



(11) **EP 2 224 075 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(51) Int Cl.:
E04G 21/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10154866.7**

(22) Anmeldetag: **26.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Schreiner, Werner**
63755 Alzenau (DE)

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte**
Taunusstraße 5a
65183 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **26.02.2009 DE 102009001203**

(71) Anmelder: **Philipp GmbH**
63741 Aschaffenburg (DE)

(54) **Verwahreinrichtung für abgewinkelte Seilschlaufen und Verfahren zum Herstellen von Betonfertigteilen**

(57) Verwahreinrichtung für Seilschlaufen (20), und mit einem Verwahrkasten (10), der mindestens ein Klemmteil und eine Seilöse (21) der Seilschleife (20) aufnimmt, wobei der Verwahrkasten (10) einen Boden (11) und Seitenwände (12, 13) aufweist und wobei im Boden (11) des Verwahrkastens mindestens eine Öffnung (15) für die Hindurchführung von aus dem Verwahrkasten herausstehenden freien Enden (22) der Seilschleife (20) und die Aufnahme eines Abschnittes des Klemmteiles vorgesehen ist, Verwahreinrichtungen sowie eine Verfahren zur Herstellung von Betonfertigteilen zu schaffen, die weniger Aufwand erfordern und geringere Kosten verursachen und dennoch den Verbund benachbarter Betonfertigteile verbessern oder zumindest nicht beeinträchtigen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Verwahrkasten (10) nach dem Fixieren der freien Enden (22) der Seilschleife (20) von der Seilschleife (20) und dem gegebenenfalls damit verbundenen Klemmteil abnehmbar ist.

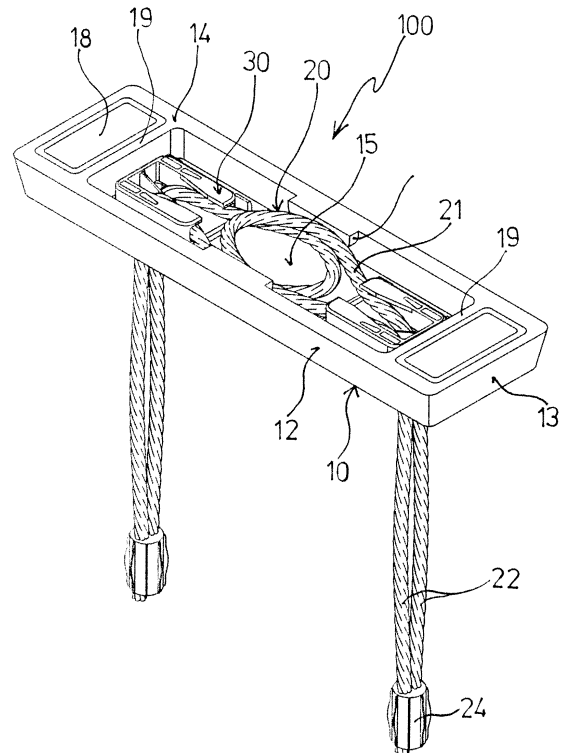


Fig. 1

EP 2 224 075 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von Betonfertigteilen und insbesondere eine Verwahrinrichtung für Seilschlaufen, und mit einem Verwahrkasten, der mindestens ein Klemmteil und eine Seilöse der Seilschlaufe aufnimmt, wobei der Verwahrkasten einen Boden und Seitenwände aufweist und wobei im Boden des Verwahrkastens mindestens eine Öffnung für die Hindurchführung von aus dem Verwahrkasten herausstehenden freien Enden der Seilschlaufe und die Aufnahme eines Abschnittes des Klemmteiles vorgesehen ist,

[0002] Derartige Verwahrinrichtungen sind bereits in zahlreichen Varianten aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Diese Verwahrkästen mit ihren darin aufgenommenen Seilschlaufen werden für die Herstellung von Betonfertigteilen, typischerweise Betonwänden, aber auch Stützen bzw. Pfosten oder Säulenelementen verwendet. Dabei wird eine entsprechende Verwahrinrichtung zusammen mit der darin aufgenommenen Seilschlaufe am Rand einer Schalung für ein Betonfertigteil eingelegt, so daß die von dem die Seilöse aufnehmenden Verwahrkasten rechtwinklig abstehenden, freien Enden der Seilschlaufe in das Innere des von der Schalung umfaßten Raumes hineinragen und mit dem Beton vergossen werden können. Der Verwahrkasten liegt mit seiner offenen oder auch geschlossenen Oberseite von innen an der Schalung an und sollte im Übrigen, abgesehen von einer Bodenöffnung zum Hindurchführen der freien Enden der Seilschlaufe, im wesentlichen rundum geschlossen und gegenüber der Schalung abgedichtet sein, um zu verhindern, daß die in dem Verwahrkasten aufgenommene Seilöse von Beton umflossen wird.

[0004] Nach dem späteren Entfernen der äußeren Schalung und gegebenenfalls dem Öffnen der Verwahrinrichtung wird dann die zumeist abgewinkelte und in dem Verwahrkasten aufgenommene Seilöse aus der den freien Seilenden entgegengesetzt liegenden offenen oder zu öffnenden Oberseite des Verwahrkastens herausgeklappt, soweit sie nicht bereits aus dem Verwahrkasten hervorsteht. Die Seilöse dient dann der Aufnahme von einem oder mehreren Bewehrungselementen, gemeinsam mit entsprechenden Seilösen von benachbarten Fertigbauteilen, wobei der Zwischenraum zwischen den benachbarten Fertigbauteilen, in welchen sich die Seilösen und entsprechende Bewehrungselemente befinden, durch einen Vergußmörtel ausgefüllt wird und somit eine feste Verbindung zwischen den benachbarten Fertigbauteilen herstellt.

[0005] Die vorliegende Erfindung betrifft demzufolge auch ein Verfahren zur Herstellung und Verbindung von Betonfertigteilen, bei welchem mindestens ein Verwahrkasten mit mindestens einer abgewinkelten Seilschlaufe von innen her an eine Begrenzungswand einer Schalung angelegt und mit Beton vergossen wird, wobei nach dem Aushärten des Betons und zum Verbinden benachbarter

Betonfertigteile eine in dem Verwahrkasten aufgenommene Seilöse der Seilschlaufe aus einer zu einer Außenfläche des Betonfertigteils offenen Seite des Verwahrkastens heraussteht bzw. herausgeklappt wird.

5 **[0006]** Für die Verbindung solcher Betonfertigteile wird anschließend mindestens ein Bewehrungselement durch die ausgeklappte Seilöse hindurchgeführt, wobei anschließend der die Seilöse und die Bewehrung enthaltende Zwischenraum zwischen benachbarten Betonfertigteilen durch einen Vergussmörtel ausgefüllt wird.

10 **[0007]** Anstelle von im allgemeinen quaderförmigen Verwahrkästen, die mindestens einen Boden und vier umlaufende, miteinander verbundene Seitenwände aufweisen, werden teilweise auch sogenannte "Schienen" oder "Verwahrschienen" in einer Schalung aufgenommen, die sich im allgemeinen über die gesamte Höhe eines Fertigbauteils entlang dessen Schmalseite erstrecken, und bei denen gegebenenfalls auf die stirnseitigen Seitenwände der Verwahrschiene verzichtet werden kann, wenn die Schiene dort mit angrenzenden Schalungselementen abschließt. Insbesondere die Stirnseiten der Verwahrkästen (oder gegebenenfalls auch der Schienen) können auch durch Klebeband oder Endstopfen gebildet werden.

25 **[0008]** Eine solche Verwahrschiene besteht also im wesentlichen nur aus einem Boden und zwei gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden, die gegenüber dem Boden entweder rechtwinklig oder unter Einschluß eines stumpfen Winkels abgewinkelt sind, so daß sie annähernd einen trapezförmigen Querschnitt bilden. Auch Verwahrkästen können einen etwa trapezförmigen Querschnitt haben und insoweit von der Grundform eines Quaders abweichen, werden aber, soweit die entsprechenden Trapezwinkel nicht allzuweit von 90° abweichen, hier dennoch als "im Wesentlichen quaderförmig" angesehen.

30 **[0009]** Die Seilschlaufe wird im allgemeinen durch ein separates "Klemmteil" am Verwahrkasten fixiert, welches primär eine Abdichtung der Bodenöffnung dient, durch welche die von der Seilöse ausgehenden Seilenden hindurch und aus dem Verwahrkasten herausgeführt werden. Das Klemmteil kann auch einen oder mehrere Biegeanschlüge für ein Abwinkeln der Seilöse gegenüber den freien Seilenden aufweisen, soweit diese Biegeanschlüge nicht durch den Verwahrkasten oder Teile desselben oder durch die die Oberseite des Verwahrkastens abdeckende Schalung gebildet werden. Solche Biegeanschlüge dienen teilweise ebenfalls als Fixierelemente für die Seilschlaufe am Verwahrkasten bzw. der Verwahrinrichtung allein durch Reibeingriff.

40 **[0010]** Diese Schienen oder Verwahrkästen sind dafür gedacht, dauerhaft in den Fertigbauteilen zu verbleiben. Damit benachbarte und miteinander verbundene Fertigbauteile einen möglichst festen und lastbeständigen Verbund miteinander ausbilden, sollten auch die entsprechenden Verwahrkästen und Verwahrschienen einen möglichst festen Verbund mit dem angrenzenden Beton und dem Vergußmörtel in der Fuge zwischen benach-

barten Betonfertigteilen eingehen. Aus diesem Grund werden Verwahrkästen und Schienen bzw. deren Oberflächen häufig bewußt so ausgestaltet, daß sie eine möglichst feste Verbindung zu den angrenzenden Beton- und Vergußmörtelflächen ausbilden. Beispielsweise können an den Außen- und Innenflächen Vorsprünge und Aussparungen der Verwahrkästen vorgesehen werden, und diese Verwahrkästen oder Verwahrschienen können auch aus Materialien hergestellt werden, die relativ gut und fest an Beton haften. Auch durch die äußere Geometrie des Verwahrkastens, der nicht nur als rechteckiger Quader ausgebildet wird, sondern teilweise auch gegenüber dem Boden um mehr als 90° abgewinkelte Seitenflächen aufweisen kann, kann man die Fixierung des Verwahrkastens an dem Beton und die Verbindung zwischen Vergußmörtel und Fertigteil verbessern, indem der Vergußmörtel Hinterschneidungen ausfüllt, die durch die entsprechend geneigten Seitenwände des Verwahrkastens (von dessen Oberseite her gesehen) gebildet werden.

[0011] All diese Maßnahmen zur Verbesserung der Verbindung zwischen den Verwahrkästen oder Verwahrschienen und den Betonfertigteilen, in welche die Verwahrkästen oder Verwahrschienen involviert sind, bedeuten aber einen erheblichen Zusatzaufwand. Außerdem sind die Verwahrkästen und Verwahrschienen verlorene Teile, welche die Kosten für die herzustellenden Betonfertigteile erhöhen.

[0012] Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, Verwahreinrichtungen sowie eine Verfahren zur Herstellung von Betonfertigteilen zu schaffen, die weniger Aufwand erfordern und geringere Kosten verursachen und dennoch den Verbund benachbarter Betonfertigteile verbessern oder zumindest nicht beeinträchtigen.

[0013] Diese Aufgabe wird für die Verwahreinrichtung dadurch gelöst, daß der Verwahrkasten nach dem Fixieren der freien Enden der Seilschlaufe von der Seilschlaufe und dem gegebenenfalls damit verbundenen Klemmteil abnehmbar ist.

[0014] Hinsichtlich des eingangs beschriebenen Verfahrens wird die obige Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Verwahrkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 15 verwendet wird, welcher für eine anschließende Wiederverwendung nach dem Ausklappen der Seilöse aus dem Betonfertigteil entfernt wird.

[0015] Für den Transport und für das Einbringen in eine Schalung und für das Fixieren der Seilschlaufe im Verwahrkasten derart, daß die freien Enden der Seilschlaufe von dem in die Schalung eingegossenen Beton vollständig umschlossen werden, bilden Verwahrkasten und Klemmteil (gemeinsam mit der Seilschlaufe) vorzugsweise eine Einheit. Dabei sind zweckmäßigerweise der Verwahrkasten und seine Verbindung mit dem Klemmteil derart ausgestaltet, daß der Verwahrkasten, nach dem Vergießen der Seilschlaufenenden mit dem Beton und dem Entfernen der Schalung, mindestens von der Seilschlaufe und vorzugsweise auch von dem

Klemmteil lösbar ist; und er ist auch aus der durch den Verwahrkasten in dem Beton gebildeten Aussparung herausnehmbar. Jegliche Verbindung zwischen Verwahrkasten und Seilschlaufe und/oder Klemmteil ist demnach als lösbare Verbindung ausgestaltet.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Klemmteil als sogenannter "Winkelhalter" ausgebildet der eine Seilschlaufe, die aus einer Seilöse und zwei parallelen freien Enden besteht, in einem abgewinkelten Zustand hält., in dem die Seilenden sich in etwa rechtwinklig von der durch die Seilöse definierte Seilöseebene erstrecken.

[0017] Dies vereinfacht das Anbringen und Haltern einer Seilschlaufe an und teilweise in der Verwahreinrichtung bzw. in dem Verwahrkasten in einem platzsparenden, abgewinkelten Zustand der Seilöse.

[0018] Für eine gleichzeitig abgedichtete Hindurchführung der Seilenden und eine Fixierung an einem Verwahrkasten könnte der Winkelhalter beispielsweise im wesentlichen die Form eines Pyramidenstumpfes haben, der in enger Passung in eine entsprechend geformte Bodenöffnung eines Verwahrkastens von der Unterseite her einschiebbar ist. Dies gibt dem Winkelhalter in der Öffnung des Verwahrkastens einen festen form- bzw. reibschlüssigen Sitz, der aber durch Abziehen des Verwahrkastens von dem Winkelhalter in einer zum Boden des Verwahrkastens senkrechten Richtung ohne weiteres wieder lösbar ist.

[0019] Neben einer solchen form- und reibschlüssigen Verbindung durch passendes Einstecken des Winkelhalters in eine Bodenöffnung könnten zusätzlich auch Rastelemente am Winkelhalter oder an dem Verwahrkasten vorgesehen sein, die in entsprechende Öffnungen oder Hinterschneidungen an dem jeweils anderen Teil verrasten, jedoch auch ohne weiteres wieder lösbar sind. Auch etwaige Rastelemente sollten also nicht durch abrupte, wechselseitige Hinterschneidungen in formschlüssigen Eingriff treten, sondern eher durch einen Eingriff eines mit Schrägflächen versehenen Vorsprungs in eine entsprechende Vertiefung oder durch nur sehr kurze Überstände oder Hinterschneidungen, so daß ein Lösen von Winkelhalter und Verwahrkasten mit einer definierten Kraft, die man vorzugsweise ohne weiteres von Hand aufbringen kann, leicht möglich ist.

[0020] Dabei hat in einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verwahreinrichtung der Verwahrkasten im wesentlichen eine längliche Quaderform und besteht aus einem hinreichend stabilen Material, so daß er aus einem die Außenseite von Boden und Seitenwänden umgebenden Betonbett ohne Beschädigung lösbar ist. Insbesondere sollten also die Seitenwände und der Boden des Verwahrkastens so ausgestaltet sein, daß keinerlei formschlüssige Verbindung mit dem Beton entsteht, sondern allenfalls eine reibschlüssige Verbindung, die, ebenso wie etwaige Verbindungen mit Rastelementen oder dergleichen am Winkelhalter, ohne weiteres bzw. mit einer wohldefinierten Kraft, wie sie durch einen Benutzer, notfalls mit Hilfe eines einfachen

Handwerkzeugs, ohne weiteres aufbringbar ist, sowohl vom Beton als auch von dem Winkelhalter gelöst werden kann.

[0021] Zum leichteren Aufbringen einer Abzugs- bzw. Auszugskraft auf den Verwahrkasten, um ihn aus dem Betonbett und von dem Winkelhalter zu lösen, ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die dem Boden gegenüberliegende Oberseite des Verwahrkastens mindestens teilweise offen ist, oder hinter-schnittene Aussparungen aufweist oder dass Nocken an den Seitenwänden zum Aufbringen einer Auszugskraft auf den Verwahrkastenvorgesehen sind, um diesen aus einem Betonbett herauszuziehen.

[0022] Beispielsweise könnte die Oberseite teilweise geschlossen sein bzw. einzelne, die gegenüberliegenden Seitenwände überbrückende Deckelemente oder Bügel aufweisen oder aber die Oberseite des Verwahrkastens könnte ganz geschlossen sein, jedoch eine Vertiefung mit Hinterschneidungen aufweisen, in welche man ein einfaches Handwerkzeug einbringen kann, um dann auf die Oberseite des Verwahrkastens und damit auf den Verwahrkasten insgesamt eine entsprechende Zugkraft ausüben zu können, um ihn aus dem Betonbett und von dem Winkelhalter, der über die einbetonierten freien Enden der Seilschleufe ebenfalls in dem Betonbett festgehalten wird, zu lösen. In einer Ausführungsform weisen die beiden gegenüber liegenden längeren Seitenwände jeweils einen nach innen vorspringenden Nocken auf, den man mit den Fingern oder einem hakenförmigen Werkzeug (beispielsweise einem Spitzhammer) hintergreifen kann, um den Verwahrkasten aus dem Betonbett heraus und von dem oder den Winkelhalter(n) abzuziehen,

[0023] Im Gegensatz zu entsprechenden, herkömmlichen Verwahrinrichtungen sollten in einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Außenflächen des Verwahrkastens aus einem glatten, schlecht an Beton haftenden Material bestehen. Denkbar wäre es auch, daß der Verwahrkasten einen trapezförmigen Querschnitt bzw. die Form eines Pyramidenstumpfes) mit länglich rechteckigem Querschnitt) hat, so daß die Oberseite eine etwas größere Fläche bildet als der Boden des Verwahrkastens, was ein Lösen von dem die Seitenwände umgebenden Betonbett ebenfalls erleichtert.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform könnte der Winkelhalter einen die Seilöse teilweise aufnehmenden und fixierenden Sockel aufweisen, wobei der Sockel einen umlaufenden und an der Außenseite des Bodens des Verwahrkastens anliegenden Dichtflansch aufweist.

[0025] Der Sockel könnte demnach zum Beispiel eine Quaderform haben oder auch zylindrisch oder von beliebigem polygonförmigem Querschnitt sein mit zum Boden des Verwahrkastens im wesentlichen senkrecht verlaufenden Seitenwänden, er könnte aber auch pyramidenstumpfförmig, wiederum mit beliebigem Pyramidenquerschnitt, sein, so daß er mit einem etwas verjüngten

Ende leicht in eine Bodenöffnung des Verwahrkastens einführbar ist, während ein Abschnitt mit größerem Querschnitt, der vorzugsweise unmittelbar an einen umlaufenden Dichtflansch anschließt, in enger Passung in der Bodenöffnung des Verwahrkastens sitzt.

[0026] Der Dichtflansch ist, wie bereits erwähnt, vorzugsweise vollständig umlaufend ausgebildet, auch wenn dies kein zwingendes Erfordernis ist, wenn schon der Sockel selbst dicht in der Bodenöffnung des Verwahrkastens sitzt. In diesem Fall dient der "Dichtflansch" im wesentlichen nur als definierter Endanschlag beim Einschieben des Winkelhalters in die Bodenöffnung des Verwahrkastens.

[0027] Der Dichtflansch kann aber auch zusätzlich oder allein abdichtende Funktion haben und ist in diesem Fall, wie bereits erwähnt, vorzugsweise umlaufend ausgebildet und er kann an seinem äußeren Rand auch leicht in Form einer Dichtlippe verjüngt ausgebildet sein und insbesondere kann der äußere, umlaufende Flanschrand leicht zum Sockel hin verkippt sein, so daß der Sockel mit dem Flanschquerschnitt annähernd die Form eines "Pilzhutes" hat. Dies bewirkt, daß beim Einschieben des Sockels in die Bodenöffnung der Flansch zuerst mit der Außenseite des Bodens des Verwahrkastens in einen dichtenden Eingriff kommt, wobei durch weiteres, vollständiges Einschieben des Sockels in die Bodenöffnung der äußere Flanschrand elastisch hochgebogen wird und dadurch mit einer gewissen Vorspannung gut dichtend am Boden des Verwahrkastens anliegt.

[0028] In einer bevorzugten Variante hat jedoch der Dichtflansch seinerseits die Form eines Pyramidenstumpfes, d. h. seine Umfangsfläche ist deutlich abgeschrägt (z. B. um 30° bis 50° relativ zur Ebene des Flansches), wobei der untere Rand der entsprechenden Bodenöffnung des Verwahrkastens in gleicher Weise (oder mit einem geringfügig steileren Winkel) abgeschrägt ist, so daß der Dichtflansch nach Art eines Dichtkonus in die abgeschrägte Bodenöffnung hineinpasst.

[0029] Dabei sollte der Dichtflansch gegenüber dem Sockel einen Überstand von mindestens 5 mm haben, d.h. der Dichtflansch sollte umlaufend mindestens 5 mm breit sein.

[0030] An der Oberseite des Dichtflansches, die dem Innenraum des Verwahrkastens zugewandt ist, können Klemmbügel oder Rastelemente vorgesehen sein, die mit dem Rand der Bodenöffnung in Eingriff treten und den Winkelhalter auf jeden Fall temporär und für die Zeit des Transportes, der Handhabung und des Einbaus in eine Schalung, einschließlich des Vergießens mit Beton genügend sicher und in abgedichteter Anlage am Verwahrkasten festhalten. Dies Rast- oder Klemmverbindung sollte jedoch auch problemlos lösbar sein, um den Verwahrkasten beschädigungsfrei und ohne großen Aufwand von dem Winkelhalter abziehen zu können, nachdem dessen in das Betonbett ragende Teile und die freien Enden der vom Winkelhalter gehaltenen Seilschleufe einbetoniert sind. Diese Rastelemente bilden deshalb einen lösbaren Eingriff mit dem Rand der Bodenöffnung,

d. h. etwaige Rastvorsprünge haben nur einen kurzen Überstand oder liegen mit Schräglflächen am Rand der Bodenöffnung an, so daß sie mit einer wohldefinierten Kraft, die auf den Verwahrkasten senkrecht zum Boden und weg vom Betonbett ausgeübt wird, außer Eingriff gebracht werden können.

[0031] Die Rastelemente für eine temporäre Fixierung des Winkelhalters könnten entweder am Sockel oder auch an dem Dichtflansch vorgesehen sein. Der Verwahrkasten ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als ein wiederverwendbarer Verwahrkasten ausgestaltet, d.h. er besteht aus einem hinreichend stabilen und festen Material, so daß er das Ausziehen aus einem Betonbett und das Abziehen von dem Winkelhalter in der Regel ohne Beschädigungen übersteht und später erneut mit einem neuen Winkelhalter und einer darin aufgenommenen Seilschlaufe ausgestattet werden kann, während die zuvor in dem Verwahrkasten aufgenommene Seilschlaufe und der entsprechende Winkelhalter in dem mit Hilfe der Verwahrereinrichtung hergestellten Betonfertigteile verbleiben.

[0032] Es versteht sich, daß der Verwahrkasten demzufolge auch aus einem gegenüber Witterungseinflüssen und gegenüber flüssigem Beton beständigem Material, insbesondere aus einem entsprechenden Kunststoffmaterial, bestehen sollte. Daneben eignet sich aber auch Aluminium oder eine Kombination verschiedener Materialien einschließlich Aluminium oder verzinktem Stahlblech als Material für einen entsprechenden Verwahrkasten. Der Winkelhalter besteht allerdings in der Regel aus Stahl oder ist ein durch Spritzguß hergestelltes Kunststoffteil. Darüber hinaus hat in einer Ausführungsform der Erfindung der Verwahrkasten an seiner dem Boden gegenüberliegenden Oberseite Verbindungseinrichtungen für die Verbindung mit einer Schalung. Diese Verbindungseinrichtungen können sehr unterschiedliche Formen annehmen. Beispielsweise könnten die Seitenwände des Verwahrkastens nach außen gewendete Flansche aufweisen, die ihrerseits Nagellöcher oder Schraublöcher oder dergleichen aufweisen, so daß der Verwahrkasten auf diese Weise an eine Schalung angehängelt werden kann und beim Lösen der Schalung auf diese Weise der Verwahrkasten zusammen mit der Schalung von dem Betonfertigteile gelöst wird.

[0033] Bevorzugt sind jedoch Verbindungseinrichtungen in Form von Magneten, die in der Nähe der Enden oder an den seitlichen Rändern des Verwahrkastens angeordnet sind, wobei in einem solchen Fall selbstverständlich auch die Schalung aus einem magnetisierbaren Metall bestehen bzw. an entsprechenden Positionen ein magnetisierbares Metall aufweisen muß. Zweckmäßigerweise werden entsprechende Verwahrkästen mit Magneten in Verbindung mit Metallplattenschalungen oder Metallschienen-Schalungen verwendet, wobei metallische Schienen zumindest den stirnseitigen bzw. schmalseitigen Randabschluß von Betonfertigteilen bzw. Betonplatten bilden.

[0034] Die Magnete können dabei in Kammern bzw.

Endabschnitten in der Nähe der Stirnseiten der länglichen, quaderförmigen Verwahrkästen aufgenommen sein. Die Oberseite der Verwahrkästen bzw. der die Magnete aufnehmenden Kammern sollte zumindest im Bereich der die Magnete aufweisenden Endabschnitte teilweise geschlossen sein sollte, um den oberen Rand der Magnete zu umfassen und die Magnete in dem Verwahrkasten zu halten. Alternativ können die Magnete jedoch auch eine solche Form aufweisen, dass sie formschlüssig in den Kammern gehalten werden.

[0035] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist ein entsprechender Verwahrkasten zwei Öffnungen für die Hindurchführung der freien Enden von gleichzeitig zwei im Verwahrkasten aufnehmbaren Seilschlaufen auf. Platz- und materialsparend ist dabei eine Variante, bei der die Winkelhalter in den beiden Öffnungen spiegelbildlich derart zueinander angeordnet sind, dass die beiden Seilösen einander überlappen.

[0036] Wenn die Verwahrereinrichtung als längere Schiene ausgebildet ist, sind im allgemeinen mehr als 2 Öffnungen im Boden der Schiene vorgesehen, in denen die Seilschlaufen jeweils in gleicher oder auch in wechselnder Orientierung der Seilösen aufgenommen sind.

[0037] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

- 30 Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Verwahrkastens mit zwei darin aufgenommenen Seilschlaufen und entsprechenden Winkelhaltern,
 Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Verwahrkastens ohne Seilschlaufen und Winkelhalter,
 35 Figur 3 einen Winkelhalter mit einer abgewinkelten Seilschlaufe ohne Verwahrkasten,
 Figur 4 den Verwahrkasten nach Figur 1 in einem in eine Schalung eingesetzten Zustand,
 40 Figur 5 eine fertige Betonwand mit einbetonierten Seilschlaufen und herausgenommenem Verwahrkasten, und
 Figur 6 Schnittansichten verschiedener Varianten von Winkelhaltern.

[0038] Man erkennt in Figur 1 die insgesamt mit 100 bezeichnete Verwahrereinrichtung, die aus einem Verwahrkasten 10, zwei in den Verwahrkasten 10 eingesetzten Winkelhaltern 30 und je einer in jedem der beiden Winkelhalter 30 abgewinkelten und gehaltenen Seilschlaufe 20 besteht.

[0039] Der Verwahrkasten 10 hat angenähert die Form eines länglichen, flachen Quaders, jedoch mit leicht geneigten Seitenflächen 12, 13, so daß die Oberseite 14 des Verwahrkastens 10 insgesamt eine etwas größere Fläche definiert als der gegenüberliegende Boden. Man könnte die Form des Verwahrkastens daher auch als Pyramidenstumpf mit einem länglich-rechteckigen Grund-

riß beschreiben. Die Neigung der Seitenwände 12, 13 gegenüber der Ebene des Bodens 11 und/oder der Oberseite 14 liegt bei der dargestellten Ausführungsform in einer Größenordnung zwischen 75 und 85°.

[0040] Ohne daß mit konkreten Maßangaben derzeit eine Beschränkungsabsicht verbunden ist, sollte dennoch erwähnt werden, daß die typische Breite eines solchen Verwahrkastens zwischen 50 und 80 mm variieren kann, wohingegen die Länge in größeren Bereichen variiert. In dem vorliegenden Beispiel ist ein Verwahrkasten 10 für zwei Seilschlaufen 20 vorgesehen, die aufeinander zu abgewinkelt sind und sich in ihrem im Verwahrkasten 20 aufgenommenen Zustand wechselseitig überlappen. Die Gesamtlänge einer abgewinkelten Seilöse 21 liegt typischerweise in einer Größenordnung zwischen 80 und 150 mm, so daß die beiden Seilschlaufen 20 zusammen mit den zugehörigen Winkelhaltern 30 insgesamt eine Grundfläche des Bodens 11 beanspruchen, die in Längsrichtung gemessen ein Maß zwischen mindestens 120 und bis zu 250 oder 300 mm oder auch mehr haben kann.

[0041] Zusätzlich ist hier noch eine durch einen Steg bzw. eine Trennwand 19 abgetrennte Kammer an jeder der Stirnseiten des Verwahrkastens 10 vorgesehen, die z.B. der Aufnahme eines Magneten 18 oder einer sonstigen Befestigungseinrichtung dient, so daß der Verwahrkasten mit den darin aufgenommenen Seilschlaufen 20 in möglichst einfacher und schneller Weise an einer Schalung 40 (siehe Figur 4) befestigt werden kann.

[0042] Weitere Details des Verwahrkastens erkennt man anhand der Figur 2, die in den Teilfiguren a und b den Verwahrkasten in zwei verschiedenen perspektivischen Ansichten zeigt.

[0043] In Figur 2a erkennt man den Verwahrkasten in einer perspektivischen Ansicht schräg auf den Boden 11 des Verwahrkastens, während der Verwahrkasten 10 in Figur 2b in einer perspektivischen Schrägansicht auf seine offene Oberseite 14 dargestellt ist.

[0044] Man erkennt, daß der Verwahrkasten 10 annähernd die Form eines länglichen Quaders hat, wobei allerdings die Seitenwände 12, 13, ausgehend vom Boden 11 leicht nach außen geneigt sind, typischerweise um 5 bis 15° gegenüber einer Senkrechten zum Boden, so daß sich sowohl in einem Längsschnitt als auch in einem Querschnitt jeweils senkrecht zur Ebene von Boden 11 und Oberseite 14 ein trapezförmiger Außenquerschnitt des Verwahrkastens 10 ergibt. Dies wird besonders deutlich anhand der Figur 6. Da der Verwahrkasten für eine mehrfache Wiederverwendung vorgesehen ist, ist er in der hier dargestellten Ausführungsform entweder aus Stahl oder einem anderen, stabilen Material hergestellt oder z. B. als ein relativ massives, aus Kunststoff spritzgegossenes Teil ausgebildet. Der hier dargestellte Verwahrkasten 10 weist zwei Bodenöffnungen 15 auf, wobei der untere äußere Rand der Bodenöffnungen 15 abgechrägt ist und wobei außerdem die Eckbereiche der ansonsten im wesentlichen rechteckigen Bodenöffnungen 15 deutlich abgerundet sind. Die Schrägflächen 16 dienen einer sicheren Abdichtung mit einem entsprechen-

den "Dichtkonus" eines an einem Winkelhalter vorgesehenen Dichtflansches 32, der später noch genauer beschrieben wird. Dabei wird der Begriff "Dichtkonus" hier auch für ein im Querschnitt im wesentlichen rechteckiges Element verwendet, da der Eingriff der Schrägflächen des "Dichtkonus" 36 mit den Schrägflächen der Bodenöffnung 15 in ähnlicher Weise abdichtend wirkt wie bei einem Konus mit kreisförmigem Querschnitt.

[0045] In Figur 2b erkennt man die im wesentlichen offene Oberseite 14 des Verwahrkastens 10, wobei etwa in der Mitte der Seitenwände 12 noch zwei gegenüberliegende, einwärts ragende Auszugsnocken 17 erkennbar sind. Diese Auszugsnocken dienen dazu, mit Hilfe eines beispielsweise hakenförmigen Hilfswerkzeugs den Verwahrkasten 10 aus einem Betonbett herauszuziehen, nachdem die Seilösen 21 von den Niederhaltern 35 gelöst und in eine Position herausgeklappt wurden, wie sie letztlich auch in Figur 5 dargestellt ist. Häufig wird es möglich sein, den Verwahrkasten 10 einfach durch Hintergreifen der Nocken 17 mit den Fingern einer Hand aus der entsprechenden Aussparung im Beton herauszuziehen. Bei Bedarf kann aber auch ein entsprechendes Hilfswerkzeug verwendet werden, welches die Nocken hintergreift.

[0046] An den schmalseitigen Enden des Verwahrkastens 10 erkennt man außerdem noch zwei Kammern, die durch Magnetblöcke 18 ausgefüllt sind. Die Magnetblöcke 18 können mit dem Verwahrkasten 10 vergossen sein, sie können aber auch nachträglich in entsprechende Kammern eingesetzt und fixiert werden, die an entsprechender Position an den Enden des Verwahrkastens 10 vorgesehen wurden. Diese Kammern sind durch eine Trennwand bzw. einen Trennsteg 19 von dem die Winkelhalter 30 und die Seilösen 21 aufnehmenden Hohlraum des Verwahrkastens getrennt. Zweckmäßigerweise sind die Magnete 18 so in den entsprechenden Kammern des Verwahrkastens fixiert, daß sie soeben bündig mit der Oberseite 14 abschließen oder aber gegenüber der Oberseite 14 noch geringfügig nach innen zurückversetzt sind und nur bei Anlage an einen magnetischen Gegenstand, wie z.B. eine Schalungsplatte 40 aus Metall, durch die Wirkung der relativ starken magnetischen Anziehungskraft unter leichter elastischer Verformung des oberen Randes der Kammern in Kontakt mit der betreffenden Platte 40 treten, so daß der gesamte umlaufende Rand der Oberseite 14 des Verwahrkastens 10 dicht an die Schalungsplatte 40 angepreßt wird. Auf diese Weise kann man auf eine Abdeckung der offenen Oberseite 14 verzichten, um zu verhindern, daß beim Gießen eines entsprechenden Betonfertigteils, in deren Schalung der Verwahrkasten mit den Seilschlaufen 20 aufgenommen ist, Beton durch die offene Oberseite 14 in den Verwahrkasten eindringt, da bereits die dichte Anlage des Randes der Oberseite 14 hierfür ausreicht. Die Magnete könnten selbstverständlich auch an anderen Positionen, vorzugsweise im Randbereich des Verwahrkastens angeordnet sein. Ebenso könnte ein nach außen abgewinkelter Randflansch des Verwahrkastens Nagellö-

cher, eine Klebschicht oder andere Befestigungshilfsmittel für die vorübergehende Befestigung an eine Schalung aufweisen.

[0047] Figur 3 zeigt einen Winkelhalter 30 zusammen mit einer Seilschlaufe 20 in einer Ansicht ohne den Verwahrkasten. Der Verwahrkasten 10 benötigt somit keinerlei Elemente, um die Seilschlaufe 20 in der abgewinkelten Position zu halten, in welcher die Seilöse 21 gegenüber den Seilenden 22 um etwa 90° abgewinkelt ist. Der Winkelhalter 30 ist z. B. ein Kunststoffteil, das vorzugsweise im Spritzgußverfahren hergestellt wird und das entsprechende Durchführungen und Biegeanschläge 35 enthält, die es ermöglichen, die Seilschlaufe 20 insgesamt in der dargestellten Position zu halten. Der Winkelhalter 30 besteht im wesentlichen aus einem Sockel 31, der, wie man insbesondere auch in den Figuren 4 und 6 erkennen kann, an seiner Unterseite noch einen Ansatz 34 aufweist, der gleichzeitig einen Biegeanschlag für die Seilschlaufe bildet, in welchem die Seilenden 22 im wesentlichen senkrecht zu der Seite des Sockels und zum Boden eines Verwahrkastens 11 geführt sind. In dieser Form ist ein entsprechender Winkelhalter 30, gegebenenfalls auch noch mit Rast- oder Fixierelementen für die Befestigung am Rand der Öffnung 15 des Verwahrkastens 10, bereits bekannt. Der hier dargestellte und beschriebene Winkelhalter 30 gemäß der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich von diesen herkömmlichen Winkelhaltern vor allem durch den umlaufenden Dichtflansch 32, der am unteren Rand des Sockels 31 ansetzt.

[0048] Weitere Details des Winkelhalters 30 sind in einer Schnittansicht gemäß Figur 6a erkennbar, die in einem Schnitt durch Figur 1 senkrecht zu dessen Längsrichtung einem Bereich entspricht, der in der Nähe der offenen Stirnseite des Winkelhalters 30 liegt.

[0049] Figur 4 zeigt einen Blick in das Innere einer Schalung 40, wobei die erfindungsgemäße Verwehrerichtung 100 an einer stirnseitigen Schalungsplatte 40 befestigt ist. Wie bereits erwähnt, können in den Kammern an den Enden des Verwahrkastens 10 Magnete 18 angeordnet und fixiert sein, die, wenn die Schalungsplatte 40 beispielsweise aus Stahl besteht, den Verwahrkasten 10 mit den darin aufgenommenen Seilschlaufen an der Schalungsplatte 40 sicher festhalten. Die Magnete und die entsprechende Kammer 18 bzw. der obere Rand der Kammern 18, der teilweise durch den Steg 19 gebildet wird, können dabei so ausgestaltet und geformt sein, daß eine obere Fläche der Magnete etwas unterhalb der äußeren Oberfläche bzw. Oberseite 14 des Verwahrkastens 10 liegt, so daß die Magnete den umlaufenden oberen Rand der Oberseite 14, die im übrigen offen ist, fest und dicht an das Schalungsbrett anpressen. Dabei können die Kammern 18 und die Magnete so bemessen sein, daß bei einer geringfügigen elastischen Verformung des Randes der Kammern 18 soeben ein Kontakt zwischen den Magneten und der Schalungsplatte 40 entsteht.

[0050] Wie man in Figur 3 deutlich erkennt, ragen in dieser Anordnung die freien Enden 22 der Seilschlaufen 20 im wesentlichen senkrecht zur Fläche der Schalungs-

platte 40 und somit senkrecht zu einer später entstehenden Stirnseite eines Betonfertigteils in den von der Schalung begrenzten freien Raum hinein, der später mit flüssigem Beton aufgefüllt wird. Dabei werden die freien Seilenden 22 zusammen mit der die Enden fest zusammenpressenden Quetschhülse 24 in dem Beton eingeschlossen und einbetoniert.

[0051] Die Figuren 6b und 6c zeigen weitere Varianten eines entsprechenden Winkelhalters mit etwas abweichender Flanschform.

[0052] Figuren 6a-c werden nachstehend im Zusammenhang miteinander beschrieben.

[0053] In Figur 6a erkennt man den Verwahrkasten 10 mit einem eingesetzten Winkelhalter 30 im Querschnitt. Man erkennt im Schnitt weiterhin auch die zwei Abschnitte der Seilöse 21, die durch zwei gegenüberliegende, flanschartige Niederhalter 35 des Winkelhalters 30 herabgedrückt werden, dass sie in der gegenüber den Seilenden 22 um 90° abgewinkelten Position der Seilöse 21 gehalten werden.

[0054] Man erkennt in den Querschnittsansichten der Figuren 6a-6c, daß der Verwahrkasten 10 relativ massive Wände 12 und einen entsprechenden Boden 11 aufweist, wobei der Verwahrkasten 10 in den dargestellten Ausführungsvarianten relativ massive Wände hat, wie sie für ein spritzgegossenes Kunststoffteil typisch wären, wobei aber der Verwahrkasten insbesondere auch aus Stahl oder einem anderen stabilen Material und selbstverständlich auch in geringerer Wandstärke hergestellt werden kann. Die Außenflächen der Wände 12 sind gegenüber einer Senkrechten zum Boden 11 um etwa 10° geneigt, so daß sich ein in etwa trapezförmiger Außenquerschnitt des Verwahrkastens 10 bzw. 10' ergibt. Der Verwahrkasten 10 in Figur 6a weist, ebenso wie auch die beiden in Figur 6b und 6c dargestellten Verwahrkästen 10' eine in etwa rechtwinklige Bodenöffnung 15 auf, in welche der Winkelhalter 30 (bzw. 30' oder 30'') jeweils dicht eingesetzt ist. Für das dichte Eisnetzen in die Öffnung 15 weist der Winkelhalter 30 im unteren Bereich seines Sockels 31 einen umlaufenden Flansch 32 auf, der im Falle der Figur 6a an seinen Außenkanten deutlich abgeschrägt ist, so daß diese abgeschrägten Flächen als eine Art "Dichtkonus" 36 wirken, da der untere umlaufende Rand der Bodenöffnung 15 in ähnlicher Weise abgeschrägt ist. Auf dem Dichtflansch 32 sitzen noch in der Nähe der Ecken des Dichtflansches Klemmbügel oder Rastelemente 33, welche auf ihrer Außenseite entweder einen nasenartigen Vorsprung oder zumindest eine gewisse Ausbauchung aufweisen und an ihren oberen Enden abgeschrägt sind, so daß der Winkelhalter problemlos von unten in die Bodenöffnung 15 eingeschoben werden kann, wobei sich der Dichtkonus 36 eng und dicht an die abgeschrägte Randfläche der Bodenöffnung 15 anlegt und die nasenartigen Vorsprünge der Rastelemente 33 schließlich hinter dem oberen Rand der Bodenöffnung 15 verrasten.

[0055] Zweckmäßigerweise wird der Winkelhalter 30 zusammen mit der bereits abgewinkelt darin gehaltenen

Seilschlaufe 20 von unten her in die Bodenöffnung 15 eingeführt. Um das freie Ende der Seilöse 21 in den Verwahrkasten einlegen zu können, muß dazu der in Figur 3 dargestellte Winkelhalter mit der Seilschlaufe 20 bzw. der Seilöse 21 zunächst etwas verkantet und mit der Seilöse 21 voran durch die Bodenöffnung 15 in den Verwahrkasten 10 eingeführt werden und anschließend wird der Winkelhalter entsprechend ausgerichtet und mit seinem Sockelteil 31 und den Rastelementen 33 in die Bodenöffnung 15 eingeführt, bis die in Figur 6a dargestellte Position erreicht ist. Die Seilöse 21 liegt dann flach und in etwa parallel zu dem Boden 11 in dem Verwahrkasten, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Das gleiche geschieht auch mit der zweiten Seilschlaufe 20 und dem zweiten Winkelhalter 30 in Figur 1, wobei sich die eine Seilöse 21 über die andere Seilöse 21 hinweglegt. Es versteht sich, daß die lichte Höhe des Verwahrkastens 10 ausreichend ist, um beide übereinandergelegte Seilösen darin aufzunehmen, ohne daß eine der Seilösen über die offene Oberseite 14 hinausragt.

[0056] In den Figuren 6b und 6c sind Varianten in der Ausbildung des Dichtflansches wiedergegeben. Bei diesen Ausführungsformen muß die Bodenöffnung 15 keine abgeschrägte Dichtungsfläche haben. Stattdessen legt sich im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 6b ein Dichtungsrand 36' von unten her dicht an die Außenseite des Bodens 11 an. Eine Variante hierzu ist in Figur 6c dargestellt, bei welcher der Dichtungsrand als nach oben abgewinkelte Dichtungsrippe 36" dargestellt ist, die in dem in Figur 6c dargestellten Zustand unter elastischer Vorspannung an der Unterseite des Bodens 11 anliegt. Alle übrigen Details der in den Figuren 6b und 6c dargestellten Ausführungsformen stimmen mit der bereits beschriebenen Variante gemäß Figur 6a überein.

[0057] In Figur 5 erkennt man ein fertiges Betonteil, welches mit Hilfe der erfindungsgemäßen Verwahrinrichtung hergestellt worden ist. Dabei zeigt Figur 5 nur einen Ausschnitt einer im allgemeinen größeren Betonplatte 50, die beispielsweise als Wandelement im Hochbau Verwendung finden kann. Entlang einer Stirnseite der in Figur 4 dargestellten Schalung 14 können selbstverständlich mehrere Verwahrkästen 10 im Abstand neben- bzw. übereinander angeordnet werden, so daß dementsprechend an einer Stirnseite 51 einer Betonplatte 50, wie sie in Figur 5 dargestellt ist, in entsprechenden Abständen mehrere derartige Seilschlaufen bzw. Seilösen 21 hervorstehen können.

[0058] Wie man sieht, weist die Stirnseite 51 des Betonfertigteils 50 eine Aussparung 52 auf, nachdem der Verwahrkasten 10 aus dieser Aussparung entfernt worden ist. Dabei wurde der Verwahrkasten 10, nachdem die Seilösen 21 von den Niederhaltern 35 der Winkelhalter 30 gelöst und in die in Figur 5 dargestellte ausgeklappte Stellung gebracht wurden, nach oben von den Winkelhaltern 30 ab und über die Seilösen 21 hinweg abgezogen. Die Rastelemente 33 haben zu diesem Zweck bewußt nur einen relativ kleinen nasenartigen Vorsprung oder einfach eine Ausbauchung ohne schar-

fen Vorsprung, so daß sie unter Aufbringung einer akzeptablen und nicht allzu großen Kraft (d. h. von Hand und ohne Hilfswerkzeuge) vom Rand der Bodenöffnung 15 gelöst werden können, wenn auf den Verwahrkasten 10 ein entsprechender Zug ausgeübt wird. Die leicht geneigten Außenflächen der Seitenwände 12, 13 des Verwahrkastens 10 erlauben außerdem eine relativ leichte Trennung aus dem diese Wände umgebenden Betonbett, zumal dann, wenn der Verwahrkasten 10 aus einem oberflächlich relativ glatten und an Beton schlecht haftenden Material hergestellt ist oder aber mit einer entsprechenden Beschichtung, Lackierung oder dergleichen versehen wird. Die auch von unterschiedlichen äußeren Bedingungen beeinflusste Haftung der Wände 12, 13 und des Bodens 11 an dem Beton des Fertigteils 50 kann jedoch die Verwendung eines Werkzeugs zum Lösen des Verwahrkastens erforderlich machen. Die seitlichen Nocken oder Vorsprünge 17 können dabei als Ansatzpunkte zum Hintergreifen durch ein Werkzeug dienen.

[0059] Lediglich die Winkelhalter 30, deren unterer Ansätze 34 zusammen mit den parallelen, freien Enden 22 der Seilschlaufen 20 fest in dem Beton eingebettet sind, verbleiben in dem Betonfertigteil 50. Zum Verbinden mehrerer Betonfertigteile 50 werden diese mit ihren Stirnseiten relativ zueinander so ausgerichtet, daß sich die von beiden Betonfertigteilen hervorstehenden Seilösen 21 überlappen, so daß durch die überlappenden Seilösen mindestens ein Bewehrungselement hindurchgeschoben werden kann. Die Stirnseiten 51 der betreffenden Betonfertigteile 50 werden in entsprechend dichten Abstand gebracht und die verbleibende Fuge wird mit einem Vergußmörtel vergossen, der auch den Hohlraum 52 ausfüllt und auf diese Weise eine gute, formschlüssige Verbindung zwischen beiden Teilen herstellt, wobei der Vergußmörtel in der Aussparung 52 wesentlich besser an den Betonoberflächen dieser Aussparung haftet als es an den Wänden eines in der Aussparung 52 dauerhaft verbleibenden Verwahrkastens 10 möglich wäre.

Patentansprüche

1. Verwahrinrichtung (100) für Seilschlaufen (20), und mit einem Verwahrkasten (10), der mindestens ein Klemmteil und eine Seilöse (21) der Seilschlaufe (20) aufnimmt, wobei der Verwahrkasten (10) einen Boden (11) und Seitenwände (12, 13) aufweist und wobei im Boden (11) des Verwahrkastens mindestens eine Öffnung (15) für die Hindurchführung von aus dem Verwahrkasten herausstehenden freien Enden (22) der Seilschlaufe (20) und die Aufnahme eines Abschnittes des Klemmteiles vorgesehen ist, wobei der Verwahrkasten, abgesehen von einer Bodenöffnung zum Hindurchführen der freien Enden der Seilschlaufe, im wesentlichen rundum geschlossen und/oder gegenüber der Schalung abdichtbar ist, um zu verhindern, daß die in dem Verwahrkasten

- aufgenommene Seilöse von Beton umflossen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (10) nach dem Fixieren der freien Enden (22) der Seilschlaufe (20) in einem Betonbett von der Seilschlaufe (20) und dem gegebenenfalls damit verbundenen Klemmteil abnehmbar ist.
2. Verwahrereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil als ein Winkelhalter (30) ausgebildet ist, der eine Seilschlaufe (20), die aus einer Seilöse (21) und zwei parallelen freien Enden (22) besteht, in einem abgewinkelten Zustand hält.
 3. Verwahrereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (10) im Wesentlichen eine längliche Quaderform hat und aus einem hinreichend stabilen Material besteht, so dass er aus einem die Außenseite von Boden (11) und Seitenwänden (12, 13) umgebenden Betonbett ohne Beschädigung lösbar ist.
 4. Verwahrereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Boden (11) gegenüber liegende Oberseite (14) des Verwahrkastens (10) mindestens teilweise offen ist oder hinterschnittene Aussparungen aufweist, oder dass an den Wänden oder am Boden mindestens ein Vorsprung (17) vorgesehen ist, und zwar jeweils zum Aufbringen einer Auszugskraft auf den Verwahrkasten, um diesen aus einem Betonbett herauszuziehen.
 5. Verwahrereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Boden (11) gegenüber liegende Oberseite (14) des Verwahrkastens (10) insgesamt eine größere Fläche beansprucht als der Boden (11), so daß die Seitenwände (12, 13), abweichend von einer exakten Quaderform, vom Boden (11) ausgehend leicht nach außen geneigt sind.
 6. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Außenflächen des Verwahrkastens (10) aus einem glatten, schlecht an Beton haftenden Material bestehen.
 7. Verwahrereinrichtung nach Anspruch 2 oder einen der darauf rückbezogenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelhalter (30) einen die Seilöse (21) teilweise aufnehmenden und fixierenden Sockel (31) aufweist, wobei der Sockel (31) einen umlaufenden und an der Außenseite des Bodens des Verwahrkastens (10) anliegenden Dichtflansch (32) aufweist.
 8. Verwahrereinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtflansch (32) eine sich zur Innenseite des Verwahrkastens (10) hin pyramidenförmig verjüngende Umfangsfläche hat und passend in eine der Umfangsfläche angepasste Bodenöffnung (15) des Verwahrkastens (10) einsetzbar ist.
 9. Verwahrereinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtflansch (32) gegenüber dem Sockel (31) einen in der Ebene des Dichtflansches (32) gemessenen Überstand von mindestens 5 mm hat.
 10. Verwahrereinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtflansch (32) den Sockel (31) im Wesentlichen vollständig umgibt.
 11. Verwahrereinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Sockel (31) und/oder auf der Oberseite des Dichtflansches (32) Klemmbügel (33) für eine temporäre Fixierung des Winkelhalters (30) am Verwahrkasten (10) vorgesehen sind.
 12. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (10) als wiederverwendbarer Verwahrkasten (10) ausgestaltet ist.
 13. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (10) aus Metall, insbesondere aus Stahl, oder aus einem gegen Witterungseinflüsse und flüssigem Beton beständigen Kunststoffmaterial besteht.
 14. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verwahrkasten (10) an seiner dem Boden (11) gegenüberliegenden Oberseite (14) Verbindungseinrichtungen (18) für die Verbindung mit einer Schalung aufweist.
 15. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtungen in der Nähe der Enden oder seitlich am Rand des Verwahrkastens (10) angeordnete Magnete (18) sind.
 16. Verwahrereinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden des Verwahrkastens (10) zwei Öffnungen (15) für die Hindurchführung der freien Enden von gleichzeitig zwei im Verwahrkasten (10) aufnehmbaren Seilschlaufen (20) aufweist.
 17. Verfahren zur Herstellung und Verbindung von Betonfertigteilen, bei welchem mindestens ein Ver-

wahrkasten mit mindestens einer abgewinkelten Seilschlaufe von Innen her an eine Begrenzungswand einer Schalung angelegt und mit Beton vergossen wird, wobei nach dem Aushärten des Betons und zum Verbinden benachbarter Betonfertigteile eine in dem Verwehrkasten aufgenommene Seilöse der Seilschlaufe aus einer zu einer Außenfläche des Betonfertigteils offenen Seite des Verwehrkastens herausgeklappt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verwehrkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 16 verwendet wird, welcher für eine anschließende Wiederverwendung nach dem Ausklappen der Seilöse aus dem Betonfertigteil entfernt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

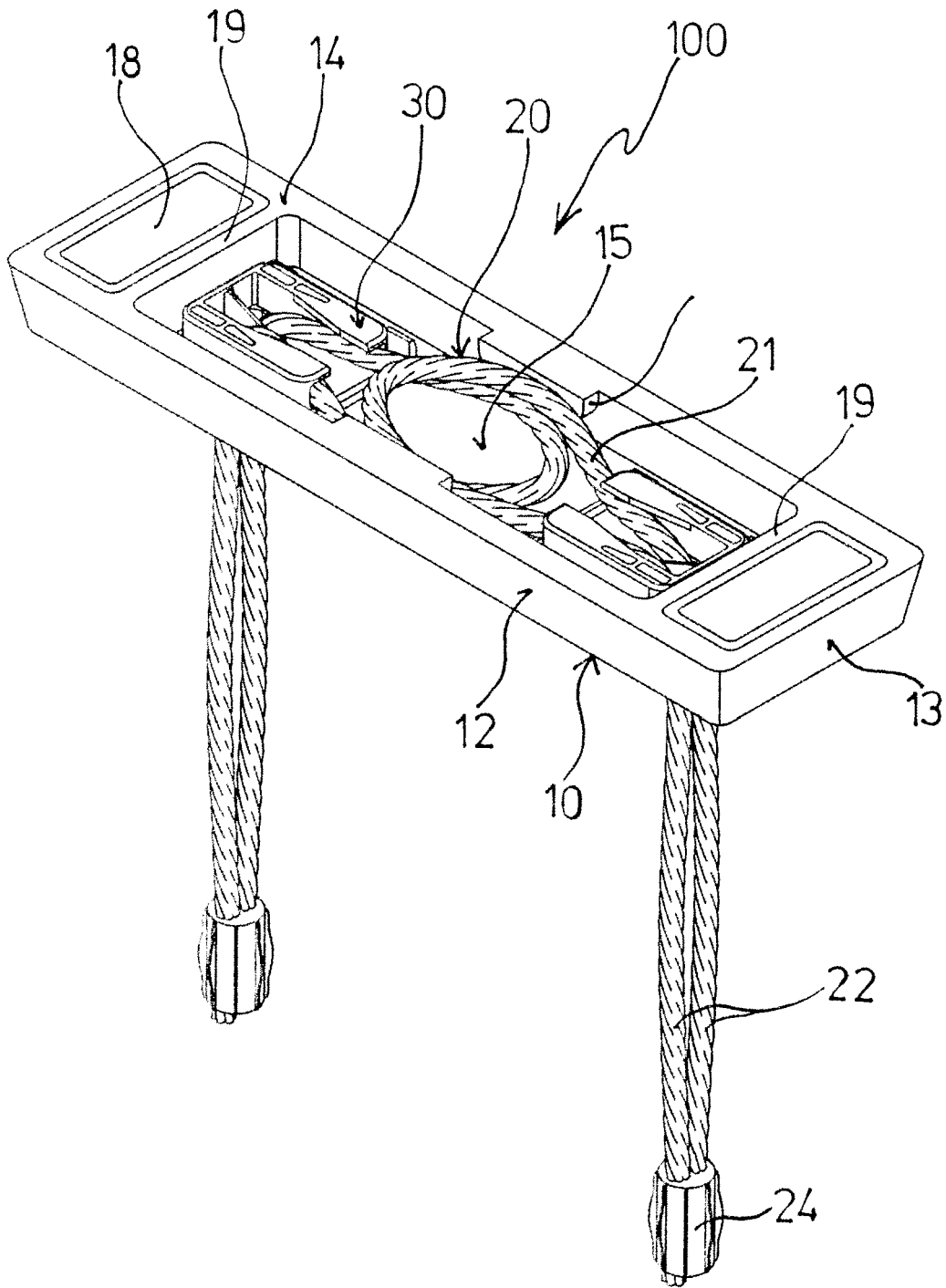


Fig. 1

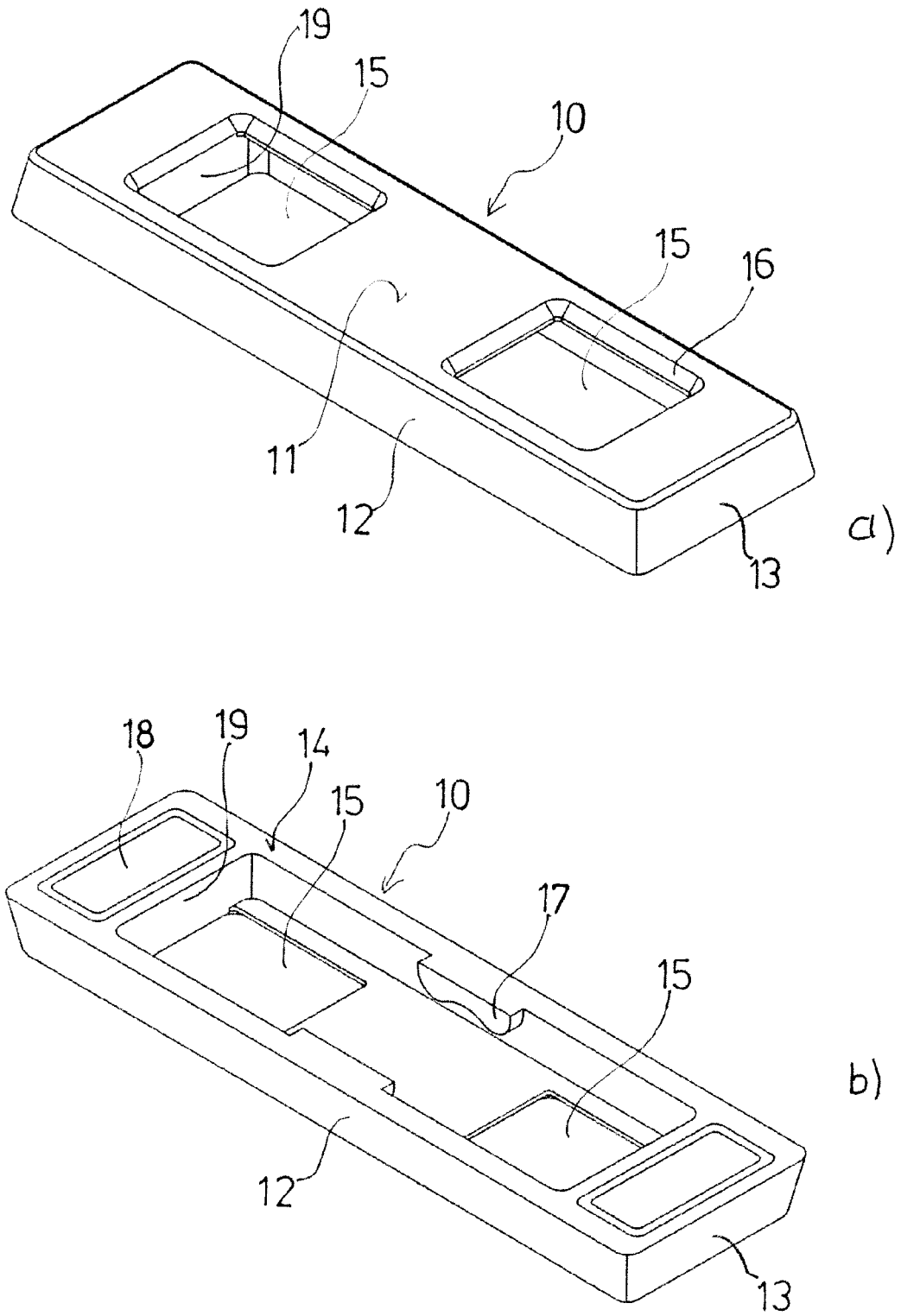


Fig. 2

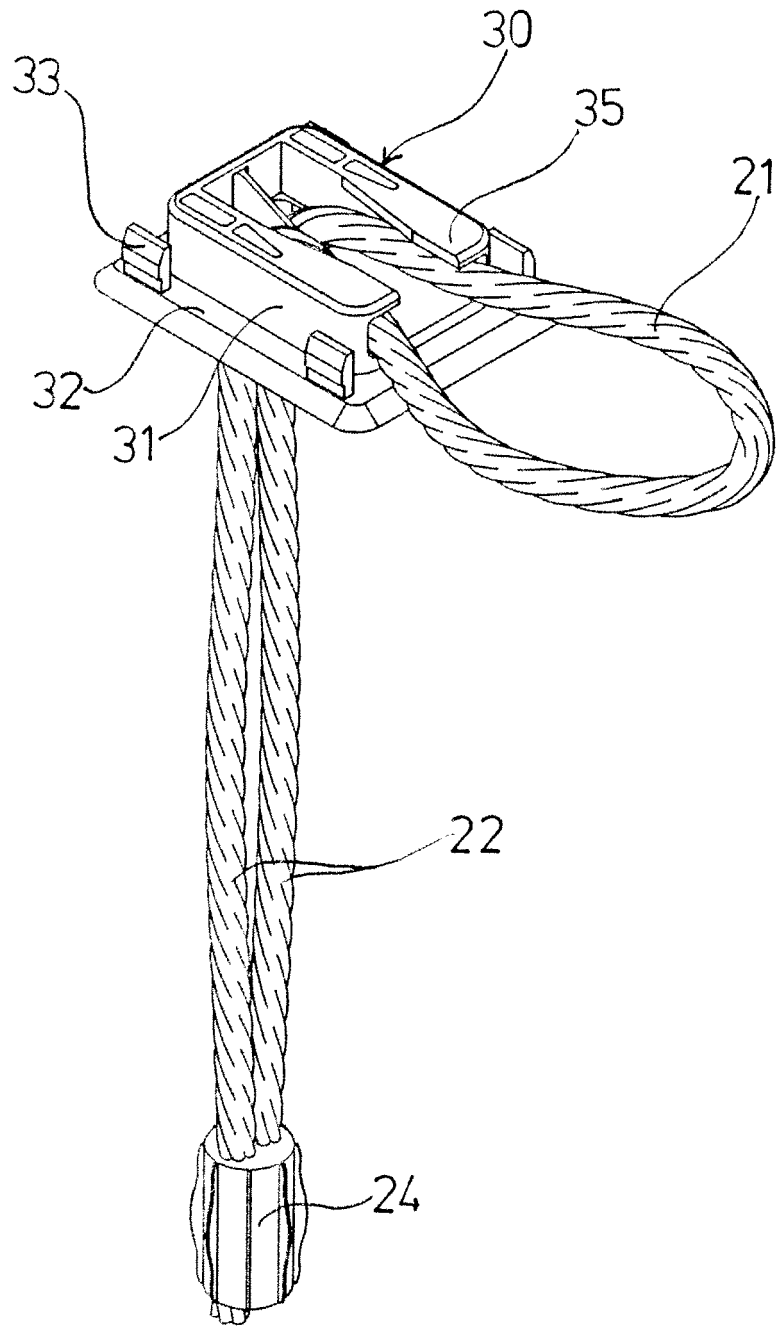


Fig. 3

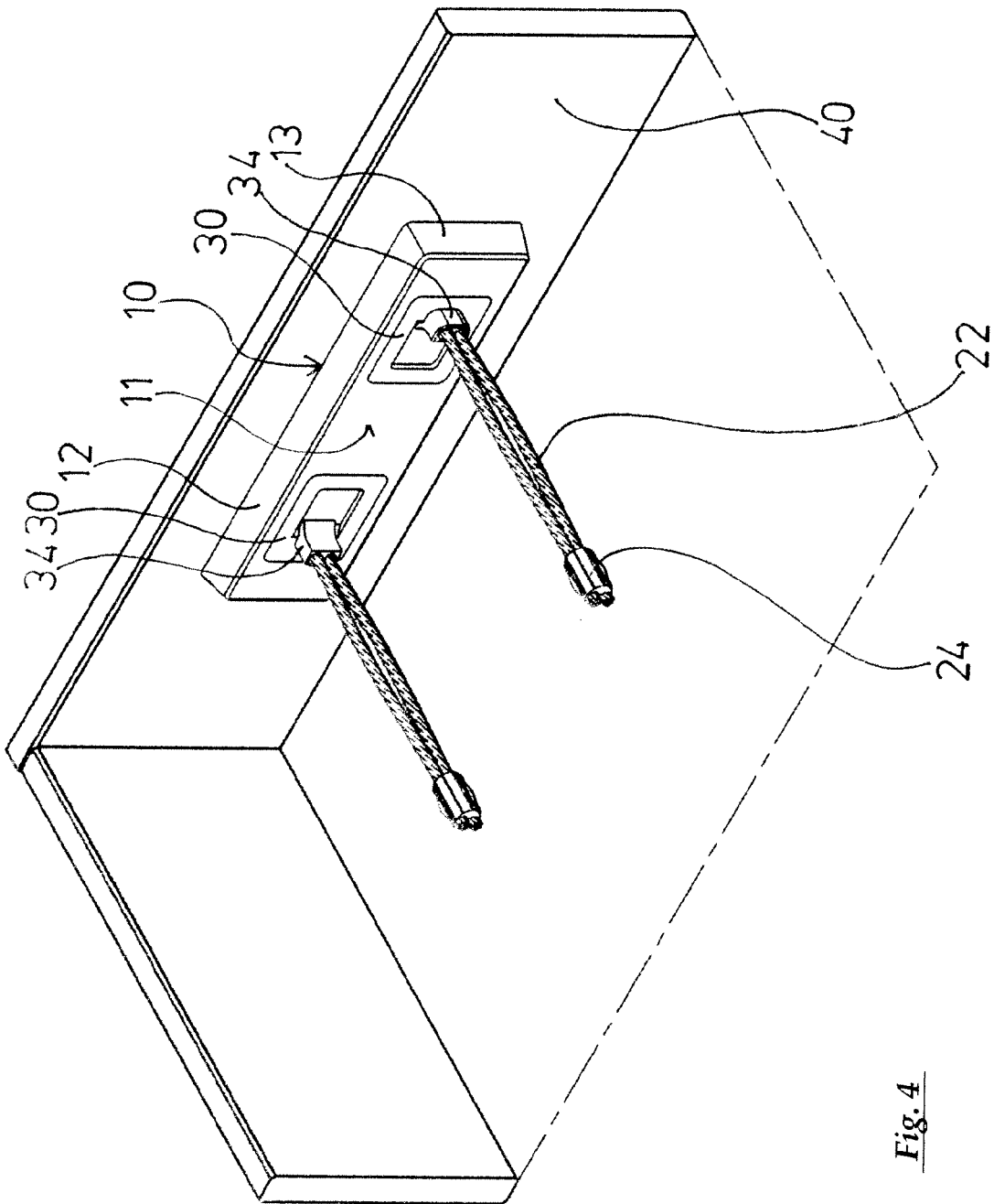


Fig. 4

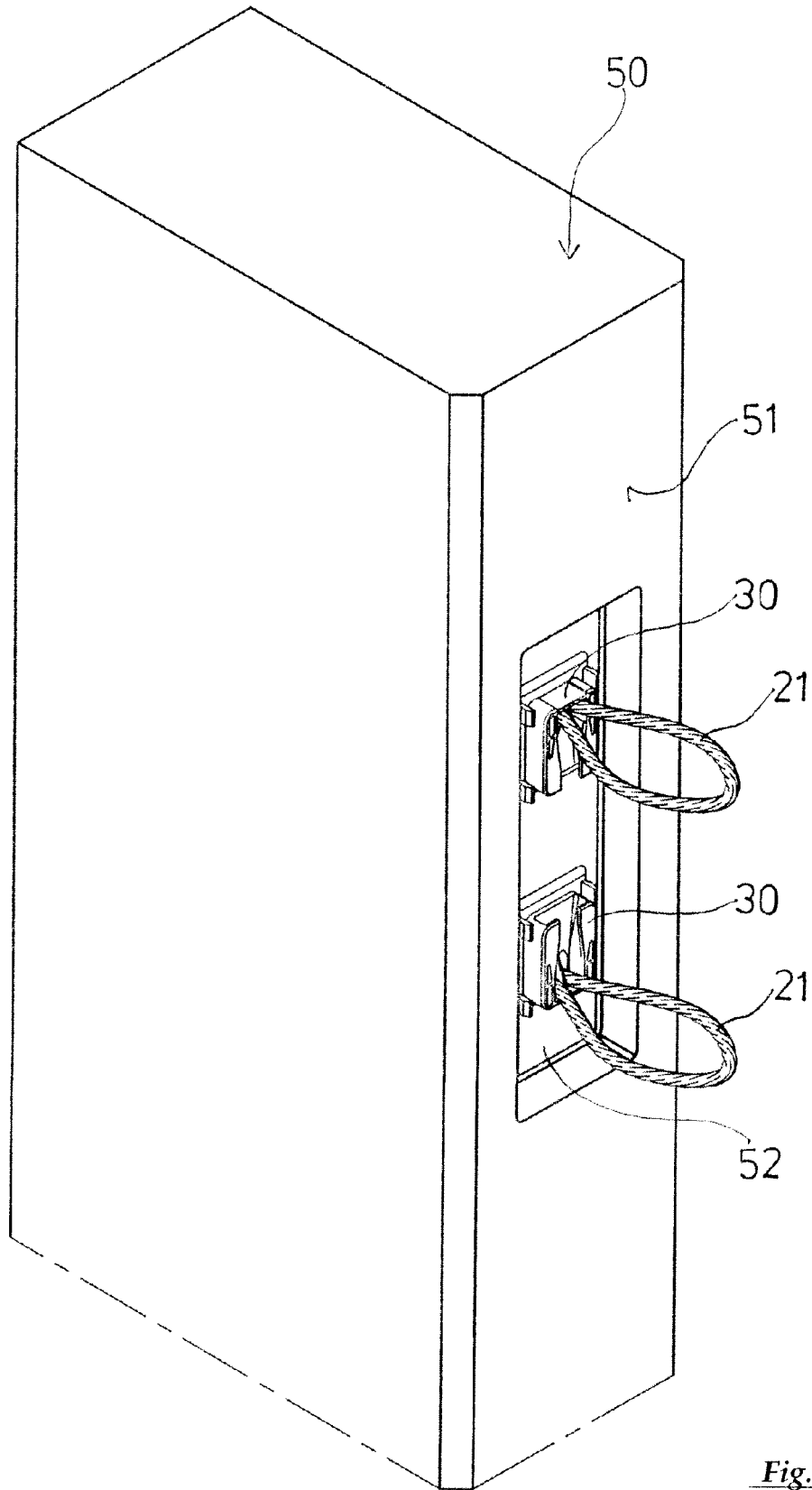


Fig. 5

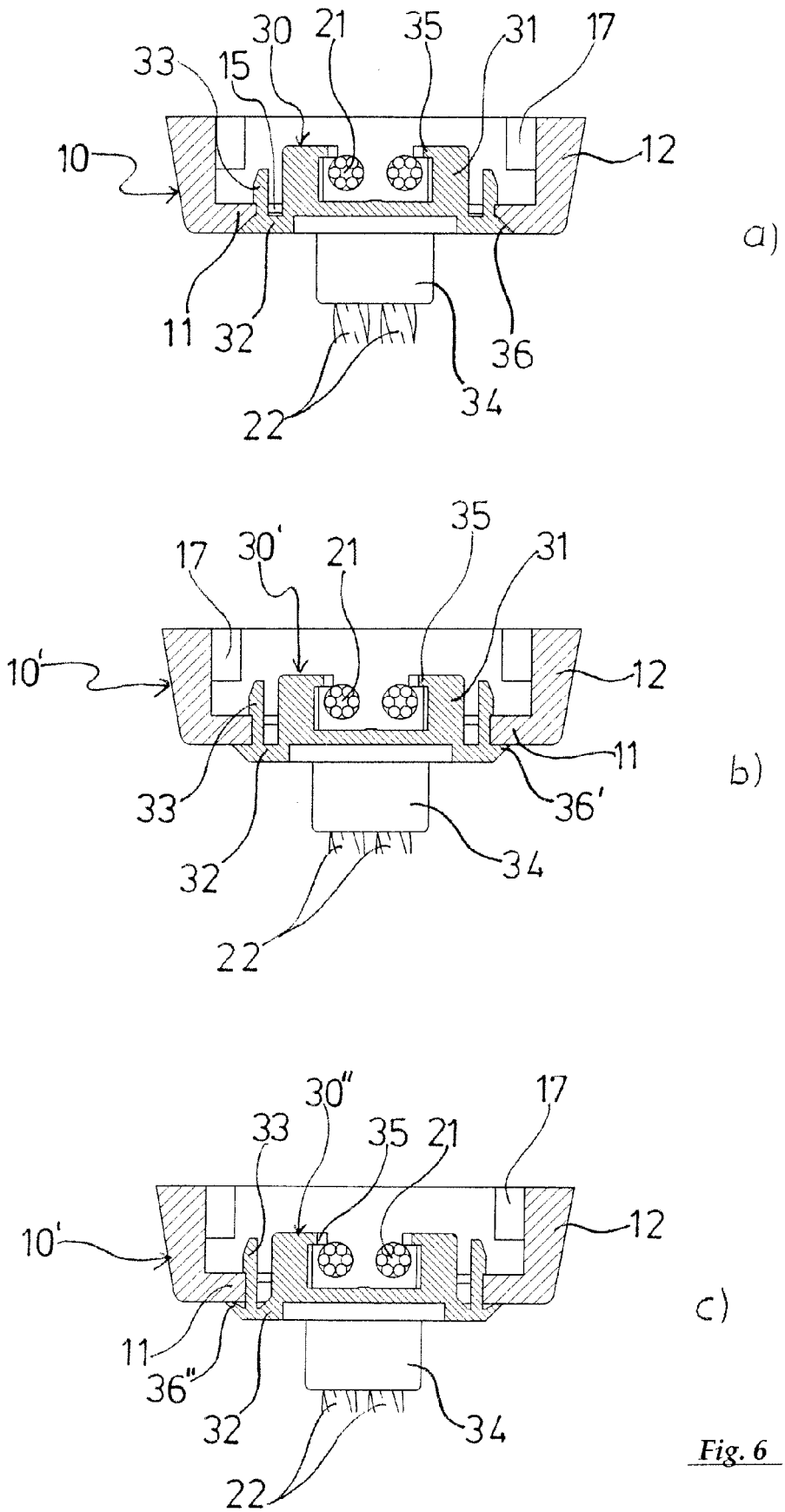


Fig. 6