.11.2005 Patentblatt 2005/46

(73) Patentinhaber: **Pfeifer Holding GmbH & Co. KG**
87700 Memmingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kintscher, Matthias, Dipl.Ing.**
87700 Memmingen-Eisenburg (DE)

• **Neef, Christoph Dipl.-Ing.**
87758 Illerbeuern (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastraße 4
81925 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 819 203 DE-U1- 29 723 990
US-A- 4 304 431 US-A1- 2003 140 576

EP 1 596 015 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anschlagen und Anheben von Betonteilen, insbesondere Stahlbetonfertigteilen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Zum Anschlagen und Anheben von Betonteilen werden im Stand der Technik üblicherweise Transportanker verwendet, die in das Betonteil einbetoniert werden und anschließend als Angriffspunkt für einen Kranhaken oder dergleichen dienen. Bauübliche Transportanker besitzen einen Kopf, der mit einem Innengewinde versehen ist, welches im einbetonierten Zustand des Transportankers von der Betonoberfläche her zugänglich ist. In das Innengewinde wird dann auf der Baustelle eine mit einem Außengewinde versehene Kranschlaufe eingeschraubt, in die wiederum ein Kranhaken eingehängt (angeschlagen) werden kann. Weitere bekannte Transportanker sind beispielsweise in der DE 295 13 732 U1 oder der DE 35 41 262 A1 offenbart.

[0003] Die bekannten Transportanker besitzen jedoch eine Reihe von Nachteilen. So kommt es im Bereich der Gewinde häufig zu Verschmutzungen, insbesondere durch Beton, was das Einschrauben einer Kranschlaufe erheblich erschwert oder sogar unmöglich macht. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass Kranschlaufen in das Innengewinde eingedreht werden, die nicht auf den Transportanker oder das Gewicht des Betonteils abgestimmt sind, was die Arbeitssicherheit erheblich beeinträchtigt. Hinzu kommt, dass die lose auf der Baustelle vorhandenen Kranschlaufen häufig verloren gehen und leicht verwechselbar sind. Nicht zuletzt sind die bekannten Transportanker beim Herstellen des Betonteils schwierig an einer Schalung zu fixieren.

[0004] Weiterhin sind Transportanker mit angeschmiedetem Kopf bekannt. Diesen Kopf kann man mit einem zusätzlichen Lastaufnahmemittel mit einer klauenartigen Haltevorrichtung greifen. Des Weiteren sind gestanzte Transportanker aus Flachmaterial bekannt, die im Kopfbereich eine Querstanzung haben, in die man mit einem Lastaufnahmemittel mit einem entsprechenden Querbolzen eingreift. Darüber hinaus sind senkrecht einbetonierte und herausstehende Seilschlaufen bekannt, an die man direkt mit einem Gehängehaken anschlagen kann. Das gleiche System der Seilschlaufen gibt es auch in einer Vertiefung, wofür man dann wieder als Lastaufnahmemittel einen besonders flach bauenden Haken benötigt, um unter die Seilschlaufe greifen zu können.

[0005] All diesen Transportankersystemen ist gemeinsam, dass man ein teures und immer wieder zu verwendendes Lastaufnahmemittel benötigt, was einen wirtschaftlichen Nachteil darstellt oder bei der herausstehen-

den Seilschlaufe diese nach dem Transport abtrennen muss oder sie am Bauteil verbleibt, was eine optische Beeinträchtigung darstellt.

[0006] Darüber hinaus gibt es im Bauwesen eine Vielzahl weiterer Einlegeteile. Zum kraftschlüssigen Verbinden von Betonteilen kommen häufig Verbindungselemente mit einem Verwahrkasten zum Aufnehmen einer oder mehrerer Schlaufen zum Einsatz. So ist in der CH 688 239 A5 ein Verwahrkasten mit eingeklapptem Betonstahl gezeigt, der rechtwinklig vom Kastenboden absteht. In der DE 3 127 087 A1 sind ebenfalls mehrere abgebogene Betonstahlelemente gezeigt, bei denen das gerade Element im Verwahrkasten liegt und eine Schlaufe als Endanker orthogonal zum Kastenboden betonseitig herausragt. Auch die DE 4 109 706 A1 zeigt einen solchen Verwahrkasten mit abgebogenem Betonstahl und rechtwinklig abstehender Schlaufe als Endanker. Auch in der DE-OS 1 684 254 ist ein Verwahrlement gezeigt, das eine Schlaufe beinhaltet, die im wesentlichen rechtwinklig zum Endanker eingeklappt lagert und im ausgeklappten Zustand im wesentlichen vertikal zum Verwahrkastenboden steht. All diesen geschilderten Verwahrkästen ist es eigen, starre Betonstähle oder auch flexible Drahtseilelemente im Verwahrkasten aufzunehmen und am Ende einen Endanker im wesentlichen senkrecht zum Verwahrkastenboden aufzuweisen. Zweck dieser Elemente ist jeweils die Verbindung von Betonierabschnitten untereinander. Weitere Beispiele derartiger Verwahrkästen sind in EP 0 534 474, EP 0 819 203 und EP 0 914 531 offenbart.

[0007] All den oben geschilderten Verwahrkästen ist gemeinsam, dass ihre Hauptaufgabe es ist, flexible Bewehrungsschlaufen in Form von Drahtseilen aufzunehmen, die nach dem Betoniervorgang herausgeklappt werden können, um die Betonbauteile durch Gegeneinanderstellen und Überlappen der Seilschlaufen kraftschlüssig und dauerhaft zu verbinden. Hauptwirkungsrichtung der verbindenden Seilschlaufe ist somit im Endzustand orthogonal zum Boden des Verwahrkastens. Entsprechend ragen die Verankerungsenden im entspannten Zustand betonseitig senkrecht zum Boden des Verwahrkastens in den Beton. Ebenso ist die Gebrauchsrichtung der beim Betonieren eingeklappten und später entspannt herausstehenden Schlaufe senkrecht zur Kastenlängsrichtung bzw. zum Kastenboden. Aus diesem Grunde ist diesen Verwahrkästen allen gemein, dass Halteelemente und Vorrichtungen vorhanden sein müssen, die die Seilschlaufe elastisch verformend zum Teil mit erheblichen Rückstellkräften in die eingeklappte Position zwingt. Erst beim Herausklappen kann diese wieder eine zwängungsfreie, entspannte Position einnehmen.

[0008] Die bekannten Verbindungselemente mit Verwahrkästen erfordern daher aufwändige Hilfsmittel, welche die Seilschlaufe vor deren Einsatz, d. h. während des Einbetonierens und des Transports, gegen deren Rückstellkraft elastisch verformend innerhalb des Verwahrkastens halten. Zu diesem Zweck wird beispielsweise

se der Verwahrkasten mit aufwändigen Halteelementen versehen, was die Konstruktion des Verbindungselements jedoch insgesamt aufwändig macht.

[0009] Ferner offenbart die DE 297 23 990 U1 eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Darstellung der Erfindung

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Anheben von Betonteilen der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine vereinfachte Konstruktion und eine erhöhte Arbeitssicherheit bietet.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Anschlagen und Anheben von Betonteilen mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine einzubetonierende Vorrichtung zum Anschlagen und Anheben von Betonteilen derart auszugestalten, dass sie ohne weitere Mittel oder Maßnahmen direkt an einen Gehängehaken, Kranhaken oder dergleichen sicher angehängt werden kann. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine an sich als Verbindungselement für Tragwerke bekannte Vorrichtung mit einem Verwahrkasten und einem flexiblen Seilelement derart ausgestaltet wird, dass es sich als Hebevorrichtung eignet. In der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nimmt die Schlaufe und/oder der Endanker des mindestens einen flexiblen Seilelements zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden einen Winkel zwischen 0 und 45° ein.

[0013] Dabei bezieht sich diese Winkelangabe auf den entspannten bzw. unbelasteten Zustand der Schlaufe bzw. des Endankers, in welchem das flexible Seilelement den Verwahrkasten durchdringt, ohne dass das flexible Seilelement durch Halteelemente oder dergleichen verformt bzw. ausgelenkt wird. Ferner beschreiben die Begriffe Seilschlaufe und Endverankerung diejenigen Abschnitte des flexiblen Seilelements, die auf unterschiedlichen Seiten des Verwahrkastens bzw. Verwahrkastenbodens gelegen sind, wobei die Endverankerung dazu vorgesehen ist, im eingebauten Zustand im Beton zum Liegen zu kommen.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ermöglicht, dass keine besonderen Elemente vorgesehen werden müssen, die das flexible Seilelement zu Transport-, Lager- oder Einbauzwecken verformen und in einer bestimmten Stellung, beispielsweise innerhalb des Verwahrkastens, halten. Vielmehr ist das flexible Seilelement bereits von vornherein derart vorgesehen, dass ein Einklappen der Schlaufe mit einem nahezu vernachlässigbaren Winkel gegenüber dem Endverankerungsauslauf zu bewerkstelligen ist, so dass beispielsweise ein Formteil am Verwahrkastenboden lediglich dem Abdichten, nicht aber dem elastischen Umformen der Drahtseilschlaufe dienen muss.

[0015] Darüber hinaus befindet sich das flexible Seilelement erfindungsgemäß bereits von vornherein in einer Ausrichtung, in welcher beim Anschlagen und Anheben des die Vorrichtung enthaltenden Betonteils die höchsten Hebekräfte wirken. Hierdurch werden schädliche Knicke, Verkantungen und dergleichen entlang des Seilelements vermieden, was die Sicherheit und Dauerhaftigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht. Gleichzeitig muss auch im Beton eine geringere Kraftumlenkung stattfinden. Vor diesem Hintergrund eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für schmale oder dünnwandige bzw. hohle Bauteile.

[0016] Nicht zuletzt wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung die Arbeitssicherheit erhöht, da die Möglichkeit eines fehlerhaften Anhängens an Kranhaken oder dergleichen oder eines fehlerhaften Anbringens von Verbindungsstücken, das im Stand der Technik erforderlich ist, beseitigt ist.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Seilschlaufe und/oder der Endanker zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden einen Winkel zwischen 5 und 25° einnimmt, wodurch sich die oben genannten Vorteile noch ausgeprägter einstellen.

[0018] Die Enden des mindestens einen Seilelements sind im Bereich des Endankers miteinander verbunden, und zwar bevorzugt durch eine Stahlpressklemme. Hierdurch wird nicht nur ein stabiles und zugfestes Seilelement geschaffen, sondern die Endverbindung des Seilelements im Bereich des Endankers ermöglicht auch ein verbessertes Verankerungs- bzw. Tragverhalten des Endankers.

[0019] Obgleich der Verwahrkasten in Abhängigkeit vom Anwendungszweck eine Vielzahl von Formen einnehmen kann, ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bevorzugt, dass der Verwahrkasten ein länglicher Körper zur Aufnahme der mindestens einen Seilschlaufe ist. Dabei hat es sich im Hinblick auf ein sicheres Aufnehmen der Seilschlaufe als vorteilhaft erwiesen, dass der Verwahrkasten ein Längsprofil in C- oder U-Form darstellt. Durch diese Formen wird es besonders leicht, einen Kranhaken oder dergleichen ohne erhebliche Auslenkung der Seilschlaufe in diese Einzuhängen, was den Arbeitsablauf beschleunigt und die Sicherheit erhöht.

[0020] Um eine gute Lagesicherung und eine problemlose Abdichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Betonieren zu gewährleisten, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das mindestens eine flexible Seilelement den Verwahrkastenboden im Bereich einer Durchbrechung durchdringt, die bevorzugt durch ein Formteil abgedichtet ist.

[0021] Gemäß einer weiteren Zielrichtung stellt die vorliegende Erfindung ferner ein Befestigungselement bereit, mittels dessen die Vorrichtung an stabförmigen Elementen wie Bewehrungsstäben oder dergleichen anbringbar ist. Hierdurch muss die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht ausschließlich an einem Schalungsab-

schnitt befestigt werden, sondern kann bereits vor dem Aufstellen einer Schalung bzw. vor Aufbringen eines Bewehrungskorbes auf eine Schalung an einer gewünschten Stelle angebracht werden, ohne den weiteren Herstellungsablauf zu behindern. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass das Befestigungselement derart ausgebildet ist, dass die Vorrichtung an stabförmigen Elementen einhängbar ist, wodurch der Herstellungsablauf weiter vereinfacht wird.

[0022] Obgleich das Befestigungselement eine beliebige Form besitzen und aus einem beliebigen Material hergestellt sein kann, ist es gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bevorzugt, dass das Befestigungselement aus einem Drahtbiegeteil, einem Blechteil oder einem Kunststoffteil besteht und/oder eine zumindest abschnittsweise gekrümmte Form besitzt.

[0023] Das Befestigungselement kann je nach Anwendungsfall einstückig mit dem Verwahrkasten ausgebildet sein oder auch ein von diesem getrenntes Element sein. Im letzteren Falle ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass am Verwahrkasten mindestens eine Aufnahme zum Anbringen eines Befestigungselements vorgesehen ist. Hierdurch wird ermöglicht, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung je nach Anwendungsfall mit einem maßgeschneiderten Befestigungselement kombiniert werden kann, ohne dass die Vorrichtung jedes Mal verändert werden muss. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die mindestens eine Aufnahme durch eine Öffnung, Vertiefung, Eindrückung und/oder Herausbiegung in dem Verwahrkasten gebildet ist.

[0024] Um ein Aufnehmen und Herausbiegen der mindestens einen Seilschlaufe in dem Verwahrkasten bzw. aus diesem heraus zu ermöglichen, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Verwahrkasten auf seiner dem Verwahrkastenboden gegenüberliegenden Seite eine Öffnung aufweist. Dabei ist ferner vorgesehen, dass die Öffnung durch eine abnehmbare Abdeckung verschlossen ist, sodass die Seilschlaufe bis zu ihrer Verwendung geschützt ist und darüber hinaus nicht unerwünscht aus dem Verwahrkasten hervorsteht. Hierbei kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine vergleichsweise dünnwandige Abdeckung zum Einsatz kommen, da das flexible Seilelement lediglich um einen geringen Betrag von seiner entspannten Stellung in die innerhalb des Verwahrkastens aufgenommene Stellung verformt werden muss. Ferner hat es sich als einfache und zuverlässige Lösung erwiesen, die abnehmbare Abdeckung als selbstklebende Folie auszubilden.

[0025] Auch bei Anwesenheit des oben genannten Befestigungselements kann es sinnvoll sein, den Verwahrkasten zusätzlich oder auch ausschließlich an einer Schalung anzubringen. Zu diesem Zweck umfasst der Verwahrkasten gemäß einer Weiterbildung der Erfindung mindestens ein Nagelloch. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass mindestens zwei Nagellöcher vorgesehen sind, um ein Verdrehen des Verwahrkastens im befestigten Zustand zu verhindern.

[0026] Obgleich die erfindungsgemäße Vorrichtung in beliebiger Weise in ein Betonbauteil eingebaut werden kann, wird gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ein Betonbauteil, insbesondere ein Stahlbetonfertigteile, bereitgestellt, bei welchem die erfindungsgemäße Vorrichtung derart eingebaut ist, dass die Seilschlaufe und/oder der Endanker zumindest abschnittsweise auch zur angrenzenden Bauteiloberfläche einen Winkel zwischen 0 und 45° bevorzugt zwischen 5 und 25° einnimmt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0027]

- Fig. 1a zeigt eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 1b zeigt eine schematische Perspektivansicht der in Fig. 1a gezeigten Vorrichtung in Verbindung mit einem Befestigungselement;
- Fig. 1c zeigt eine schematische Perspektivansicht der in Fig. 1b gezeigten Vorrichtung in Verbindung mit einer teilweise geöffneten Abdeckung;
- Fig. 2 zeigt schematisch das Anbringen der Vorrichtung aus Fig. 1a an einem Schalungsabschnitt;
- Fig. 3 zeigt schematisch das Anbringen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem stabförmigen Element;
- Fig. 4 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht des Einbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Betonfertigteile mit seitlicher Schalung;
- Fig. 6 zeigt eine schematische Seitenansicht des Anschlagens und Anhebens eines Betonfertigteils nach dem Ausschalen mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 7 zeigt eine schematische, teilweise freigeschnittene Ansicht des Einbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem gekrümmten, dünnwandigen Betonfertigteile.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0028] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegen-

den Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0029] Fig. 1a zeigt eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung V, die dazu vorgesehen ist, in ein Betonbauteil 1 einbetoniert zu werden und im ausgehärteten Zustand des Betons zum Anschlagen und Anheben des Betonbauteils 1 zu dienen.

[0030] Die erfindungsgemäße Vorrichtung V umfasst einen Verwahrkasten 2 und in der vorliegenden Ausführungsform ein flexibles Seilelement S, das den Verwahrkasten im Bereich einer Öffnung 7 durchdringt. Das flexible Seilelement S besitzt eine Seilschleufe 3 und auf der gegenüberliegenden Seite der Öffnung 7 bzw. des Verwahrkastenbodens 2' einen sogenannten Endanker 4 in der Form zweier Endabschnitte des Seilelements, die an ihren Enden mittels einer Stahlpressklemme 11 oder dergleichen miteinander verbunden sind.

[0031] Bei dem flexiblen Seilelement kann es sich beispielsweise um einen Drahtseilabschnitt handeln, wobei die vorliegende Erfindung hierauf nicht beschränkt ist und auch andere flexible Tragelemente zum Einsatz kommen können. Dank ihrer Flexibilität ist die flexible Seilschleufe 3 von Hand in Bezug auf den Verwahrkasten 2 auslenkbar und dabei auch innerhalb eines durch den Verwahrkasten 2 gebildeten Hohlraums aufnehmbar. In Fig. 1a ist das flexible Seilelement S in einem entspannten, d.h. unbelasteten Zustand gezeigt, in welchem außer möglichen Umlenkkraften im Bereich der Durchgangsöffnung 7 und dem Eigengewicht keine äußeren Kräfte auf das flexible Seilelement S wirken. In diesem Zustand nehmen die Seilschleufe 3 und der Endanker 4 des flexiblen Seilelements S jeweils einen Winkel im Bereich zwischen 5 und 25° gegenüber dem Verwahrkastenboden 2' ein.

[0032] Der Verwahrkasten 2 ist bevorzugt aus robustem Stahlblech einstückig gewonnen und als länglicher Körper ausgebildet, in dessen Inneren die Seilschleufe 3 aufgenommen werden kann. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Verwahrkasten 2 im Längsprofil in C- oder U-Form auszubilden. Im Bereich der Durchbrechung 7 des Verwahrkastenbodens 2' kann ein Formteil 8 vorgesehen werden, um ein Eindringen bzw. Austreten von Beton oder Schläpfe zu verhindern. Die Enden des Verwahrkastens 2 sind vorzugsweise aus umgebogenem Blech gebildet und derart umgefaltet, dass sie den Verwahrkasten 2 solide als Endabdeckung 19 verschließen.

[0033] Eine Weiterbildung der Ausführungsform aus Fig. 1a ist in Fig. 1b in einer schematischen Perspektivansicht gezeigt. Die Ausführungsform in Fig. 1b umfasst zusätzlich ein Befestigungselement 13, mittels dessen die Vorrichtung an stabförmigen Elementen wie Bewehrungsstäben oder dergleichen anbringbar ist. Obgleich das Befestigungselement 13 auch einstückig mit dem Verwahrkasten 2 ausgeformt sein kann, ist es in der vorliegenden Ausführungsform ein getrenntes Bauteil, das

in Aufnahmen 12 and den Seitenwänden des Verwahrkastens 2 angebracht bzw. eingesteckt ist. Bei den Aufnahmen 12 des Verwahrkastens 2 kann es sich um Öffnungen, Vertiefungen, Eindrückungen und/oder Herausbiegungen handeln, die ein leichtes Anbringen und gegebenenfalls auch Lösen des Befestigungselements 13 ermöglichen. Das Befestigungselement 13 kann eine Vielzahl von Formen einnehmen, ist jedoch bevorzugt derart ausgestaltet, dass es leicht an einem stabförmigen Element eingehängt werden kann. Vorteilhafte Ausbildungen des Befestigungselements 13 sind beispielsweise ein Drahtbiegeteil, ein Blechteil oder ein Kunststoffteil, wobei es hinsichtlich des Einhängens bevorzugt ist, dass das Befestigungselement 13 eine zumindest abschnittsweise gekrümmte Form besitzt.

[0034] Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in einer schematischen Perspektivansicht in Fig. 1c gezeigt. Die in Fig. 1c gezeigte Vorrichtung V entspricht der Ausführungsform aus Fig. 1b, die zusätzlich mit einer abnehmbaren Abdeckung 18 versehen ist, welche eine dem Verwahrkastenboden 2' des Verwahrkastens 2 gegenüberliegende Öffnung 9 des Verwahrkastens 2 verschließt. Die Abdeckung 18 besteht vorzugsweise aus einer selbstklebenden Folie und stellt sicher, dass während eines Betoniervorganges kein Beton bzw. Schlempe in das Innere des Verwahrkastens 2 eindringt. Die Fig. 1c zeigt die Abdeckung 18 in teilweise geöffnetem Zustand.

[0035] Obgleich die Vorrichtung V gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt mit mindestens einem Befestigungselement kombiniert wird, kann die Vorrichtung V bzw. der Verwahrkasten 2 auch alternativ oder zusätzlich direkt an einem Schalungsabschnitt 15 angebracht werden, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt. Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung V umfasst zu diesem Zweck zwei Nagellöcher 17, durch welche Nägel 16 in einen Schalungsabschnitt 15 eingeschlagen werden können, um den Verwahrkasten 2 selbst an diesem anzubringen. Die Nagellöcher sind auch in Fig. 3 dargestellt.

[0036] Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung V sind in Fig. 3 und 4 in schematischen Ansichten dargestellt. Die Ausführungsform in Fig. 3 zeichnet sich dadurch aus, dass das Befestigungselement 13 in Form eines kurzen, gebogenen Hakens aus Flachmaterial gebildet ist, mittels dessen die Vorrichtung V problemlos an einem Stab 14 eingehängt werden kann. Die Alternativausführungsform gemäß Fig. 4 zeichnet sich durch Befestigungselemente 13 aus einem Flachmaterial aus, die nicht gebogen sein müssen, sondern bei welchen die Einhängfunktion durch Ausnehmungen 13' erzielt wird, in die ein stabförmiges Element problemlos eingreifen kann.

[0037] Der Einbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung V in ein noch in der Schalung 15 befindliches Stahlbetonfertigteile 1 ist in Fig. 5 in einer schematischen Seitenansicht dargestellt. Dabei befindet sich die Seilschleufe 3 innerhalb des Verwahrkastens 2, sodass sie

beim Herstellen des Betonfertigteils 1 innerhalb der Schalungsabschnitte 15 nicht stört. Das Einklappen der Seilschlaufe 3 in das Innere des Verwahrkastens 2 kann auf beliebige Weise erfolgen, beispielsweise mittels einer Folienabdeckung, mittels seitlicher Halteelemente oder auch durch bloßes Anlegen des Verwahrkastens 2 an den Schalungsabschnitt 15. Von Vorteil ist hierbei, dass die Seilschlaufe 3 von ihrem in Fig. 1a gezeigten, entspannten Zustand nur geringfügig ausgelenkt werden muss, um in das Innere des Verwahrkastens 2 zu gelangen.

[0038] Der Endanker 4 des flexiblen Seilelements S besitzt im eingebauten Zustand hingegen seine bereits in Fig. 1a gezeigte Ausrichtung und steht dabei unter einem Winkel zwischen 0 und 45°, bevorzugt zwischen 5 und 25° gegenüber dem Verwahrkastenboden 2' betonseitig 6 hervor. Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, besitzt dieser flache Winkel des Endankers 4 gerade auch in dünnen bzw. schlanken Bauteilen den Vorteil, dass die Pressklemme 11 nicht an dem gegenüberliegenden Schalungsabschnitt 15 anliegt, sondern frei innerhalb des Stahlbetonfertigteils 1 zum Liegen kommt, sodass sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung V auch sehr schmale bzw. schlanke Bauteile problemlos und ohne unerwünschte Störungen an der Bauteiloberfläche oder Verformungen des Endankers 4 herstellen lassen.

[0039] Die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung V zum Anheben des in Fig. 5 gezeigten Betonfertigteils 1 ist in Fig. 6 schematisch dargestellt. Zu diesem Zweck wird zunächst eine gegebenenfalls vorhandene Abdeckung 18 von dem Verwahrkasten 2 entfernt, woraufhin die Seilschlaufe 3, sofern sie nicht durch weitere Halteelemente gehalten ist, in dem in Fig. 1 gezeigten, entspannten Zustand aus dem Inneren des Verwahrkastens 2 herauskommt. Die Vorrichtung V steht somit bereits zum Anschlagen bzw. Einhängen eines Kranhakens 20 bereit. Dieser muss, wie in Fig. 6 gezeigt, nun nur noch zugeführt und angehängt werden. Dabei kann die Spitze des Kranhakens in das Innere des Verwahrkastens 2 eindringen, was das Einhängen des Kranhakens 20 in die Seilschlaufe 3 erheblich erleichtert und Fehlerquellen vermeidet. Wie anhand von Fig. 6 deutlich wird, befinden sich Seilschlaufe 3 und Endanker 4 in einer Richtung, in der auch ein Großteil der Hebekraft des Kranhakens 20 wirkt, was das Tragverhalten beim Anheben günstig beeinflusst und ermöglicht, dass auch dünne bzw. schlanke oder hohle Bauteile sicher mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung angehoben werden können.

[0040] Ein Beispiel für ein häufig anzutreffendes hohles Betonbauteil ist in Fig. 7 schematisch dargestellt. Dabei handelt es sich um einen Röhrenabschnitt 1, in dessen gekrümmter Außenwandung die erfindungsgemäße Vorrichtung V mittels eines Befestigungselements 13 eingehängt ist. Derartige röhrenförmige Bauteile 1 besitzen häufig eine sehr geringe Wandstärke, sodass der Einsatz bekannter Anschlagmittel meist schwierig ist, während die erfindungsgemäße Vorrichtung V ein siche-

res und problemloses Anheben des Bauteils 1 ermöglicht. Das Einhängen der Vorrichtung in die netzartige vorgefertigte stabförmige Bewehrung mithilfe der Befestigungseinrichtung 13 ermöglicht die bevorzugte Verwendung von Stahlschalungen, an die man nicht anlagern kann.

Liste der Bezugszeichen

10 [0041]

| | |
|-------|---|
| 1 | Betonfertigteil |
| 2 | Verwahrkasten |
| 2' | Verwahrkastenboden |
| 15 3 | Drahtseilschlaufe |
| 4 | Seilanker, Endanker |
| 5 | Schalungsseitig |
| 6 | Betonseitig |
| 7 | Durchbrechung, Durchdringung am Verwahrkasten |
| 20 8 | Formteil |
| 9 | Öffnung des Verwahrkastens |
| 10 | Haltemittel oder Flansche |
| 11 | Pressklemme |
| 25 12 | Halteelemente |
| 13 | Befestigungsvorrichtung |
| 14 | Bewehrung |
| 15 | Schalung |
| 16 | Nagelloch |
| 30 17 | Nagel |
| 18 | Abdeckung der Öffnung |
| 19 | Endabdeckung |
| 20 | Kranhaken |
| δ | Winkel Endanker zu Verwahrkastenbodenebene |
| 35 V | Vorrichtung |
| S | Seilelement |

Patentansprüche

1. Vorrichtung (V) zum Anschlagen und Anheben von Betonteilen, insbesondere Stahlbetonfertigteilen (1), mit einem Verwahrkasten (2) und mindestens einem den Verwahrkasten (2) durchdringenden, flexiblen Seilelement (S), das eine Seilschlaufe (3) und einen Endanker (4) besitzt, wobei die Seilschlaufe (3) in dem Verwahrkasten (2) zumindest teilweise aufnehmbar und aus diesem herausbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seilschlaufe (3) und/oder der Endanker (4) des mindestens einen flexiblen Seilelements (S) im entspannten bzw. unbelasteten Zustand zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden (2') einen Winkel (δ) zwischen 0 und 45° einnimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seilschlaufe (3) und/oder der Endanker (4) des mindestens einen flexiblen Seil-

elements (S) zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden (2') einen Winkel (δ) zwischen 5 und 25° einnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden des mindestens einen Seilelements (S) im Bereich des Endankers (4) miteinander verbunden sind, bevorzugt durch eine Stahlpressklemme (9).
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (2) ein länglicher Körper zur Aufnahme der mindestens einen Seilschlaufe (3) ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (2) ein Längsprofil in C- oder U-Form darstellt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine flexible Seilelement (S) den Verwahrkastenboden (2') im Bereich einer Durchbrechung (7) durchdringt, die durch ein Formteil (8) abgedichtet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner ein Befestigungselement (13) aufweist, mittels dessen die Vorrichtung an stabförmigen Elementen wie Bewehrungsstäben oder dergleichen anbringbar, insbesondere einhängbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Befestigungselement (13) aus einem Drahtbiegeteil, einem Blechteil oder einem Kunststoffteil besteht und/oder eine zumindest abschnittsweise gekrümmte Form besitzt.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verwahrkasten (2) mindestens eine Aufnahme (12), insbesondere eine Öffnung, Vertiefung, Eindrückung und/oder Herausbiegung, zum Anbringen eines Befestigungselements (13) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (13) mit dem Verwahrkasten (2) einstückig ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stirnseitigen Enden des Verwahrkastens (2) durch Endabdeckungen (19) abgedichtet sind.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stirnseitigen Enden des Verwahrkastens (2) einstückig durch Umbiegungen (19) gewonnen sind.

- 5 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (2) auf seiner dem Verwahrkastenboden (2') gegenüberliegenden Seite eine Öffnung (9) aufweist, die durch eine abnehmbare Abdeckung (18) verschlossen ist.
- 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abnehmbare Abdeckung (18) als selbstklebende Folie ausgebildet ist.
- 15
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (2) mindestens ein Nagelloch (16), bevorzugt mindestens zwei Nagellocher, zur Befestigung des Verwahrkastens (2) an einer Schalung (15) aufweist.
- 20
16. Betonbauteil, insbesondere Stahlbetonfertigteile (1), mit einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seilschlaufe (3) und/oder der Endanker (4) des mindestens einen flexiblen Seilelements (S) zumindest abschnittsweise auch zur angrenzenden Bauteiloberfläche einen Winkel (δ) zwischen 0 und 45°, bevorzugt zwischen 5 und 25° einnimmt.
- 25
- 30

Claims

- 35 1. Device (V) for attaching and lifting concrete units, in particular precast reinforced concrete units (1), having a protective box (2) and at least one flexible cable element (S) which passes through the protective box (2) and which has a cable loop (3) and an end anchor (4), wherein the cable loop (3) can be at least partially held in the protective box (2) and taken out of it, **characterised in that** the cable loop (3) and/or the end anchor (4) of the at least one flexible cable element (S) in the slack or unstressed state in at least one section adopts an angle (δ) of between 0 and 45° to the bottom (2') of the protective box.
- 40
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the cable loop (3) and/or the end anchor (4) of the at least one flexible cable element (S) in at least one section adopts an angle (δ) of between 5 and 25° to the bottom (2') of the protective box.
- 45
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the ends of the at least one cable element (S) are connected to each other in the region of the end anchor (4), preferably by a steel ferrule (9).
- 50
- 55

4. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the protective box (2) is an elongate body for holding the at least one cable loop (3).
5. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the protective box (2) presents a longitudinal profile in a C or U shape.
6. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one flexible cable element (S) passes through the bottom (2') of the protective box in the region of an aperture (7) which is sealed off by a moulded part (8).
7. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** it further has a fastening element (13) by means of which the device can be attached to, in particular suspended from, rod-shaped elements such as reinforcing rods or the like.
8. Device according to claim 7, **characterised in that** the fastening element (13) consists of a bent wire part, a sheet metal part or a plastic part and/or has a shape which in at least one section is curved.
9. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** on the protective box (2) is provided at least one receptacle (12), in particular an opening, depression, indentation and/or protrusion, for attaching a fastening element (13).
10. Device according to any of claims 7 to 9, **characterised in that** the fastening element (13) is constructed in one piece with the protective box (2).
11. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the end faces of the protective box (2) are sealed off by end covers (19).
12. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the end faces of the protective box (2) are obtained in one piece by bent-over portions (19).
13. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the protective box (2) on its side opposite the bottom (2') of the protective box has an opening (9) which is closed by a removable cover (18).
14. Device according to claim 13, **characterised in that** the removable cover (18) is constructed as a self-adhesive foil.
15. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the protective box (2) has at least one nail hole (16), preferably at least two nail

holes, for fixing the protective box (2) to shuttering (15).

- 5 16. Concrete structural member, in particular precast reinforced concrete unit (1), having a device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cable loop (3) and/or the end anchor (4) of the at least one flexible cable element (S) in at least one section also adopts an angle (δ) of between 0 and 45°, preferably between 5 and 25°, to the adjoining surface of the structural member.

Revendications

- 15 1. Dispositif (V) pour élinguer et lever des pièces en béton, en particulier des pièces préfabriquées en béton armé (1), avec un caisson de stockage (2) et au moins un élément de câble (S) flexible, traversant le caisson de stockage (2), comprenant une boucle de câble (3) et un ancrage d'extrémité (4), la boucle de câble (4) étant susceptible d'être logée au moins partiellement dans le caisson de stockage (2) et étant susceptible d'être sortie de celui-ci,
- 20 **caractérisé en ce que** la boucle de câble et/ou l'ancrage d'extrémité (4) du au moins un élément de câble (S) flexible, à l'état relâché ou non chargé, fait, au moins par tronçons, par rapport au fond de caisson de stockage (2') un angle (δ) entre 0 et 45°.
- 25 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la boucle de câble et/ou l'ancrage d'extrémité (4) du au moins un élément de câble (S) flexible, fait, au moins par tronçons, par rapport au fond de caisson de stockage (2') un angle (δ) entre 5 et 25°.
- 30 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les extrémités du au moins un élément de câble (S) sont reliées ensemble dans la zone de l'ancrage d'extrémité (4), de préférence au moyen d'une pince de pressage en acier (9).
- 35 4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le caisson de stockage (2) est un corps allongé, pour recevoir la au moins une boucle de câble (3).
- 40 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le caisson de stockage (2) constitue un profil longitudinal à forme en C ou en U.
- 45 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un élément de câble (S) traverse le fond de caisson de stockage (2') dans la zone d'un passage (7) fermé de manière étanche par une pièce de forme (8).
- 50
- 55

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente en outre un élément de fixation (13), au moyen duquel le dispositif est susceptible d'être monté, en particulier est susceptible d'être accroché, sur des éléments en forme de barres, tels que des barres d'armature ou analogues. 5
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (13) est composé d'une pièce pliée en fil métallique, d'une pièce en tôle ou d'une pièce en matière synthétique et/ou présente une forme incurvée au moins par tronçons. 10
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un logement (12), en particulier une ouverture, cavité, enfoncement et/ou coude obtenu par écartement, est prévu sur le caisson de stockage (2) pour montage d'un élément de fixation (13). 15
20
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (13) est réalisé d'une seule pièce avec le caisson de stockage (2). 25
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités situés du côté frontal du caisson de stockage (2) sont fermées de manière étanche par des couvercles d'extrémité (19). 30
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités situés du côté frontal du caisson de stockage (2) sont obtenues d'une seule pièce par des coudages (19). 35
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le caisson de stockage (2) présente, sur sa face opposée au fond de caisson de stockage (2'), une ouverture (9) obturée au moyen d'un couvercle (18) amovible. 40
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le couvercle (18) amovible est réalisé sous la forme d'une feuille autoadhésive. 45
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le caisson de stockage (2) présente au moins un trou pour clou (16), de préférence au moins deux trous pour clou, pour la fixation du caisson de stockage (2) sur un coffrage (15). 50
16. Élément de construction en béton, en particulier pièce préfabriquée en béton armé (1), avec un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la boucle de câble (3) et/ou l'ancrage d'extrémité (4) du au moins un élément de câble (S) flexible, fait, au moins par tronçons, également par rapport à la surface d'élément de construction limitrophe, un angle (δ) entre 0 et 45°, de préférence entre 5 et 25°. 55

Fig. 1a

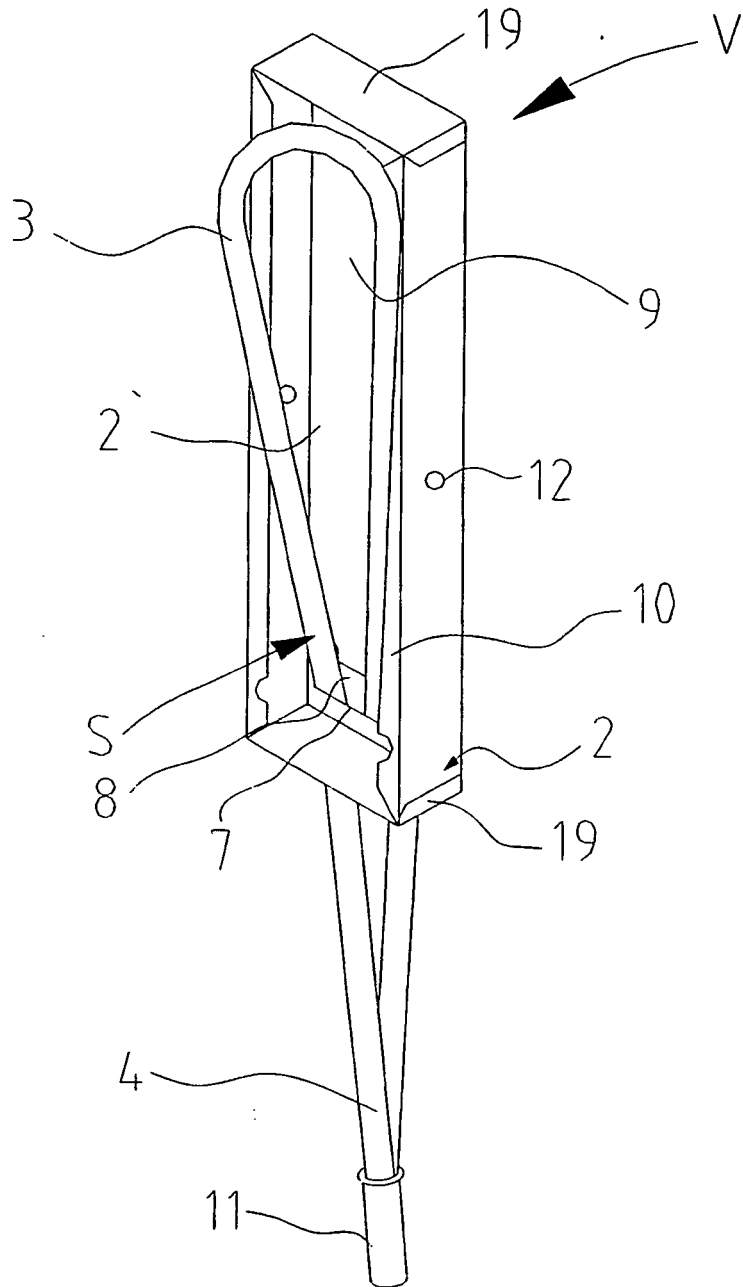


Fig. 1b

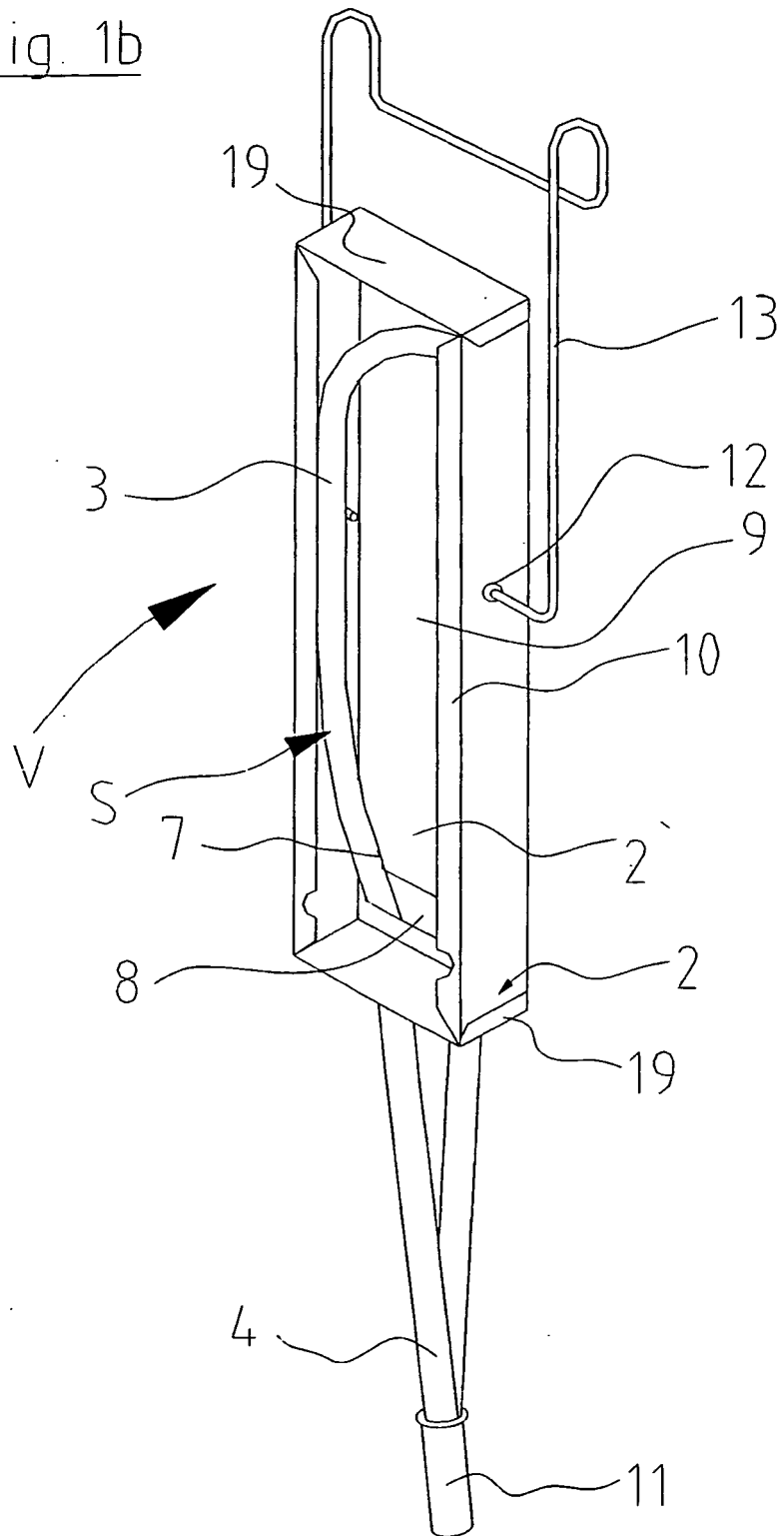


Fig. 1c

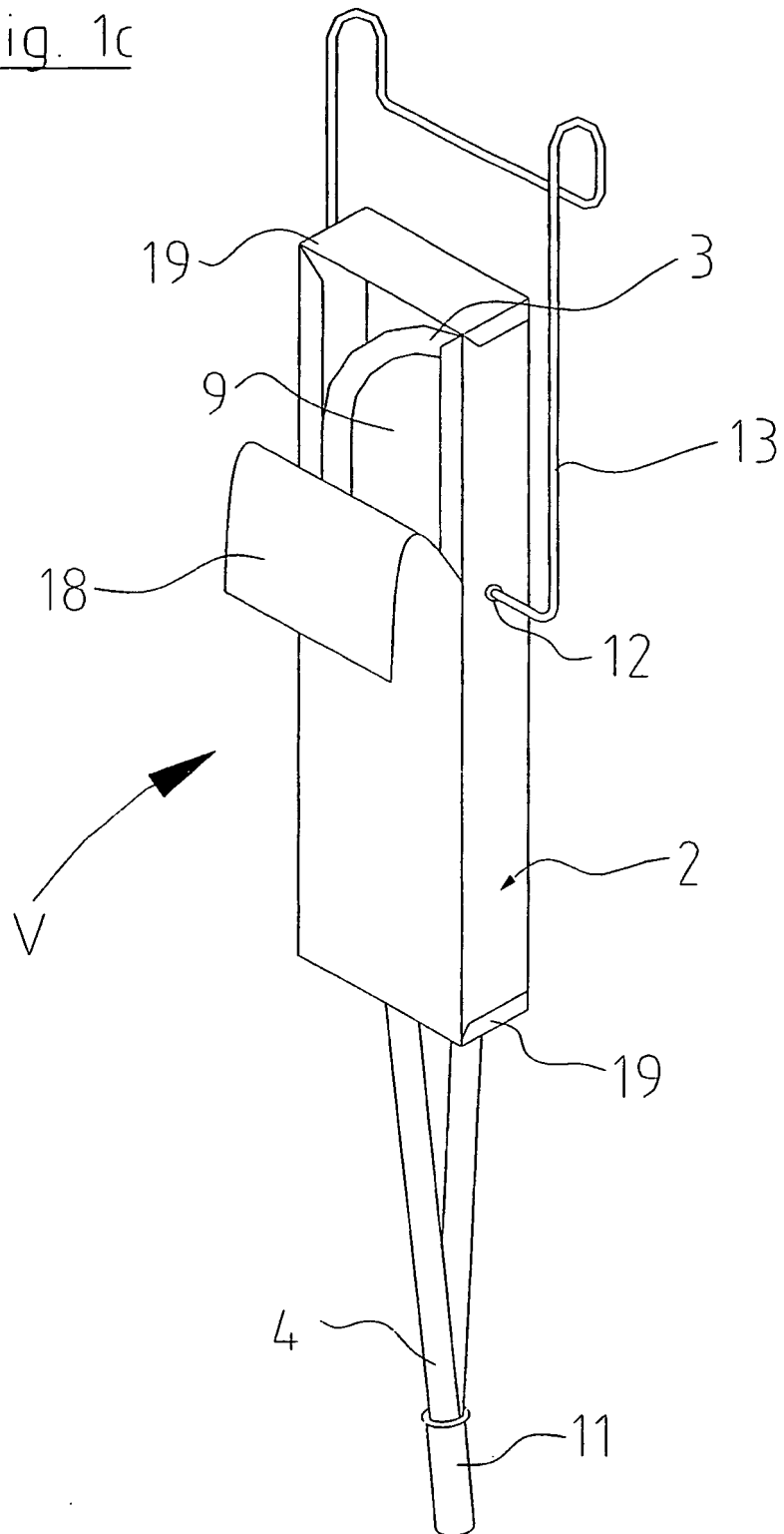


Fig. 2

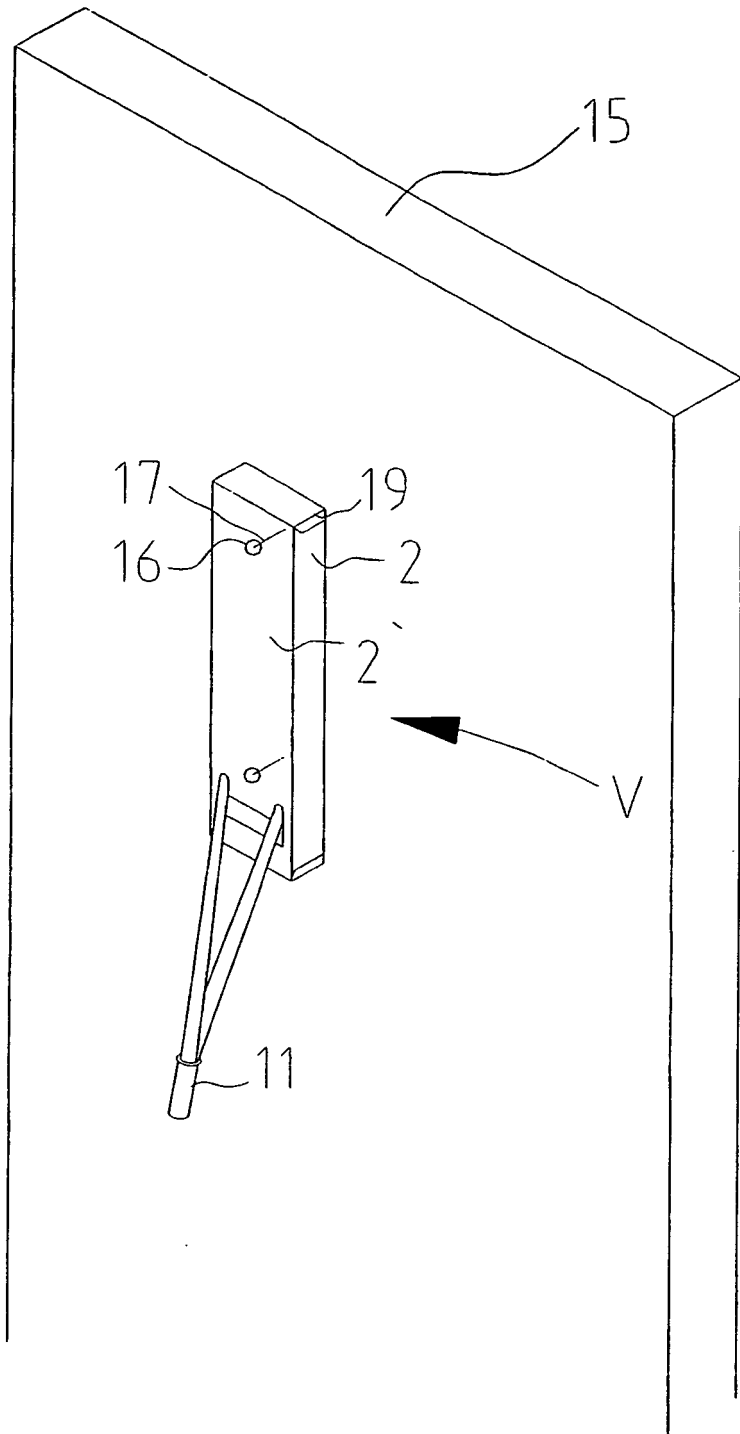


Fig. 3

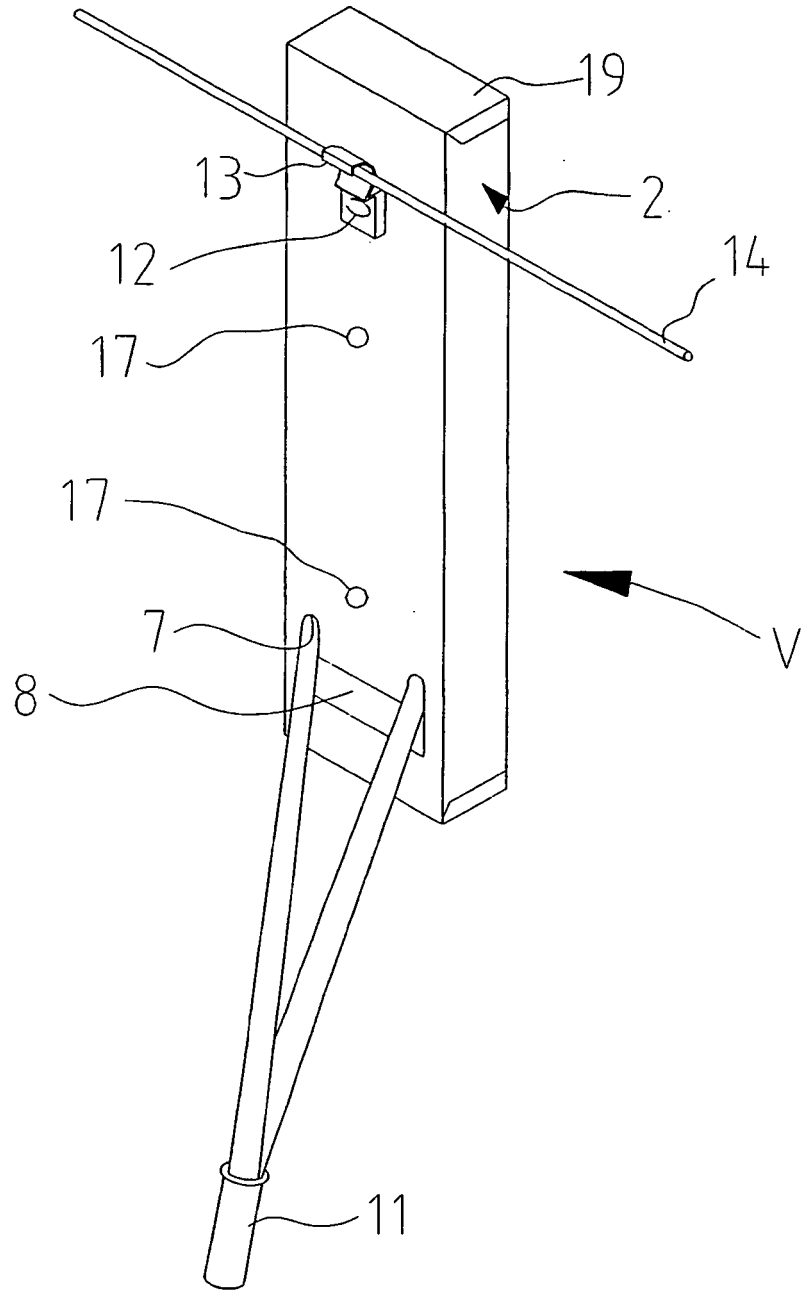


Fig. 4

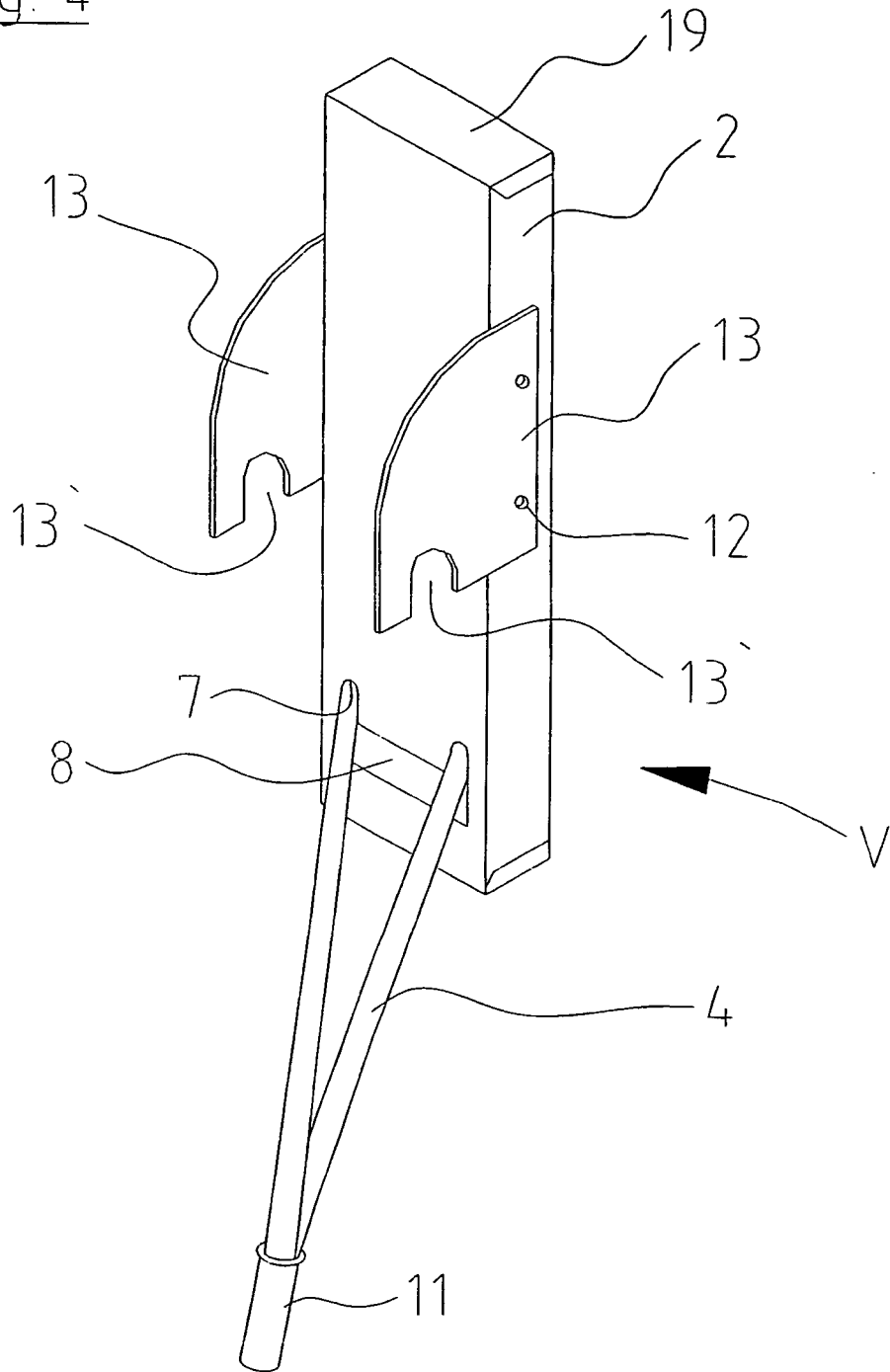


Fig. 6

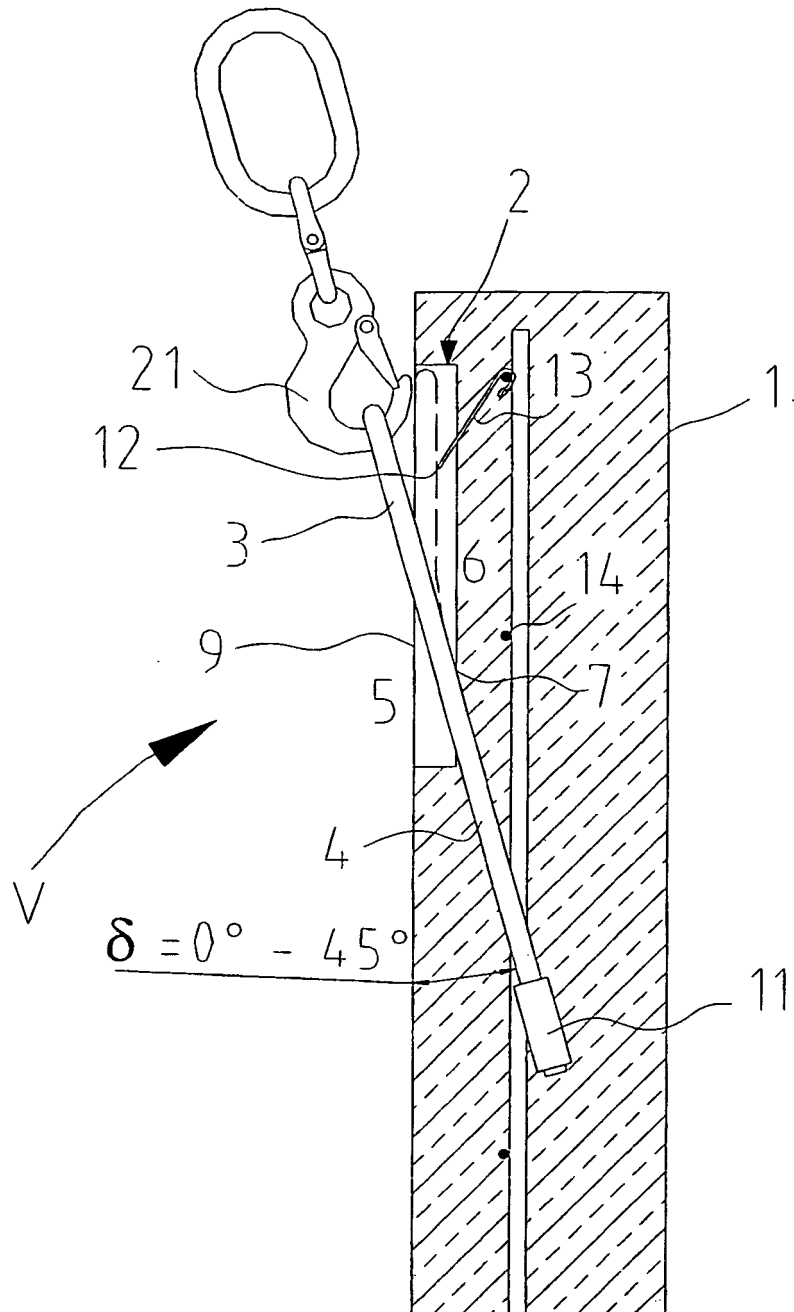
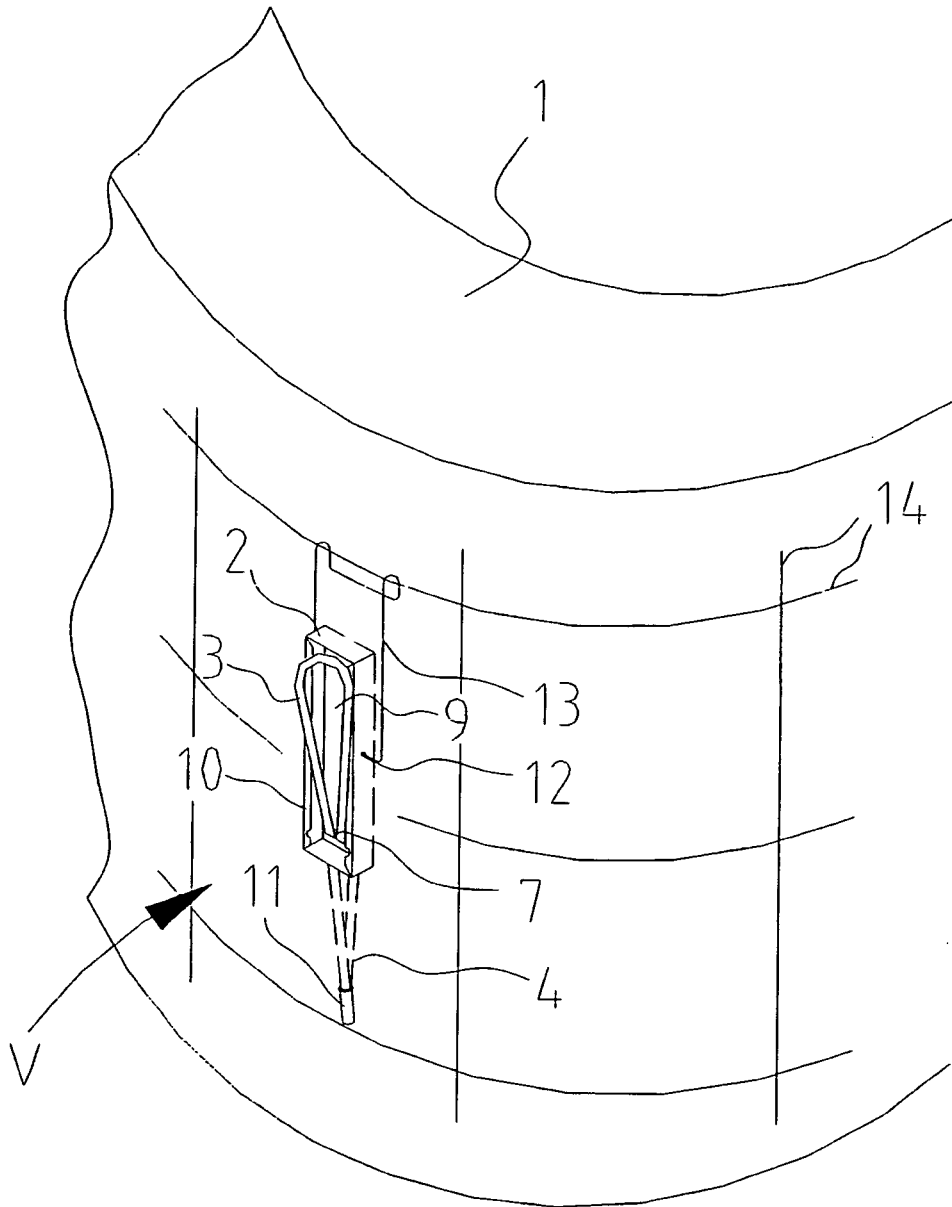


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29513732 U1 [0002]
- DE 3541262 A1 [0002]
- CH 688239 A5 [0006]
- DE 3127087 A1 [0006]
- DE 4109706 A1 [0006]
- DE 1684254 A [0006]
- EP 0534474 A [0006]
- EP 0819203 A [0006]
- EP 0914531 A [0006]
- DE 29723990 U1 [0009]