



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 007 467 U1** 2004.08.12

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **10.05.2004**
(47) Eintragungstag: **08.07.2004**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **12.08.2004**

(51) Int Cl.7: **E04G 21/14**

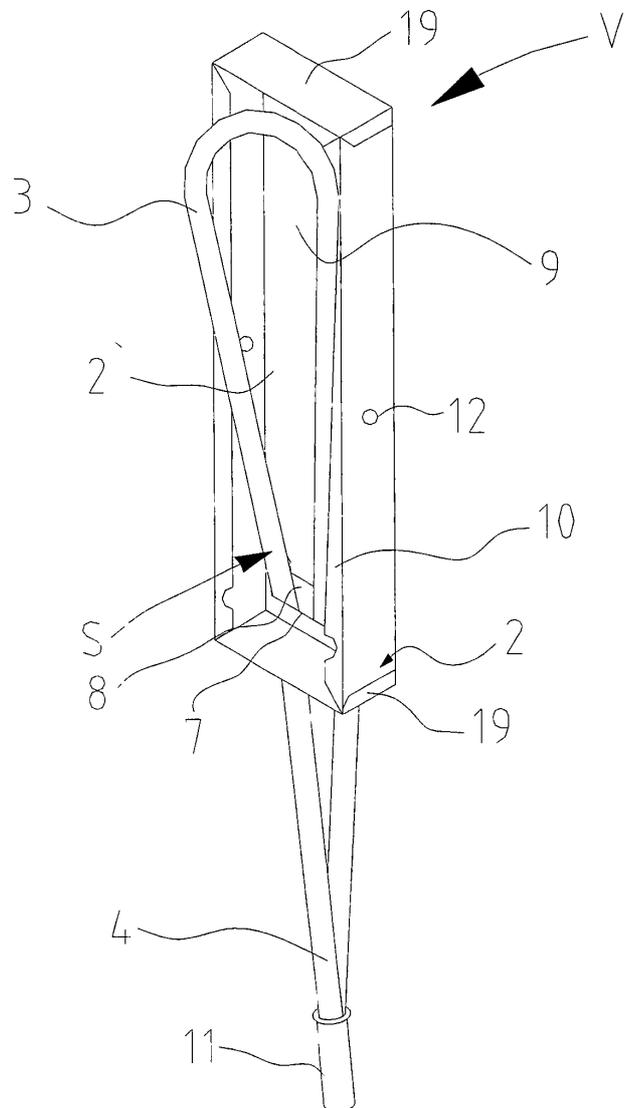
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Pfeifer Holding GmbH & Co. KG, 87700
Memmingen, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Hauptanspruch: 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 Seilschleufe (3) und einen Endanker (4) besitzt, wobei die Seilschleufe (3) in dem Verwahrkasten (2) zumindest teilweise aufnehmbar und aus diesem herausbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilschleufe (3) und/oder der Endanker (4) des mindestens einen flexiblen Seilelements (S) zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden (2') einen Winkel (6) zwischen 0 und 45° einnimmt.



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 wechselbar 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 verwendetes Lastaufnahmemittel benötigt, was einen wirtschaftlichen Nachteil darstellt oder bei der

herausstehenden 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 inner-

halb des Verwahrkastens halten. Zu diesem Zweck wird beispielsweise der Verwahrkasten mit aufwändigen Halteelementen versehen, was die Konstruktion des Verbindungselements jedoch insgesamt aufwändig macht.

Darstellung der Erfindung

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Drahtseil-

schlaufe dienen muss.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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 erfin-

dungsgemäße Vorrichtung nicht ausschließlich an einem Schalungsabschnitt 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 hervorsticht. 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.

[0024] 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 Nagellocher vorgesehen sind, um ein Verdrehen des Verwahrkastens im befestigten Zustand zu verhindern.

[0025] 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

[0026] **Fig. 1a** zeigt eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0027] **Fig. 1b** zeigt eine schematische Perspektivansicht der in **Fig. 1a** gezeigten Vorrichtung in Verbindung mit einem Befestigungselement;

[0028] **Fig. 1c** zeigt eine schematische Perspektivansicht der in **Fig. 1b** gezeigten Vorrichtung in Verbindung mit einer teilweise geöffneten Abdeckung;

[0029] **Fig. 2** zeigt schematisch das Anbringen der Vorrichtung aus **Fig. 1a** an einem Schalungsabschnitt;

[0030] **Fig. 3** zeigt schematisch das Anbringen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem stabförmigen Element;

[0031] **Fig. 4** zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0032] **Fig. 5** zeigt eine schematische Seitenansicht des Einbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Betonfertigteile mit seitlicher Schalung;

[0033] **Fig. 6** zeigt eine schematische Seitenansicht des Anschlagens und Anhebens eines Betonfertigteils nach dem Ausschalen mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0034] **Fig. 7** zeigt eine schematische, teilweise freigeschnittene Ansicht des Einbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem gekrümmten, dünnwandigen Betonfertigteile.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0035] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0036] **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.

[0037] Die erfindungsgemäße Vorrichtung V um-

fasst 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.

[0038] 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 Umlenkkräften 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.

[0039] 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.

[0040] 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** an 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 be-

vorzugt 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.

[0041] 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. Schläpfe in das Innere des Verwahrkastens **2** eindringt. Die **Fig. 1c** zeigt die Abdeckung **18** in teilweise geöffnetem Zustand.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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 Seilschleufe **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 Schalungsab-

schnitt **15**. Von Vorteil ist hierbei, dass die Seilschleife **3** von ihrem in **Fig. 1a** gezeigten, entspannten Zustand nur geringfügig ausgelenkt werden muss, um in das Innere des Verwahrkastens **2** zu gelangen.

[0045] 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.

[0046] 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 Seilschleife **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 Seilschleife **3** erheblich erleichtert und Fehlerquellen vermeidet. Wie anhand von **Fig. 6** deutlich wird, befinden sich Seilschleife **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.

[0047] 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 sicheres 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 anageln kann.

Bezugszeichenliste

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

Schutzansprüche

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 Seilschleife (**3**) und einen Endanker (**4**) besitzt, wobei die Seilschleife (**3**) in dem Verwahrkasten (**2**) zumindest teilweise aufnehmbar und aus diesem herausbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seilschleife (**3**) und/oder der Endanker (**4**) des mindestens einen flexiblen Seilelements (**S**) zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden (**2'**) einen Winkel (**6**) zwischen 0 und 45° einnimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilschleife (**3**) und/oder der Endanker (**4**) des mindestens einen flexiblen Seilelements (**S**) zumindest abschnittsweise gegenüber dem Verwahrkastenboden (**2'**) einen Winkel (**6**) 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 Ver-

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

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.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die abnehmbare Abdeckung (18) als selbstklebende Folie ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (2) mindestens ein Nagelloch (16), bevorzugt mindestens zwei Nagellöcher, zur Befestigung des Verwahrkastens (2) an einer Schalung (15) aufweist.

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 (6) zwischen 0 und 45°, bevorzugt zwischen 5 und 25° einnimmt.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Fig.1a

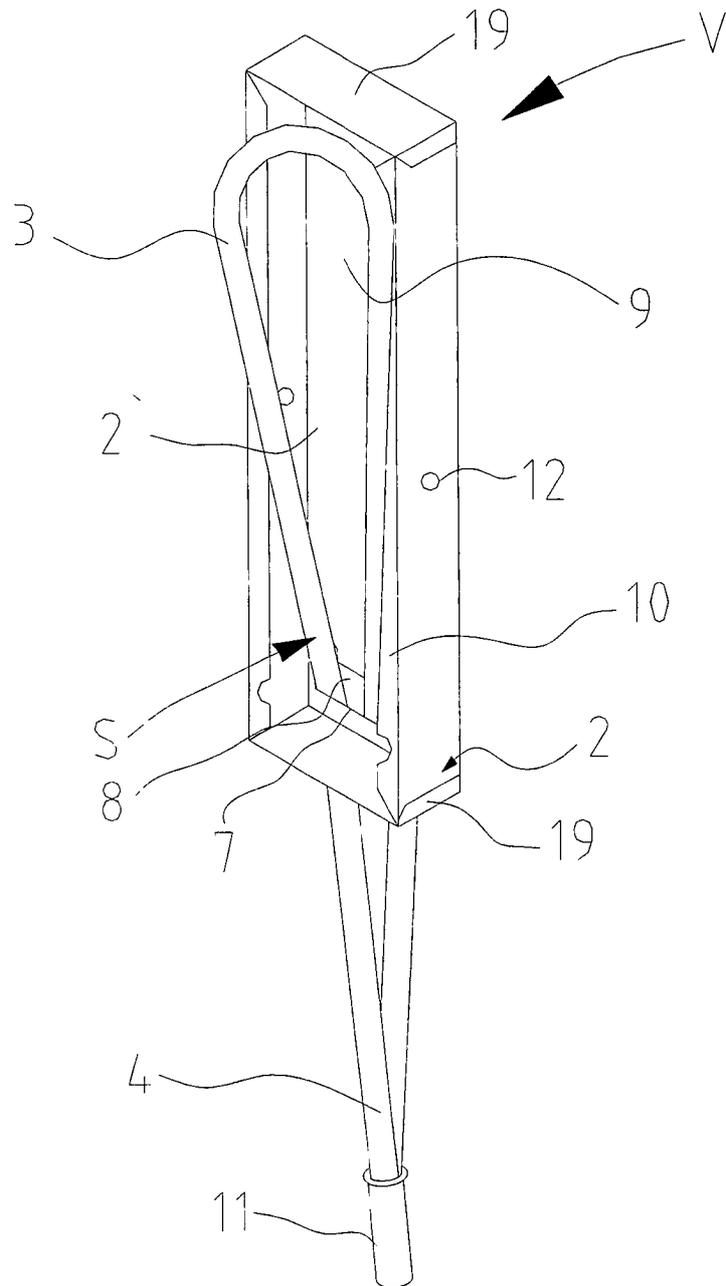


Fig. 1b

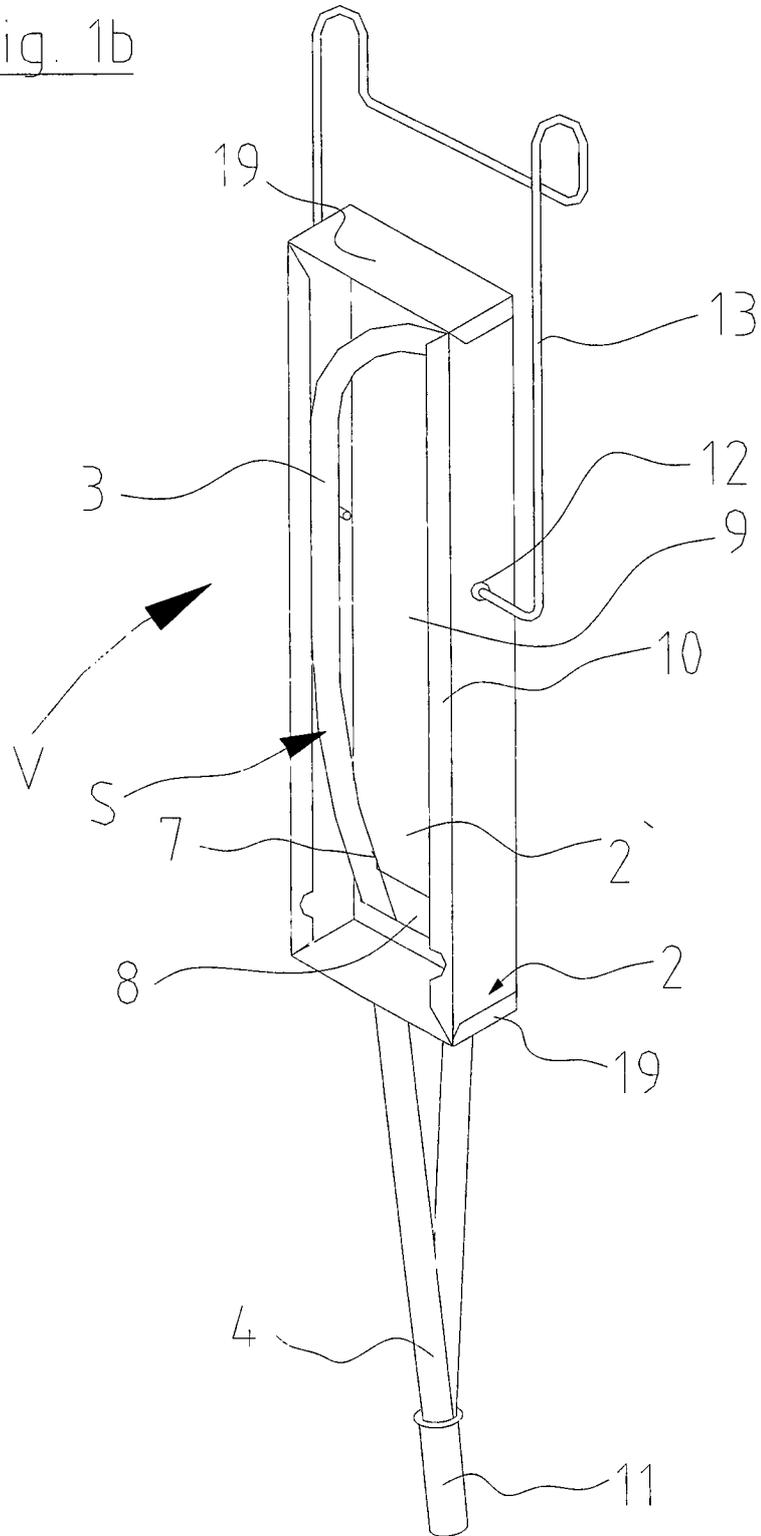


Fig. 1c

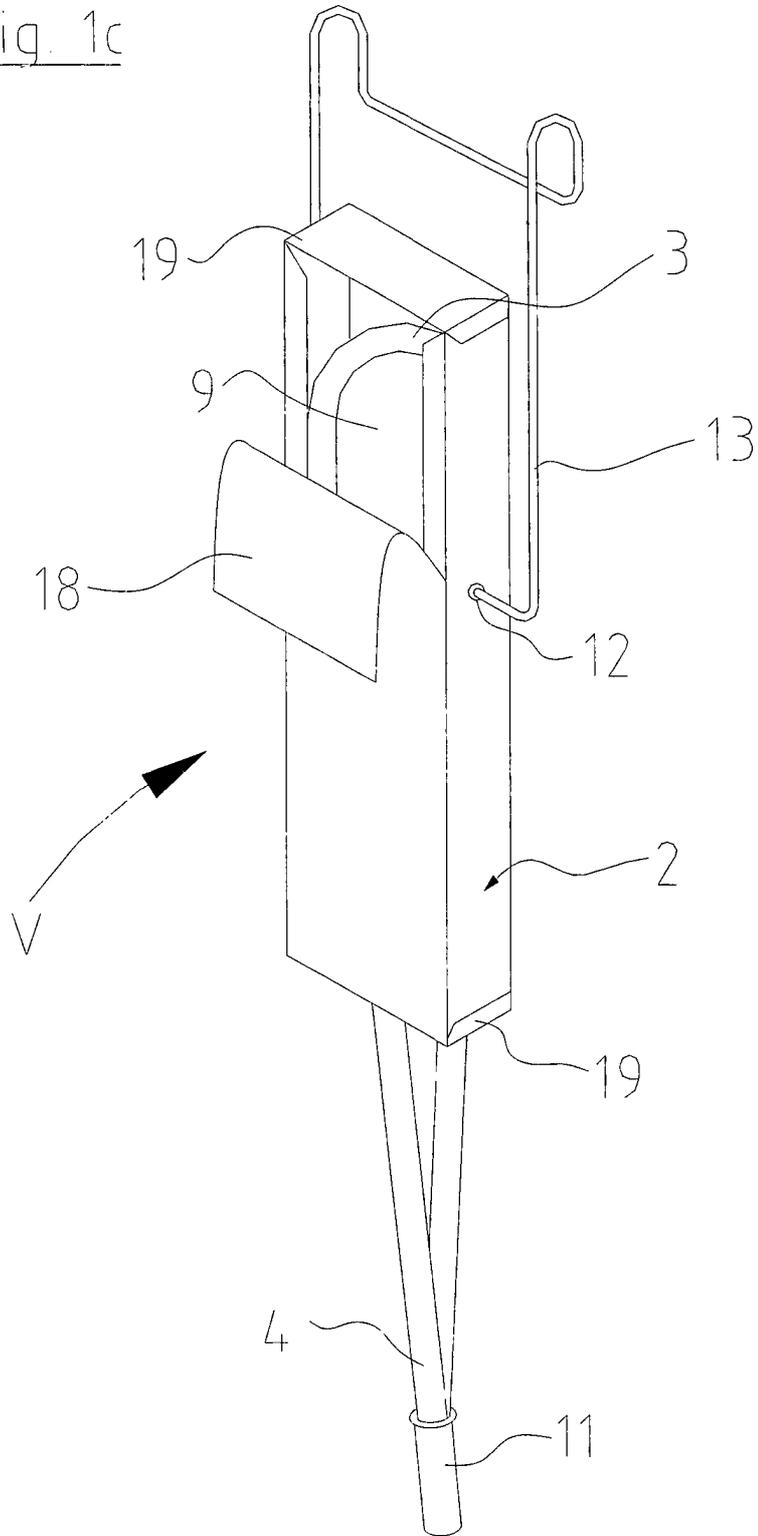


Fig 2

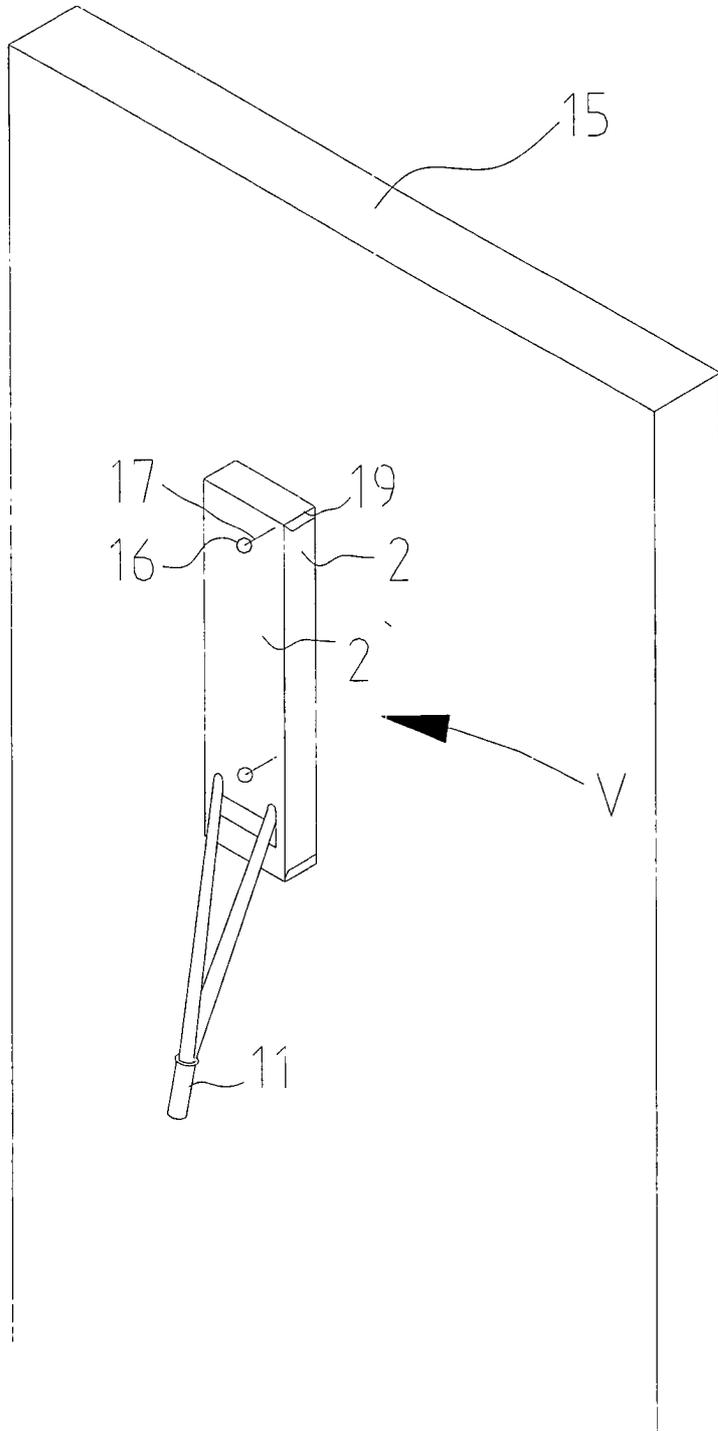


Fig. 3

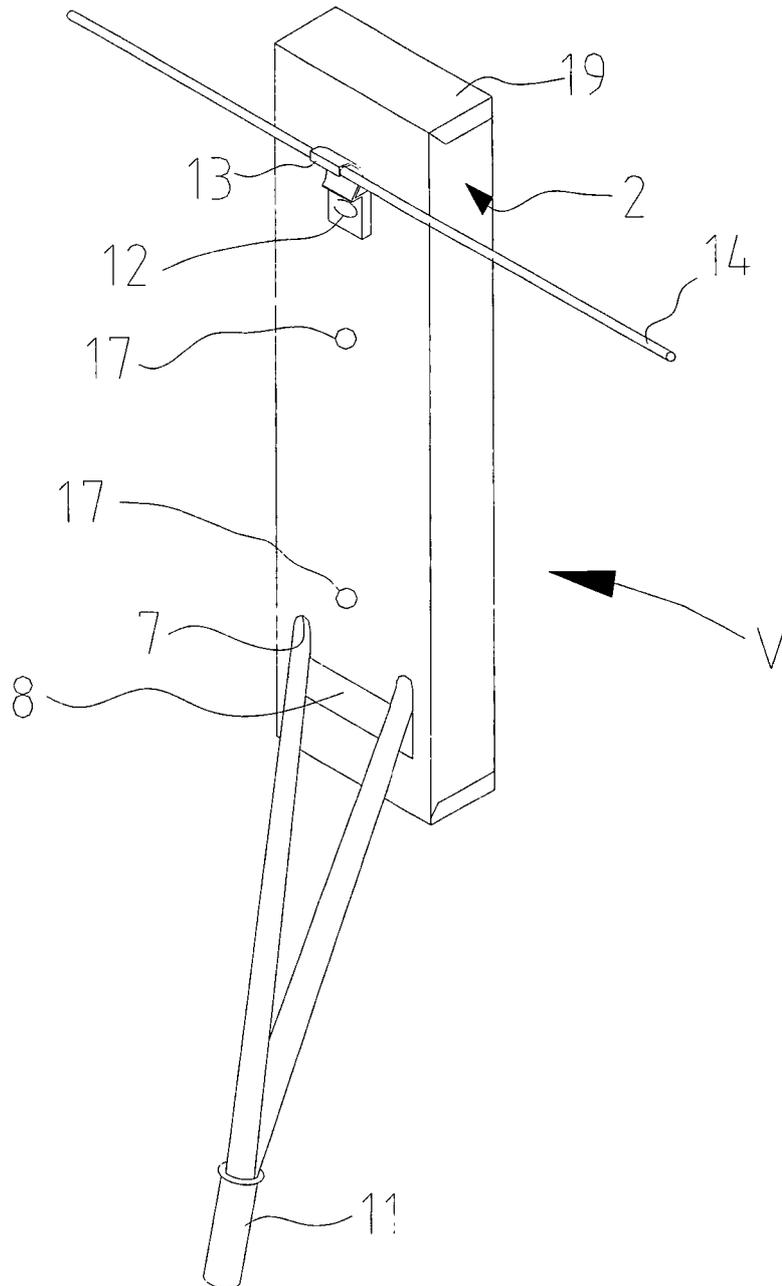


Fig. 4

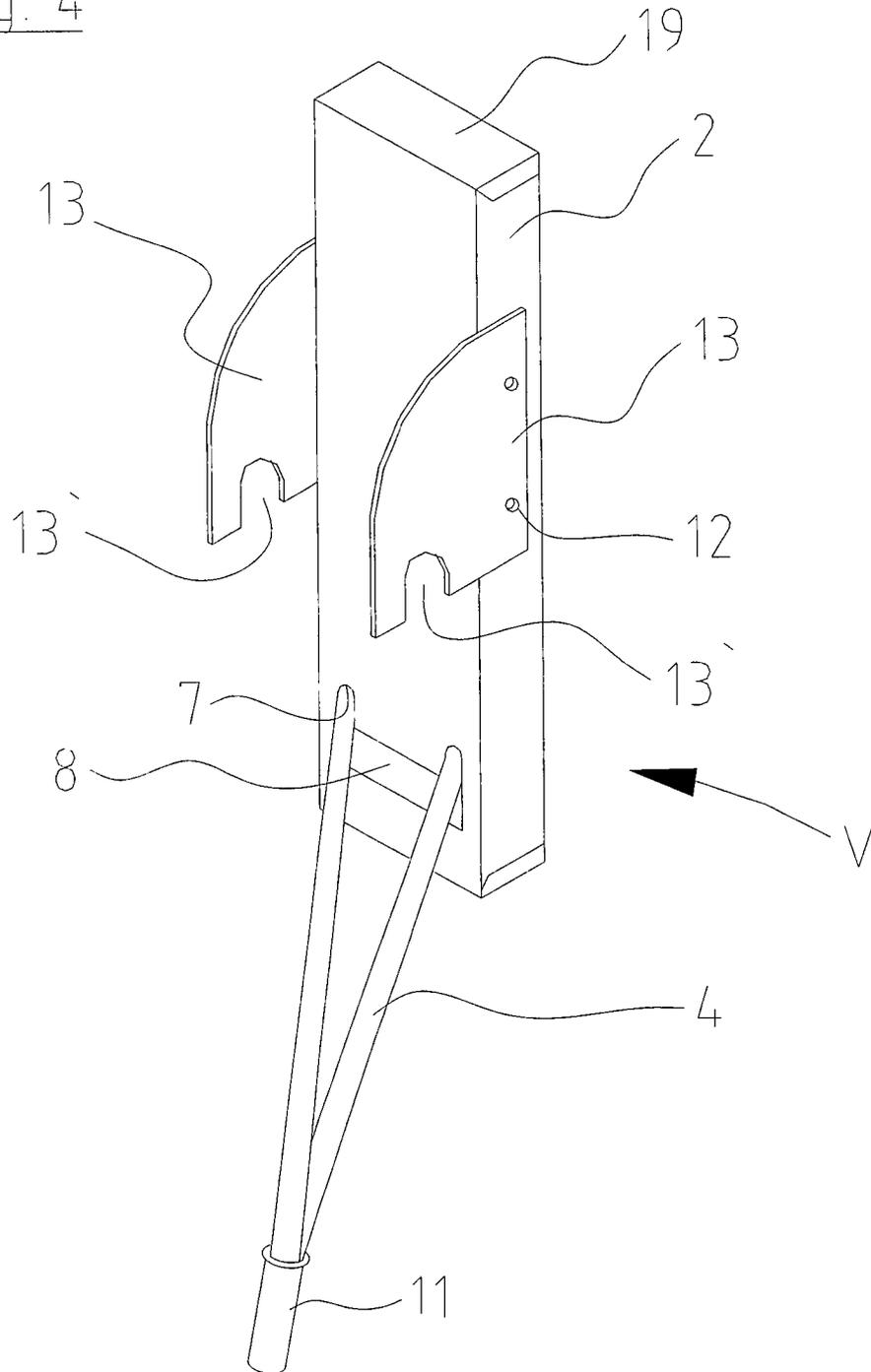


Fig. 6

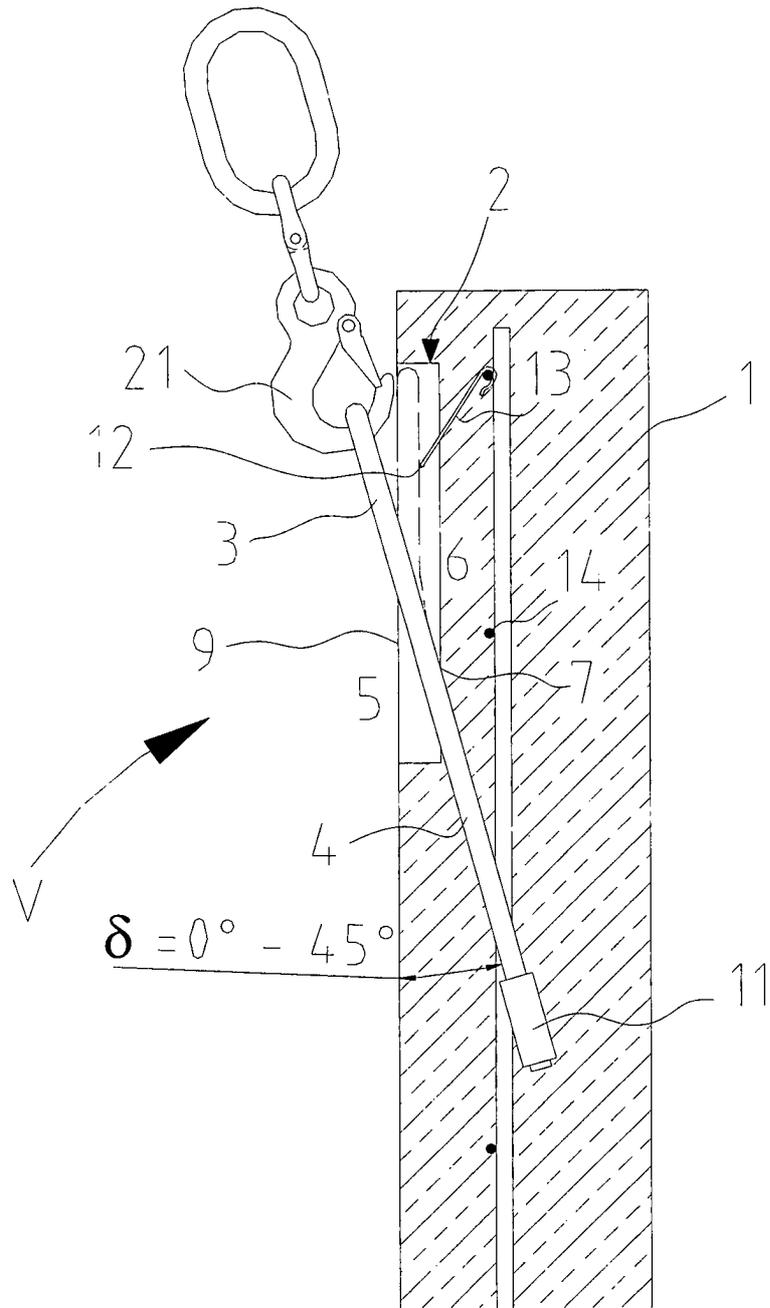


Fig. 7

