



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 001 203.6**

(22) Anmeldetag: **26.02.2009**

(43) Offenlegungstag: **02.09.2010**

(51) Int Cl.⁸: **E04B 1/41** (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

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

(74) Vertreter:
WSL Patentanwälte, 65183 Wiesbaden

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

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 20 2007 011243 U1

AT 43 387

EP 01 19 940 A2

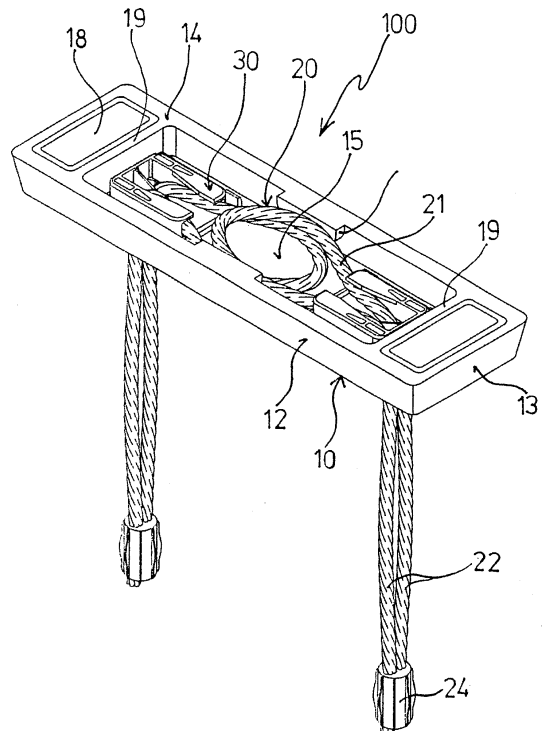
WO 08/0 90 260 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verwehreinrichtung für abgewinkelte Seilschlaufen und Verfahren zum Herstellen von Betonfertigteilen**

(57) Zusammenfassung: Verwehreinrichtung für Seilschlaufen (20), und mit einem Verwehrkasten (10), der mindestens ein Klemmteil und eine Seilöse (21) der Seilschleife (20) aufnimmt, wobei der Verwehrkasten (10) einen Boden (11) und Seitenwände (12, 13) aufweist und wobei im Boden (11) des Verwehrkastens mindestens eine Öffnung (15) für die Hindurchführung von aus dem Verwehrkasten herausstehenden freien Enden (22) der Seilschleife (20) und die Aufnahme eines Abschnittes des Klemmteiles vorgesehen ist, Verwehreinrichtungen sowie ein 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 Verwehrkasten (10) nach dem Fixieren der freien Enden (22) der Seilschleife (20) von der Seilschleife (20) und dem gegebenenfalls damit verbundenen Klemmteil abnehmbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von Betonfertigteilen und insbesondere eine Verwahreinrichtung 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 Verwahreinrichtungen 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 Verwahreinrichtung 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 Verwahreinrichtung 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.

[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.

[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.

[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.

[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 Biegeanschläge für ein Abwinkeln der Seilöse gegenüber den freien Seilenden aufweisen, soweit diese Biegeanschläge nicht durch den Verwahrkasten oder Teile desselben oder durch die die Oberseite des Verwahrkastens abdeckende Schalung gebildet werden. Solche Biegeanschläge dienen teilweise ebenfalls als Fixierelemente für die Seil-

schlaufe am Verwahrkasten bzw. der Verwahreinrichtung allein durch Reibeingriff.

[0010] Diese Schienen oder Verwahrkasten 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 benachbarten Betonfertigteilen eingehen. Aus diesem Grund werden Verwahrkasten 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 Verwahrkasten 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 Hinterschnidungen 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 Verwahrkasten 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 eingegossen 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 Hinterschnidungen an dem jeweils anderen Teil verrasten, jedoch auch ohne weiteres wieder lösbar sind. Auch etwaige Rastelemente sollten also nicht durch abrupte, wechselseitige Hinterschnidungen 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 hinterschnittene 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 Seilschlaufe 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) abziehen, Im Gegensatz

zu entsprechenden, herkömmlichen Verwahreinrichtungen 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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 Seilschlaufe 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 Schrägflächen 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.

[0030] 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.

[0031] Es versteht sich, daß der Verwahrkasten

demzufolge auch aus einem gegenüber Witterungseinflüssen und gegenüber flüssigem Beton beständiges 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 angenagelt werden kann und beim Lösen der Schalung auf diese Weise der Verwahrkasten zusammen mit der Schalung von dem Betonfertigteile gelöst wird.

[0032] 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 Verwahrkasten mit Magneten in Verbindung mit Metallplattenschalungen oder Metallschienen-Schalungen verwendet, wobei metallische Schienen zumindest den stirnseitigen bzw. schmalseitigen Randabschluß von Betonfertigteilen bzw. Betonplatten bilden.

[0033] Die Magnete können dabei in Kammern bzw. Endabschnitten in der Nähe der Stirnseiten der länglichen, quaderförmigen Verwahrkästen aufgenommen sein. Die Oberseite der Verwahrkasten 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.

[0034] 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 spiegelbild-

lich derart zueinander angeordnet sind, dass die beiden Seilösen einander überlappen.

[0035] Wenn die Verwehreinrichtung 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.

[0036] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

[0037] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht eines Verwehrkastens mit zwei darin aufgenommenen Seilschlaufen und entsprechenden Winkelhaltern,

[0038] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht des Verwehrkastens ohne Seilschlaufen und Winkelhalter,

[0039] [Fig. 3](#) einen Winkelhalter mit einer abgewinkelten Seilschleife ohne Verwehrkasten,

[0040] [Fig. 4](#) den Verwehrkasten nach [Fig. 1](#) in einem in eine Schalung eingesetzten Zustand,

[0041] [Fig. 5](#) eine fertige Betonwand mit einbetonierten Seilschlaufen und herausgenommenem Verwehrkasten, und

[0042] [Fig. 6](#) Schnittansichten verschiedener Varianten von Winkelhaltern.

[0043] Man erkennt in [Fig. 1](#) die insgesamt mit **100** bezeichnete Verwehreinrichtung, die aus einem Verwehrkasten **10**, zwei in den Verwehrkasten **10** eingesetzten Winkelhaltern **30** und je einer in jedem der beiden Winkelhalter **30** abgewinkelten und gehaltenen Seilschleife **20** besteht.

[0044] Der Verwehrkasten **10** hat angenähert die Form eines länglichen, flachen Quaders, jedoch mit leicht geneigten Seitenflächen **12**, **13**, so daß die Oberseite **14** des Verwehrkastens **10** insgesamt eine etwas größere Fläche definiert als der gegenüberliegende Boden. Man könnte die Form des Verwehrkastens daher auch als Pyramidenstumpf mit einem länglich-rechteckigen Grundriß 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°.

[0045] Ohne daß mit konkreten Maßangaben derzeit eine Beschränkungsabsicht verbunden ist, sollte dennoch erwähnt werden, daß die typische Breite eines solchen Verwehrkastens zwischen 50 und 80

mm variieren kann, wohingegen die Länge in größeren Bereichen variiert. In dem vorliegenden Beispiel ist ein Verwehrkasten **10** für zwei Seilschlaufen **20** vorgesehen, die aufeinander zu abgewinkelt sind und sich in ihrem im Verwehrkasten **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.

[0046] Zusätzlich ist hier noch eine durch einen Steg bzw. eine Trennwand **19** abgetrennte Kammer an jeder der Stirnseiten des Verwehrkastens **10** vorgesehen, die z. B. der Aufnahme eines Magneten **18** oder einer sonstigen Befestigungseinrichtung dient, so daß der Verwehrkasten mit den darin aufgenommenen Seilschlaufen **20** in möglichst einfacher und schneller Weise an einer Schalung **40** (siehe [Fig. 4](#)) befestigt werden kann.

[0047] Weitere Details des Verwehrkastens erkennt man anhand der [Fig. 2](#), die in den Teilfiguren a und b den Verwehrkasten in zwei verschiedenen perspektivischen Ansichten zeigt.

[0048] In [Fig. 2a](#) erkennt man den Verwehrkasten in einer perspektivischen Ansicht schräg auf den Boden **11** des Verwehrkastens, während der Verwehrkasten **10** in [Fig. 2b](#) in einer perspektivischen Schrägansicht auf seine offene Oberseite **14** dargestellt ist.

[0049] Man erkennt, daß der Verwehrkasten **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 Verwehrkastens **10** ergibt. Dies wird besonders deutlich anhand der [Fig. 6](#). Da der Verwehrkasten 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 Verwehrkasten **10** weist zwei Bodenöffnungen **15** auf, wobei der untere äußere Rand der Bodenöffnungen **15** abgeschrägt 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 entsprechenden "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 Schräglflächen des "Dichtkonus" **36** mit den Schräglflächen der Bodenöffnung **15** in ähnlicher Weise abdichtend wirkt wie bei einem Konus mit kreisförmigem Querschnitt.

[0050] In **Fig. 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 **Fig. 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.

[0051] 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 Verwahr-

kastens angeordnet sein. Ebenso könnte ein nach außen abgewinkelter Randflansch des Verwahrkastens Nagellöcher, eine Klebschicht oder andere Befestigungshilfsmittel für die vorübergehende Befestigung an eine Schalung aufweisen.

[0052] **Fig. 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 **Fig. 4** und **Fig. 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.

[0053] Weitere Details des Winkelhalters **30** sind in einer Schnittansicht gemäß **Fig. 6a** erkennbar, die in einem Schnitt durch **Fig. 1** senkrecht zu dessen Längsrichtung einem Bereich entspricht, der in der Nähe der offenen Stirnseite des Winkelhalters **30** liegt.

[0054] **Fig. 4** zeigt einen Blick in das Innere einer Schalung **40**, wobei die erfindungsgemäße Verwahrereinrichtung **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.

[0055] Wie man in [Fig. 3](#) deutlich erkennt, ragen in dieser Anordnung die freien Enden **22** der Seilschlaufen **20** im wesentlichen senkrecht zur Fläche der Schalungsplatte **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.

[0056] Die [Fig. 6b](#) und [6c](#) zeigen weitere Varianten eines entsprechenden Winkelhalters mit etwas abweichender Flanschform.

[0057] [Fig. 6a–c](#) werden nachstehend im Zusammenhang miteinander beschrieben.

[0058] In [Fig. 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.

[0059] Man erkennt in den Querschnittsansichten der [Fig. 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 [Fig. 6a](#) weist, ebenso wie auch die beiden in [Fig. 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 [Fig. 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.

[0060] 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 [Fig. 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 [Fig. 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 [Fig. 1](#) dargestellt ist. Das gleiche geschieht auch mit der zweiten Seilschlaufe **20** und dem zweiten Winkelhalter **30** in [Fig. 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.

[0061] In den [Fig. 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 [Fig. 6b](#) ein Dichtungsrand **36'** von unten her dicht an die Außenseite des Bodens **11** an. Eine Variante hierzu ist in [Fig. 6c](#) dargestellt, bei welcher der Dichtungsrand als nach oben abgewinkelte Dichtungslippe **36''** dargestellt ist, die in dem in [Fig. 6c](#) dargestellten Zustand unter elastischer Vorspannung an der Unterseite des Bodens **11** anliegt. Alle übrigen Details der in den [Fig. 6b](#) und [6c](#) dargestellten Ausführungsformen stimmen mit der bereits beschriebenen Variante gemäß [Fig. 6a](#) überein.

[0062] In [Fig. 5](#) erkennt man ein fertiges Betonteil, welches mit Hilfe der erfindungsgemäßen Verwahrreinrichtung hergestellt worden ist. Dabei zeigt [Fig. 5](#) nur einen Ausschnitt einer im allgemeinen größeren Betonplatte **50**, die beispielsweise als Wandelement im Hochbau Verwendung finden kann. Entlang einer Stirnseite der in [Fig. 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 [Fig. 5](#) dargestellt ist, in entsprechenden Abständen mehrere derartige Seilschlaufen bzw. Seilösen **21** hervorstehen können.

[0063] 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 [Fig. 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 scharfen 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.

[0064] 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. Verwahreinrichtung (**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, **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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Außenflächen des Verwahrkastens (**10**) aus einem glatten, schlecht an Beton haftenden Material bestehen.

7. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtflansch (32) den Sockel (31) im Wesentlichen vollständig umgibt.

11. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (10) als wiederverwendbarer Verwahrkasten (10) ausgestaltet ist.

13. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung 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. Verwahreinrichtung nach einem der vorste-

henden 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 Verwahrkasten mit mindestens einer abgewinkelten Seilschleufe 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 Seilschleufe aus einer zu einer Außenfläche des Betonfertigteils offenen Seite des Verwahrkastens herausgeklappt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verwahrkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 16 verwendet wird, welcher für eine anschließende Wiederverwendung nach dem Ausklappen der Seilöse aus dem Betonfertigteil entfernt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

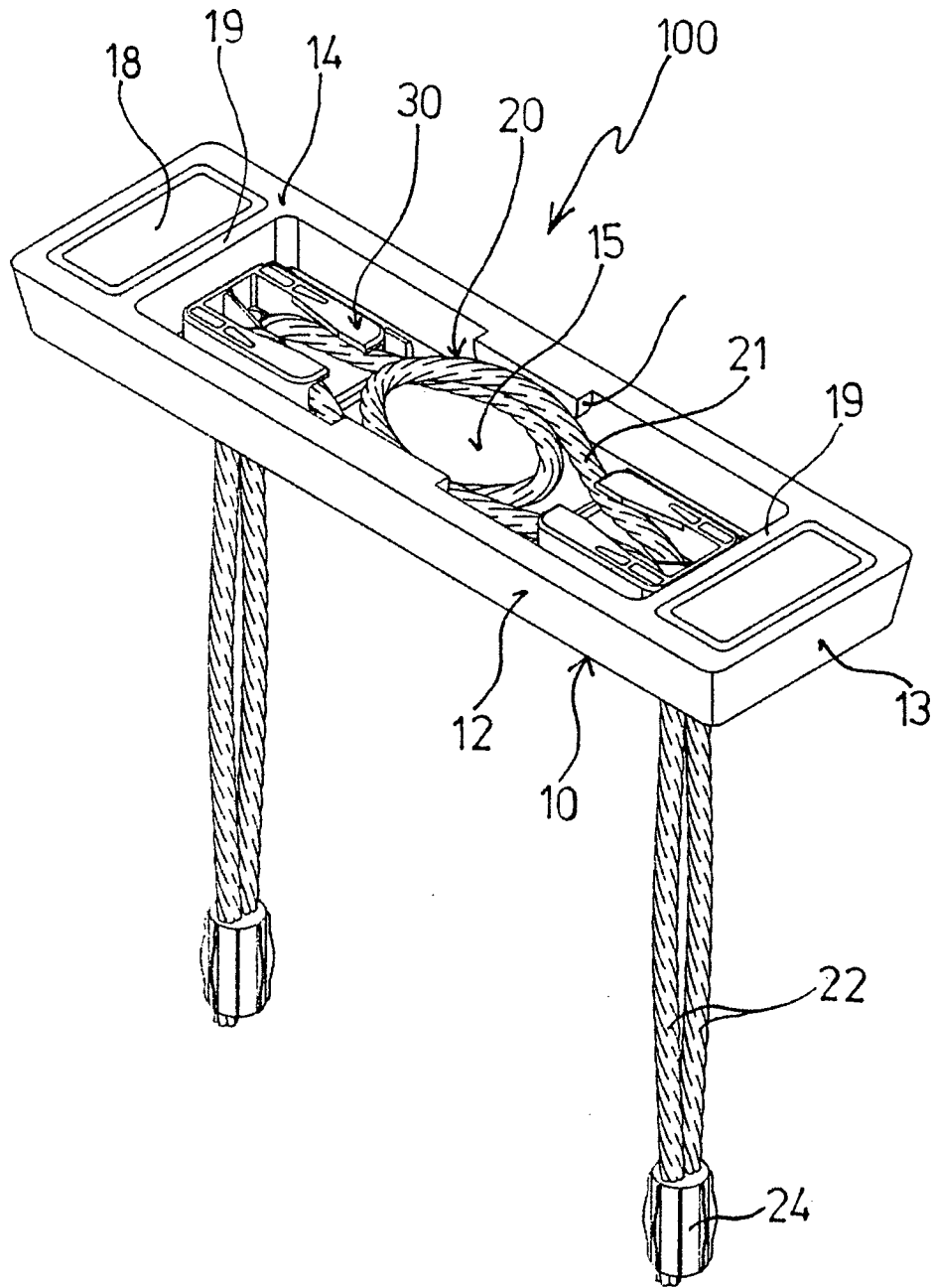


Fig. 1

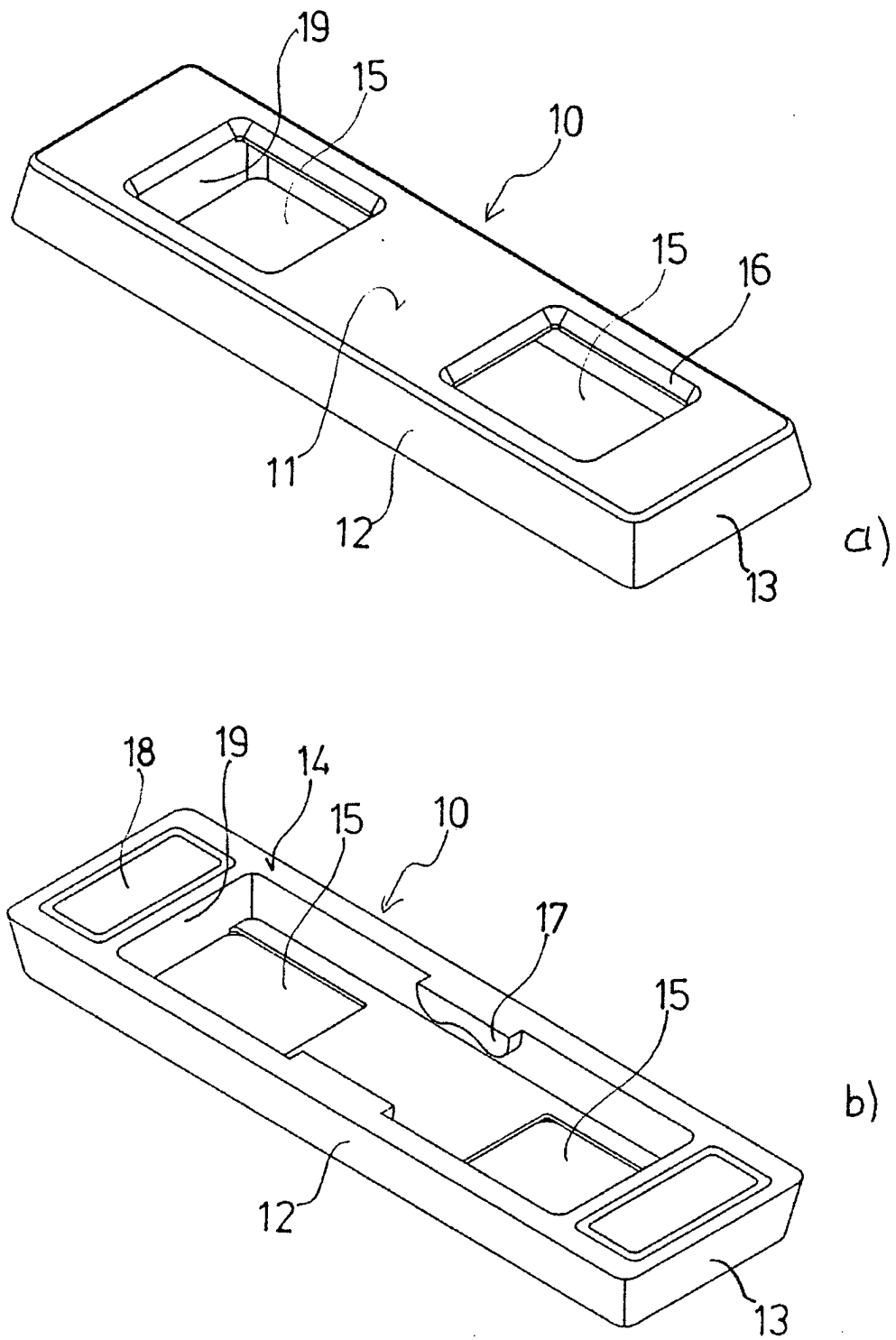


Fig. 2

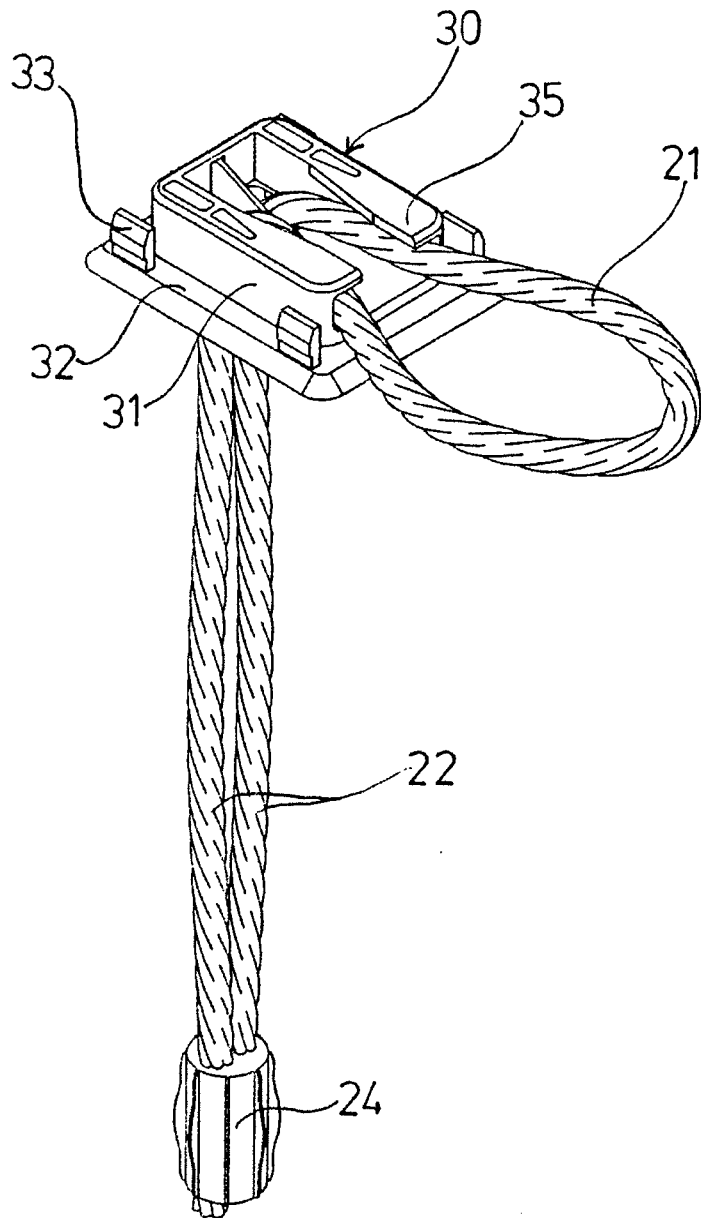


Fig. 3

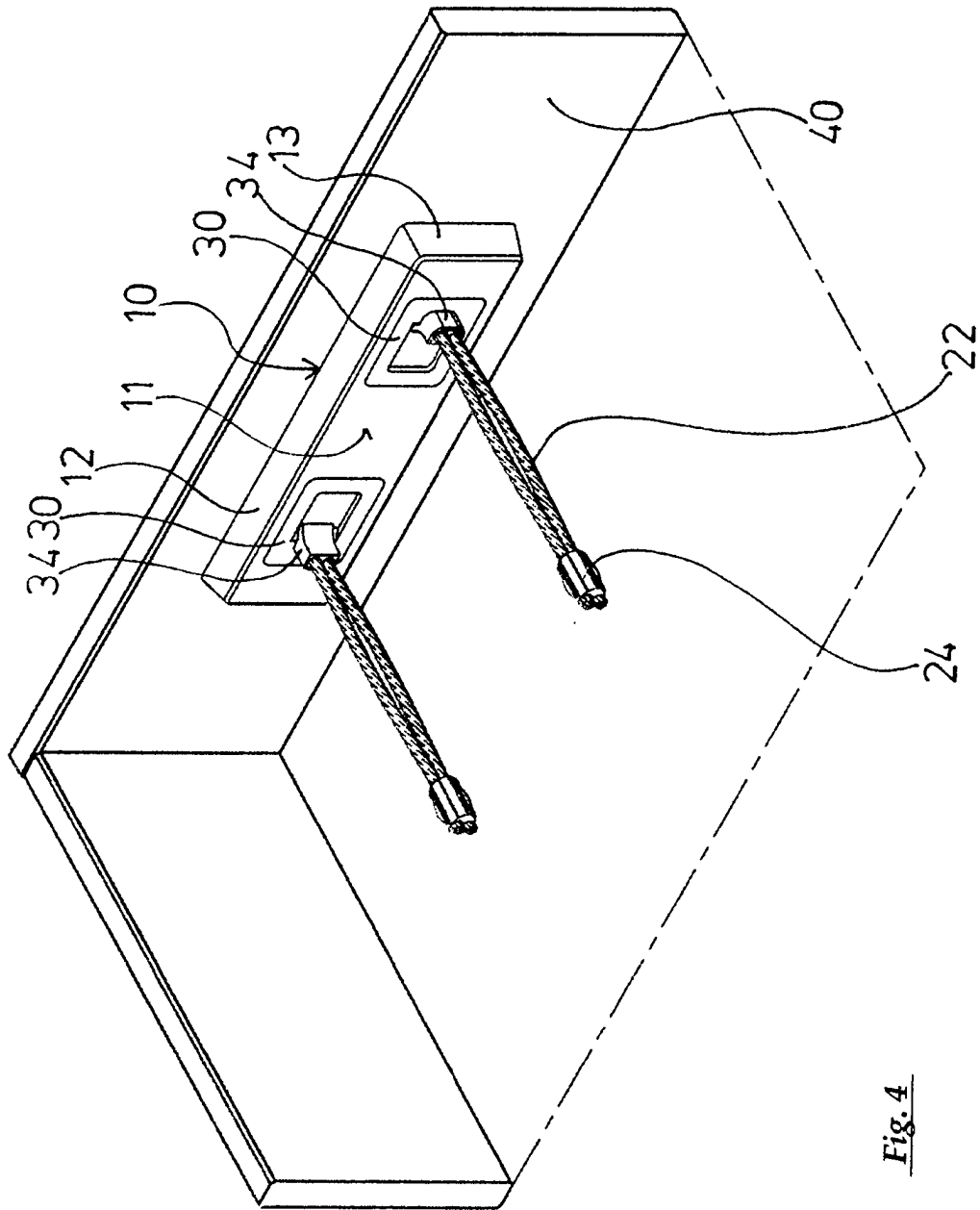


Fig. 4

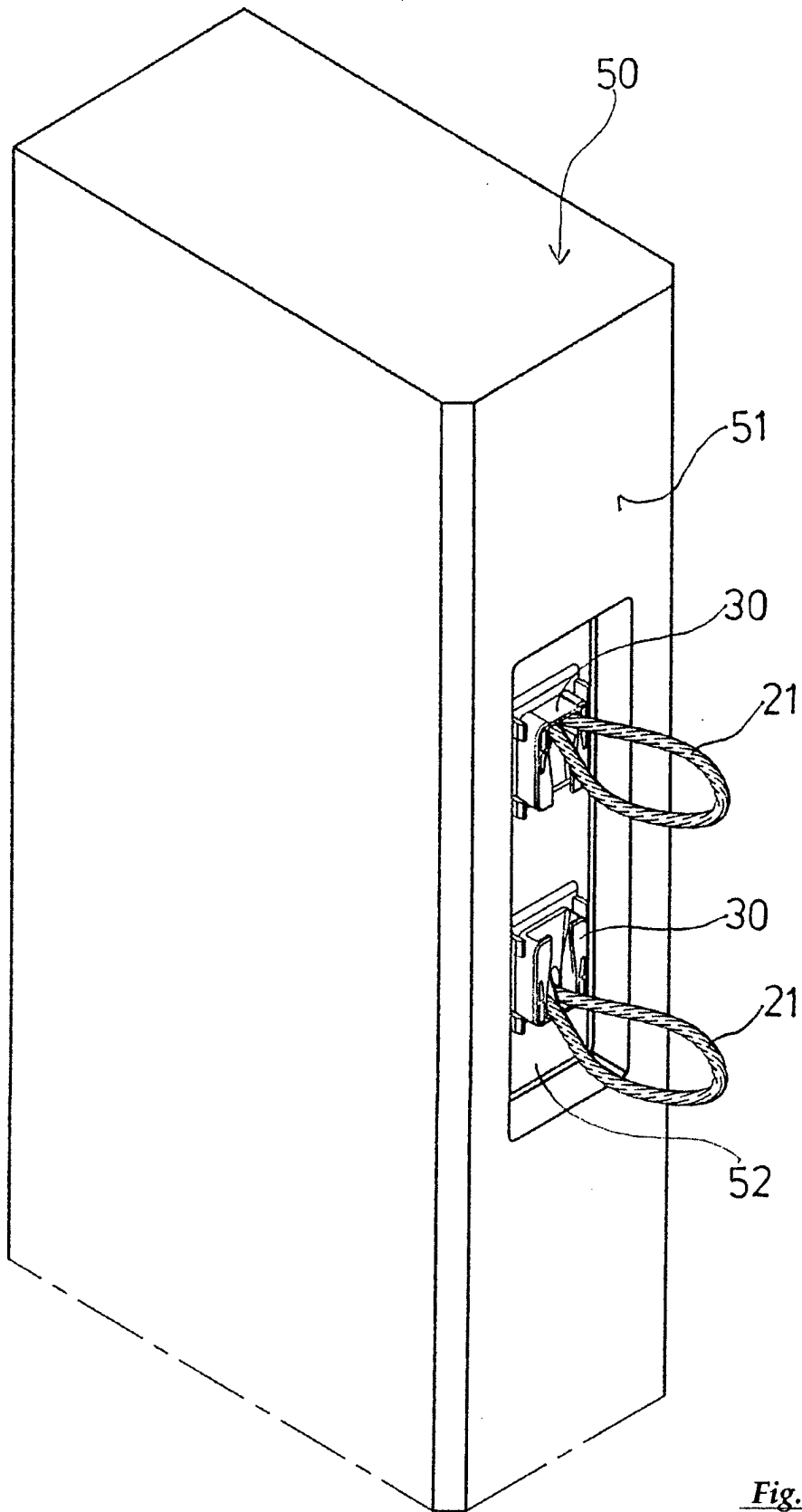


Fig. 5

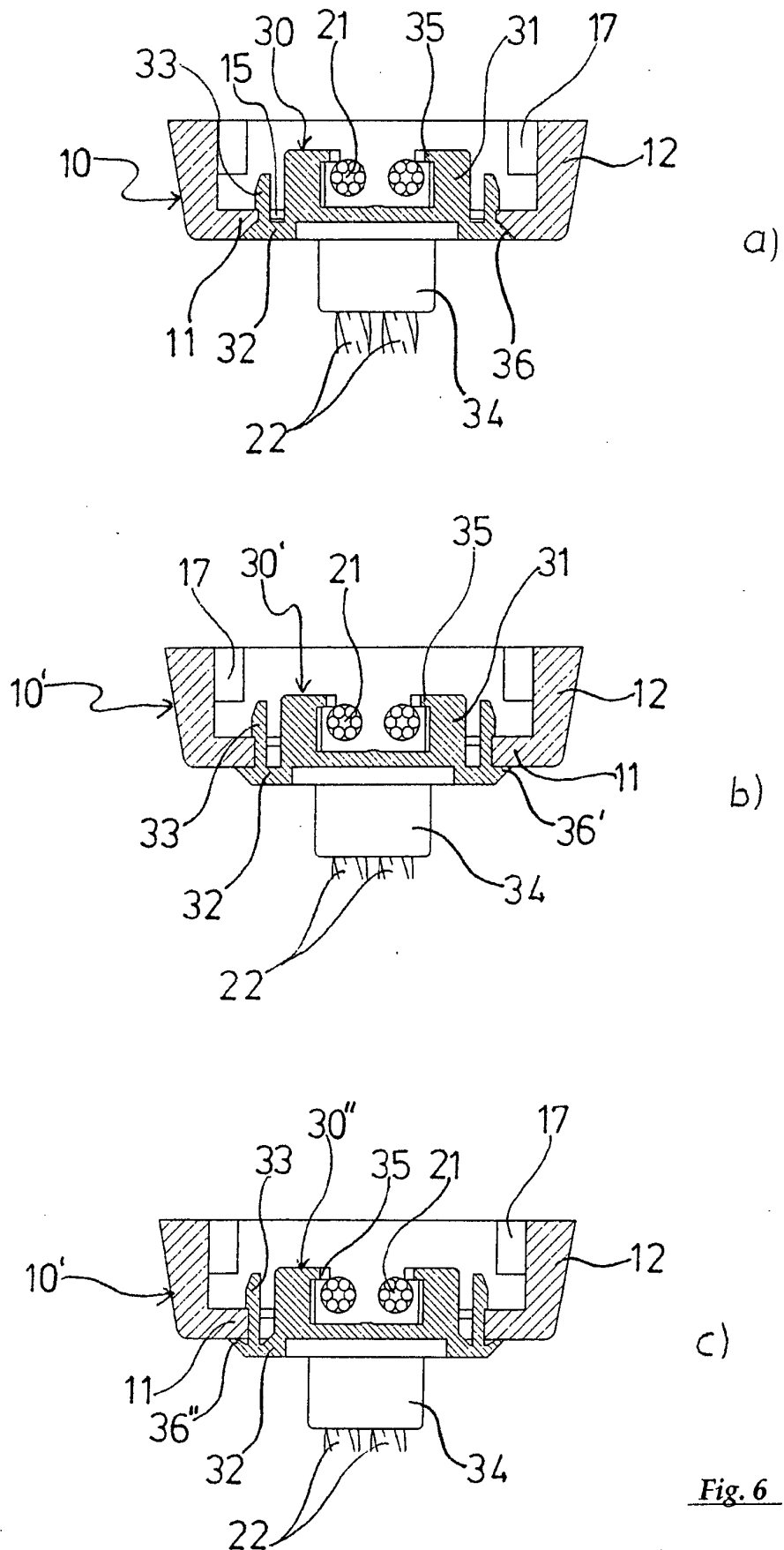


Fig. 6