



(10) **AT 514423 B1 2015-01-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 575/2013 (51) Int. Cl.: **E04G 21/14** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 15.07.2013 **B66C 1/66** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2015 **B66C 1/62** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202006017510 U1
DE 20008530 U1
EP 2060704 A1

(73) Patentinhaber:
KAPPEMA Fertigteileindustrie GmbH
4623 Gunskirchen (AT)

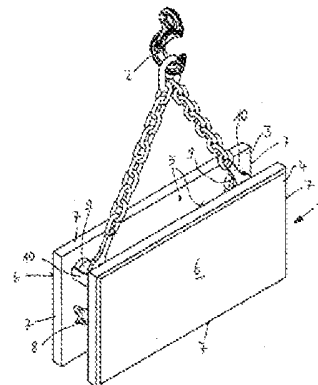
(72) Erfinder:
Kastner Erich
83334 Inzell (DE)

(74) Vertreter:
Beer & Partner Patentanwälte KG
WIEN

(54) Vorrichtungen zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Vorrichtungen zum Manipulieren von flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen. Dazu sind wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete Schichtelemente (3) und (4) erforderlich, die jeweils Innen- (5) und Außenseiten (6) aufweisen. Die Schichtelemente (3) und (4) weisen an ihren Innenflächen (5) Formteile (9) auf, die mit Lastaufnahmemitteln (10) zum Manipulieren eines Wandelements (1) verbunden sind welches hier eine Doppelwand darstellt. Die Formteile (9) sind nach Art von zylindrischen Buchsen ausgeführt, die voneinander trennbar aber exakt fluchtend auf einer gemeinsamen Achse liegend - an den Innenseiten (5) des Wandelements (1) angeordnet sind. Als Transportanker können auch direkt in die Schichtelemente eingearbeitete Ausformungen dienen.

Fig. 1



AT 514423 B1 2015-01-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Vorrichtungen zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 7, ein Lastaufnahmemittel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9 und einen Transportanker gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15.

[0002] Unter dem Begriff „Manipulieren“ soll hier der Transport, das Aufrichten sowie allgemein die Handhabung von beispielsweise Betonfertigteilen, insbesondere von mehrschichtigen Wänden mit Hilfe von Transportankersystemen verstanden werden.

[0003] Ein Bauteil im Sinn der Erfindung ist daher ganz allgemein ein mehrschaliges flächiges Bauteil, welches mindestens zwei voneinander beabstandet angeordnete Schichten von Baustoffen - zumeist Beton - aufweist. Diese beiden Schichten sind üblicherweise mit Verbindungsmitteln miteinander verbunden, so beispielsweise in Form von Abstandshaltern, welche in den unterschiedlichsten Bauformen ausgeführt sein können.

[0004] Besondere Vorkehrungen müssen beim Manipulieren für das Angreifen der Lastaufnahmemittel an den Transportankern unter verschiedenen Neigungswinkeln geschaffen werden.

[0005] Eine Vielzahl von Dokumenten beschreibt derartige Vorrichtungen.

[0006] In AT PS 349715 wird ein Aufstell- und Transportanker zur Einbettung in Betonfertigteile gezeigt und beschrieben. Ein Anker nach Art eines Flachstahlformstücks mit rechteckigem Querschnitt ist in dem Betonfertigteil so eingegossen, dass der Angriffspunkt für den Kuppelungskopf des Lastaufnehmers in das Betonfertigteil hineinverlegt ist. Dadurch soll eine punktuelle Druckbeanspruchung des Betonfertigteils im kritischen Bereich vermieden werden.

[0007] In der DE 103 51 487 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transport eines Wandbauelements gezeigt und beschrieben. Bei dem Wandbauelement handelt es sich um eine sogenannte Doppelwand. Ein solches Wandbauelement kann beispielsweise in einer Fabrik hergestellt und zu einer Baustelle transportiert werden. Dort können mehrere Elemente nebeneinander aufgestellt und dadurch miteinander verbunden werden, dass in den Zwischenraum Ortbeton eingebracht wird. Ganz allgemein umfasst ein Wandbauelement zwei Betonschichten. Es ist jedoch auch denkbar, dass ein Wandbauelement eine Betonschicht und eine davon beabstandete weitere Schicht aufweist, welche nicht aus Beton hergestellt ist, sondern z.B. eine Dämmschicht umfasst, wobei die beiden Wandschichten durch Distanzhalter miteinander verbunden sind. Die dort vorgeschlagene Vorrichtung zum Transport des Wandbauelements besteht aus mehreren unabhängigen Bauteilen, von denen zwei jeweils in den Stirnseiten der zwei Wandschichten verankert sind. Die dort gezeigte Vorrichtung soll keinen nachteiligen Einfluss auf die Wärmeisolierung des Wandbauelements haben.

[0008] Ein Distanzhalter mit Traganker-Funktion ist in der DE 200 08 530 U1 gezeigt und beschrieben. Der dort beschriebene Distanzhalter für ein Betonhohlraumelement ist als einteiliger doppelkonisch ausgebildeter Distanzstab ausgeführt, dessen eines Ende einen Befestigungsteller und dessen anderes Ende Stütznocken aufweist. Der Distanzstab verjüngt sich zur Mitte hin und schafft damit eine Aufnahme für einen Kranhaken. Der dort beschriebene Distanzhalter ist als Multifunktionselement ausgebildet der einerseits als Distanzhalter dient, andererseits als Aufnahme für einen Kranhaken und der außerdem eine Verankerung für Fertigbauteile schafft.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zu Grunde, Vorrichtungen zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen zu schaffen, welche die Nachteile des Stands der Technik nicht aufweisen. Vielmehr sollen sie möglichst viele der folgenden Eigenschaften auf sich vereinigen: Erhaltung der Wärmeisolierung von Doppelwänden; Verwendung für unterschiedliche Wandstärken; Standardisierung möglichst vieler Einzelelemente; einfacher Einbau im Werk; keine Nacharbeit beim Einbau; Wiederverwendbarkeit; Rücktransportmöglichkeit; Drehbarkeit der Wandelemente beim Manipulieren und Lastangriff aus unterschiedlichen Winkeln.

[0010] Diese Aufgabe wird von Vorrichtungen, einem Lastaufnahmemittel und einem Transportanker mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 7, 9 und 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0011] Die besonderen Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegen in ihrem einfachen Aufbau, der problemlosen Handhabung, der kostengünstigen Herstellbarkeit sowie in der Wiederverwendbarkeit der lösbaren Bauteile.

[0012] Von besonderem Vorteil ist eine Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen, wozu wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete Schichtelemente vorgesehen sind, welche miteinander durch Abstandshalter verbunden sind, wobei die Schichtelemente Transportanker aufweisen, die mit Lastaufnahmemitteln zum Manipulieren der mehrschaligen flächigen Bauteile verbindbar sind, und wenn als Transportanker wenigstens zwei voneinander trennbare Formteile vorhanden sind, die an und/oder in den Innen- und/oder Außenseiten der Bauteile angeordnet sind, und wenn zwischen den Lastaufnahmemitteln und den trennbaren Formteilen eine Wirkverbindung herstellbar ist.

[0013] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist auch dann vorteilhaft, wenn die Formteile als zylindrische Rohre ausgebildet und in den Schichtelementen verankert sind, und wenn sie über die Innenseiten der Schichtelemente hinausragen.

[0014] Ebenso vorteilhaft ist es, wenn die Formteile als zylindrische Sacklöcher in den Innenseiten der Schichtelemente ausgebildet sind oder wenn sie als ballige Sacklöcher in den Innenseiten der Schichtelemente ausgebildet sind.

[0015] Eine Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen ist auch dann von Vorteil, wenn wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete Schichtelemente vorgesehen sind, welche miteinander durch Abstandshalter verbunden sind, wobei die Schichtelemente Transportanker aufweisen, die mit Lastaufnahmemitteln zum Manipulieren der mehrschaligen flächigen Bauteile verbindbar sind und wenn als Transportanker Ausformungen in den Innenseiten der Schichtelemente vorhanden sind, die derart ausgebildet sind, dass zwischen den Lastaufnahmemitteln und den Transportankern eine Wirkverbindung herstellbar ist.

[0016] Vorteilhaft ist eine Vorrichtung auch dann, wenn die Ausformungen so ausgebildet sind, dass sie geeignet sind, die Lastaufnahmemittel mit Hilfe von Führungsflächen arretierend aufzunehmen.

[0017] Ferner ist ein Transportanker zur Verwendung in einer der vorstehenden Vorrichtungen vorteilhaft, wenn die Transportanker für unterschiedliche Wandstärken der Schichtelemente standardisiert und frei von Nacharbeiten in den Schichtelementen einbringbar sind.

[0018] Darüber hinaus ist ein Lastaufnahmemittel zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen vorteilhaft, wenn das Lastaufnahmemittel mit einem Anschlagmittel eines Krans zum Heben oder Transportieren des mehrschaligen flächigen Bauteils verbindbar ist, und wenn das Lastaufnahmemittel über Formteile verfügt, die mit den Transportankern gemäß der vorstehenden Ansprüche formschlüssig korrespondieren.

[0019] Lastaufnahmemittel sind auch dann von Vorteil, wenn die Herstellung und/oder die Lösung der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Lastaufnahmemittel und den Transportankern manuell oder selbsttätig per Fernauslösung erfolgt.

[0020] Zudem kann es günstig sein, wenn die Formteile der Lastaufnahmemittel wieder verwendbar sind.

[0021] Mit Hilfe von Ausführungsbeispielen soll die Erfindung nachstehend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert werden.

[0022] Es zeigt:

- [0023] Figur 1 stark schematisiert eine Schrägansicht eines Wandelements am Haken eines nicht dargestellten Krans;
- [0024] Figur 2 ein Wandelement gemäß Figur 1 mit teilausgeschnittener Wandschicht;
- [0025] Figur 3 ein Detail zylindrischer Transportanker mit formschlüssigem Lastaufnehmer;
- [0026] Figur 4 eine Baugruppe mit Transportankern gemäß den vorstehenden Figuren im Montagezustand;
- [0027] Figur 5 Details eines Transportankers in sacklochartiger Ausformung mit passendem Lastaufnehmer;
- [0028] Figur 6 Details eines Transportankers in balliger Ausformung mit passendem Lastaufnehmer;
- [0029] Figur 7 einen Lastaufnehmer für ballige Ausformungen in der Einführungsphase und
- [0030] Figur 8 den Lastaufnehmer gemäß Figur 7 im eingerasteten, transportbereiten Zustand.

[0031] In der Figur 1 ist ein Wandelement 1 am Haken 2 eines nicht dargestellten Krans gezeigt. Die Darstellung veranschaulicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen in Form eines Wandelements 1 für die Erstellung von baulichen Anlagen. Dazu sind wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete Schichtelemente 3 und 4 erforderlich, die jeweils Innen- 5 und Außenseiten 6 aufweisen. Unter Innenseiten 5 und Außenseiten 6 sind die großflächigen Begrenzungsseiten zu verstehen, und nicht die schmalen Flächen, welche als Stirnseiten 7 bezeichnet werden. Die Schichtelemente 3 und 4 sind durch Abstandshalter 8 miteinander verbunden. Die Schichtelemente 3 und 4 weisen Transportanker auf, die in Form von Formteilen 9 an ihren Innenflächen 5 angeordnet sind, und die mit Lastaufnahmemitteln 10 zum Manipulieren eines Wandelements 1 verbunden sind, welches hier eine Doppelwand darstellt. Der Transportanker ist in Form von trennbaren Formteilen 9 nach Art von zylindrischen Buchsen ausgeführt, die - getrennt voneinander aber exakt fluchtend und auf einer gemeinsamen Achse liegend - an den Innenseiten 5 des Wandelements 1 angeordnet sind. Sie können aber auch als Formteile in anderer Bauweise an oder in den Außenseiten eines Wandelements 1 ausgebildet sein. Entscheidend ist, dass zwischen den Lastaufnahmemitteln 10 und den Formteilen 9 des Transportankers eine Wirkverbindung herstellbar ist, wie anhand der anderen Figuren noch erläutert werden wird.

[0032] Figur 2 stellt den Gegenstand gemäß Figur 1, jedoch mit ausgeschnittenem Schichtelement 4 dar. Es ist ersichtlich, dass das Lastaufnahmemittel 10 mit den Formteilen 9 des Transportankers in der Art und Weise zusammenwirkt, dass die als zylinderförmige Buchsen ausgeführten Formteile 9 schaufelartig von einer Halbschale 11 umgriffen werden, die das freie Ende des Lastaufnahmemittels 10 darstellen. Das zum ausgeschnittenen Schichtelement 4 weisende, zylindrische Formteil 9 ist wegen des ausgeschnittenen Schichtelements 4 gewissermaßen freischwebend dargestellt und befindet sich natürlich in dem Schichtelement 4. Die beiden zylindrischen Formteile 9 sind getrennt voneinander aber exakt in einer gemeinsamen Achse fluchtend jeweils in die Innenseiten 5 der Schichtelemente 3 und 4 des Wandelements 1 eingegossen, sodass gewährleistet ist, dass die Halbschale 11 des Lastaufnehmers 10 präzise die zylindrischen Buchsen 9 umschließt. Die zylindrische Ausformung der Formteile 9 und der Halbschale 11 des Lastaufnehmers 10 ermöglicht eine Rotationsbewegung zwischen dem Transportanker und dem Lastaufnehmer 10, so dass bei Verlagerungen des Wandelements 1 während dessen Bewegungen keine nachteiligen Spannungen aufgebaut werden können.

[0033] In Figur 3 soll dieser Zusammenhang durch einen anderen Blickwinkel auf den erfindungsgemäßen Gegenstand noch deutlicher gemacht werden. Die zwei Schichtelemente 3 und 4 des Wandelements 1 sind vergrößert dargestellt, wobei das Schichtelement 4 - wie in der Darstellung gemäß Figur 2 - ausgeschnitten ist, so dass das rechts gezeigte Formteil 9 frei zu schweben scheint, in der Realität jedoch fest in dem Schichtelement 4 verankert ist und aus

dessen Innenseite 5 in den Zwischenraum 12 des Wandelements 1 hineinragt. Das Lastaufnahmemittel 10 umgreift die beiden präzise auf einer Achse liegenden Formteile 9 des Transportankers mit seiner am freien Ende befindlichen Halbschale 11. In der Praxis wird das Lastaufnahmemittel 10 von Hand in den Zwischenraum 12 eingeführt und in Position zu den Formteilen 9 gebracht. Damit mögliche Lageveränderungen des Wandelements 1 nicht zu Schäden führen, weist die Halbschale 11 des Lastaufnahmeelements 10 Stege 13 auf, die so passgenau an den Formteilen 9 anliegen, dass eine beim Transport möglicherweise auftretende Verschiebung zwischen der Halbschale 11 und den Formteilen 9 verhindert wird. Zwischen den Innenseiten 5 der Schichtelemente 3 und 4 und der Halbschale 11 kann ein Abstand vorhanden sein. Ein unbeabsichtigtes Ausklinken des Lastaufnehmers 10 wird durch einen Arretierstift 14 verhindert. Zum beabsichtigten Lösen des Lastaufnehmers 10 aus dem Kontakt mit den Formteilen 9 kann der Arretierstift 14 in eine Freigabeposition gebracht werden (nicht dargestellt). Die Freigabeposition kann manuell herbeigeführt werden, vorteilhaft ist jedoch eine ferngesteuerte Freigabe, die beispielsweise durch ein fernwirkendes Funksignal ausgelöst wird, welches elektromagnetisch eine Positionsänderung des Arretierstifts 14 bewirkt. Der Arretierungsstift 14 kann durch andere Arretierungssysteme ersetzt werden, die beispielsweise durch Seilzug fern ausgelöst werden.

[0034] Figur 4 zeigt eine Baugruppe 15, die einen Transportanker darstellt und welche die Montage in der Anfangsphase der Herstellung eines Wandelements 1 veranschaulicht. Die Baugruppe 15 umfasst zwei Formteile 9, die einen Transportanker bilden und in einem vorbestimmten Abstand mit Hilfe einer Manschette 16 exakt fluchtend miteinander verbunden sind. Die Manschette 16 zur Aufnahme der Formteile 9 weist an ihren beiden Enden einen Innendurchmesser auf, der genau auf den Außendurchmesser der Formteile 9 abgestimmt ist. Anschläge 17 im Innern der Manschette 16 bestimmen die axiale Position, also den genauen Abstand der Formteile 9 zueinander. Die Länge der Manschette 16 und der Abstand der Anschläge voneinander sind auf die gewünschte Wandstärke des Wandelements 1 abgestimmt. Das bedeutet, dass für unterschiedliche Wandstärken unterschiedliche Manschetten verwendet werden, während die Formteile 9 für alle Wandstärken immer dieselben Abmessungen aufweisen. Eine Standardisierung der Bauteile ist die vorteilhafte Folge dieser Bauform.

[0035] Beide Formteile 9 können auf ihren den Außenseiten 6 der Schichtelemente 3 und 4 zugewandten Enden mit Verankerungselementen 18 versehen sein (nur bei einem Formteil 9 gezeigt). Ferner können Distanzhalter 19 vorgesehen sein, mit deren Hilfe die Formteile 9 in einem vorbestimmten Abstand von den Außenseiten 6 der Schichtelemente 3 und 4 positioniert werden können. In der Skizze gemäß Figur 4 soll die Grundlinie die Oberfläche einer Schalung 20 darstellen. Die Baugruppe 15 wird bei der Herstellung eines Wandelements 1 auf der Schalungsoberfläche 20 positioniert, dabei wird die Ebene der gegebenenfalls vorhandenen Bewehrung 21 durchdrungen. Anschließend wird Beton 22 oder eine andere aushärtbare Gießmasse in die Schalungsform eingefüllt und deren Verfestigung abgewartet. Danach wird das verfestigte Schichtelement 3 in an sich bekannter Weise gewendet, oberhalb einer weiteren Schalung positioniert und nach dem Befüllen der zweiten Schalung auf diese soweit abgesenkt, dass die am zweiten Formteil 9 angebrachten Verankerungselemente und Distanzhalter zusammen mit einem Teilbereich des Formteil 9 in der noch nicht verfestigten Gießmasse der zweiten Schalung eintauchen. Der Abstand des ersten Schichtelements 3 von der zweiten Schalung bestimmt die spätere Wandstärke des Wandelements 1.

[0036] In Figur 5 ist eine Variante einer Baugruppe eines Transportankers dargestellt, die mit 23 bezeichnet ist. Diese Baugruppe 23 besteht im Wesentlichen aus zwei zylindrischen Kappen 24, die miteinander durch Stege 25 verbunden sind.

[0037] Durch die Stege 25 wird die Lage der Kappen 24 zueinander und damit die gewünschte Wandstärke des Wandelements 1 bestimmt. Die mit den Stegen 25 verbundenen Kappen 24 werden in ähnlicher Weise in die Schichtelemente 3 und 4 eingesetzt, wie zu Figur 4 bereits beschrieben wurde. Die Kappen 24 schließen bündig mit den Innenseiten 5 der Schichtelemente 3 und 4 ab und bilden einen Transportanker im Sinne der vorliegenden Erfindung.

[0038] Das Lastaufnahmemittel 10 ist bei dieser Variante als Hülse 27 mit federbelastetem Bolzen 28 ausgeführt. Der federbelastete Bolzen 28 verfügt über einen keilförmigen Steg 29, der mit einem schwenkbaren Hebel 30 derart zusammenwirkt, dass der Bolzen 28 gegen die Kraft der Feder 31 in seiner Längsausrichtung verschiebbar ist. Der Hebel 30 ist mit einer Öse 32 ausgestattet, an welcher der Haken 2 eines Krans angreift. Um das Einführen des Lastaufnahmemittels 10 zu erleichtern, wirken die Stege 25 als Führungsschienen für die Hülse 27, wobei die Stege 25 nach dem Einbau entfernt werden könnten. Durch die Möglichkeit des Entfernens der Stege 25 sind die Kappen 24 als Formteile im Sinne der Erfindung voneinander trennbar. Nachdem das Lastaufnahmemittel 10 in den Zwischenraum 12 der beiden Schichtelemente 3 und 4 gemäß den vorstehenden Figuren eingeführt und der feststehende Teil der Hülse 27 in eines der Sacklöcher 26 in den Kappen 24 eingesetzt wurde, wird der Haken 2 des Krans in die Öse 32 eingehakt. Sobald der Kran die Hubbewegung einleitet, schwenkt die Öse 32 um ihre Drehachse 33 und der daran angebrachte Hebel 30 schiebt über den keilförmigen Steg 29 den Bolzen 28 in das noch freie Sackloch 26 in einem der Schichtelemente 3 oder 4. Die Baugruppe 23 ist durch die Länge seiner Stege 25 für die gewünschte Wandstärke ausgebildet, das Lastaufnahmemittel 10 gemäß der vorstehenden Bauform ist jedoch universell und wieder verwendbar. Durch die rotationssymmetrische Bauform der Kappen 24 treten bei Verlagerung des zu transportierenden Wandelements 1 keine Verspannungen auf, da sich das Lastaufnahmemittel 10 mit seiner Hülse 27 in den Kappen 24 drehen kann.

[0039] In Figur 6 ist eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt. In den Innenseiten 5 von zwei Schichtelementen 3 und 4 ist der Transportanker in Form von balligen Ausformungen 34 eingearbeitet. Die Ausformungen 34 befinden sich zwischen den Bewehrungselementen 35 innerhalb der Schichtelemente 3 und 4 und können zur besseren und präziseren Montage durch Einsätze 36 realisiert sein, die in ähnlicher Weise in die Schichtelemente 3 und 4 eingesetzt werden, wie zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen bereits beschrieben wurde. Durch die ballige Ausgestaltung der Ausformungen 34 bzw. Einsätze ist der rotatorische Freiheitsgrad gegenüber den vorbeschriebenen Lösungen nochmals verbessert. Das Lastaufnahmemittel 10 ist hier nach Art einer Zange 37 realisiert, die zwischen die Innenseiten 5 der Schichtelemente 3 und 4 eingeführt und in den Ausformungen 34 platziert wird. Zur besseren Aufnahme des Wandelements 1 sind an den Schenkeln 38 der Zange 37 ebenfalls ballige Formteile 39 angebracht, die in ihrer Größe und Form den balligen Ausformungen 34 entsprechen. Bei beginnender Lastaufnahme spreizt sich die Zange 37 und die Schenkel 38 werden mit ihren balligen Formteilen 39 in die balligen Ausformungen 34 eingedrückt, so dass ein hinreichender Formschluß zum Transport des Wandelements 1 zustande kommt. Die rotatorisch erforderlichen Freiheitsgrade bleiben dabei ebenso erhalten, wie bei den bereits vorgestellten Ausführungsformen. Damit die Zange 37 leichter zwischen die Innenseiten 5 des Wandelements 1 eingeführt werden kann, sind Rastelemente 40 vorhanden, mit deren Hilfe die Zange 37 zur Einführung arretiert werden kann.

[0040] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 7 und 8 gezeigt. In den Innenseiten 5 der Schichtelemente 3 und 4 sind Ausformungen 41 eingearbeitet oder durch entsprechende Einsätze eingepasst, wobei zumindest in einem der Schichtelemente 3 zusätzliche Formschrägen 42 vorgesehen sind, die ein Einfädeln eines kippbaren Lastaufnahmemittels 10 in Form eines Schwenkkörpers 43 ermöglichen. Der Schwenkkörper 43 ist um eine Querachse 44 schwenkbar an einem freien Ende 45 des Lastaufnahmemittels 10 gelagert. Zum Einführen des Schwenkkörpers 43 in den Zwischenraum 12 des Wandelements 1 liegt dessen Längsachse parallel zur Längsachse des freien Endes 45 des Lastaufnahmemittels 10. Nach dem Einführungsvorgang wird die Hebebewegung des Lastaufnahmemittels 10 eingeleitet und der Schwenkkörper 43 legt sich um seine Querachse 44 schwenkend an die Formschräge 42 an der Innenseite 5 des Schichtelements 3 an. Bei fortschreitender Hebebewegung stellt sich der Schwenkkörper 43 vollständig quer und liegt passgenau in den Ausformungen 41 an, welche die Aufgabe eines Transportankers übernehmen. Dabei rastet ein Stift 46 in eine Ausnehmung 47 ein, die sich am Grund der Ausformung 41 befindet. Durch die rotationssymmetrische Gestaltung der Ausformungen 41 und des Schwenkkörpers 43 sind die für einen gefahrlosen Transport notwendigen Freiheitsgrade auch bei diesem Ausführungsbeispiel gegeben. Der in

der Ausnehmung 47 eingerastete Stift 46 blockiert das ungewollte Lösen der Verbindung. Zum gezielten Lösen der Verbindung wird der Stift 46 zurück in den Schwenkkörper 43 bewegt, beispielsweise durch einen fernausgelösten elektromagnetischen Impuls. Anschließend kann das Lastaufnahmemittel 10 in den Zwischenraum 12 hinab gelassen werden, der Schwenkkörper 43 wird um seine Querachse 44 verdreht und gleitet auf der Formschräge 42 in eine Lage parallel zur Längsachse des Lastaufnahmemittels 10 und kann aus dem Zwischenraum 12 entfernt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Wandelement
- 2 Haken
- 3 Schichtelement
- 4 Schichtelement
- 5 Innenseiten
- 6 Außenseiten
- 7 Stirnseiten
- 8 Abstandshalter
- 9 Formteil
- 10 Lastaufnahmemittel
- 11 Halbschale
- 12 Zwischenraum
- 13 Stege
- 14 Arretierstift
- 15 Baugruppe
- 16 Manschette
- 17 Anschläge
- 18 Verankerungselemente
- 19 Distanzhalter
- 20 Schalungsoberfläche
- 21 Bewehrung
- 22 Beton
- 23 Baugruppe
- 24 Kappen
- 25 Stege
- 26 Sacklöcher
- 27 Hülse
- 28 Bolzen
- 29 keilförmiger Steg
- 30 Hebel
- 31 Feder
- 32 Öse
- 33 Drehachse
- 34 Ausformung
- 35 Bewehrungselemente
- 36 Einsätze
- 37 Zange

- 38 Schenkel
- 39 Formteile
- 40 Rastelemente
- 41 Ausformungen
- 42 Formschräge
- 43 Schwenkkörper
- 44 Querachse
- 45 freies Ende des Lastaufnehmers
- 46 Stift
- 47 Ausnehmung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen wozu wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete, jeweils Innen- und Außenseiten aufweisende Schichtelemente vorgesehen sind, welche miteinander durch Abstandshalter verbunden sind, wobei die Schichtelemente Transportanker aufweisen, die mit Lastaufnahmemitteln zum Manipulieren der Bauteile verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Transportanker wenigstens zwei voneinander trennbare Formteile (9, 24, 26, 34, 41) vorhanden sind, die an und/oder in den Innen- (5) und/oder Außenseiten (6) der Bauteile (1) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lastaufnahmemittel (10) mit den Formteilen (9, 24, 26, 34, 41) mittels Formschluss korrespondieren.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportanker rotations-symmetrische Formteile (9, 24, 26, 34) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9) als zylindrische Buchsen (9) ausgebildet und in den Schichtelementen (3, 4) verankert sind, wobei sie über die Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) hinausragen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (24) zylindrische Sacklöcher (26) aufweisen, die in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) eingearbeitet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (34, 41) als ballige Sacklöcher (34, 41) in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) ausgebildet sind.
7. Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen wozu wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandete Schichtelemente vorgesehen sind, welche miteinander durch Abstandshalter verbunden sind, wobei die Schichtelemente Transportanker aufweisen, die mit Lastaufnahmemitteln zum Manipulieren der mehrschaligen flächigen Bauteilen verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Transportanker Ausformungen (41) in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) vorhanden sind, die derart ausgebildet sind, dass zwischen den Lastaufnahmemitteln (10) und den Transportankern (41) eine Wirkverbindung herstellbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausformungen (41) Führungsflächen (42) aufweisen, die so ausgebildet sind, dass sie die Lastaufnahmemittel (10, 43) arretierend aufnehmen.
9. Lastaufnahmemittel zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von Baulichen Anlagen, wobei das Lastaufnahmemittel mit einer Hebevorrichtung wie einem Kran zum Heben oder Transportieren des mehrschaligen flächigen Bauteils verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastaufnahmemittel (10) über Formteile (11, 27, 28, 43) verfügt, die mit den Formteilen (9, 24, 26, 34, 41) der Transportanker gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 korrespondieren.
10. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Herstellung der Verbindung zwischen dem Lastaufnahmemittel (10) und den Formteilen (9, 24, 26, 34, 41) der Transportanker manuell oder selbsttätig erfolgt.
11. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen dem Lastaufnahmemittel (10) und den Formteilen (9, 24, 26, 34, 41) der Transportanker manuell oder selbsttätig lösbar ist.
12. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die Verbindung zwischen dem Lastaufnahmemittel (10) und den Formteilen (9, 24, 26, 34, 41) der Transportanker durch eine Fernwirkeinrichtung lösbar ist.

13. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass dessen Formteile (11, 27, 28, 43) wieder verwendbar sind.
14. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass dessen Formteile (11, 27, 28, 43) entsprechend der unterschiedlichen Abstände der Schichtelemente (3, 4) austauschbar sind.
15. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) des Transportankers für unterschiedliche Wandstärken der Schichtelemente (3, 4) standardisiert und in die Schichtelemente (3, 4) einbringbar sind.
16. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) des Transportankers für unterschiedliche Abstände der Schichtelemente (3, 4) standardisiert und in die Schichtelemente (3, 4) einbringbar sind.
17. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) Verankerungselemente (18) und gegebenenfalls Distanzhalter (19) aufweisen.
18. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9) exakt fluchtend und mit Hilfe einer Manschette (16) als Baugruppe (15) in vorbestimmtem Abstand trennbar miteinander verbunden sind.
19. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (24) exakt fluchtend und mit Hilfe von Stegen (25) als Baugruppe (23) in vorbestimmtem Abstand trennbar miteinander verbunden sind.
20. Transportanker zur Verwendung in einer der Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) die Ebene einer gegebenenfalls vorhandenen Bewehrung (21, 35) durchdringen.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

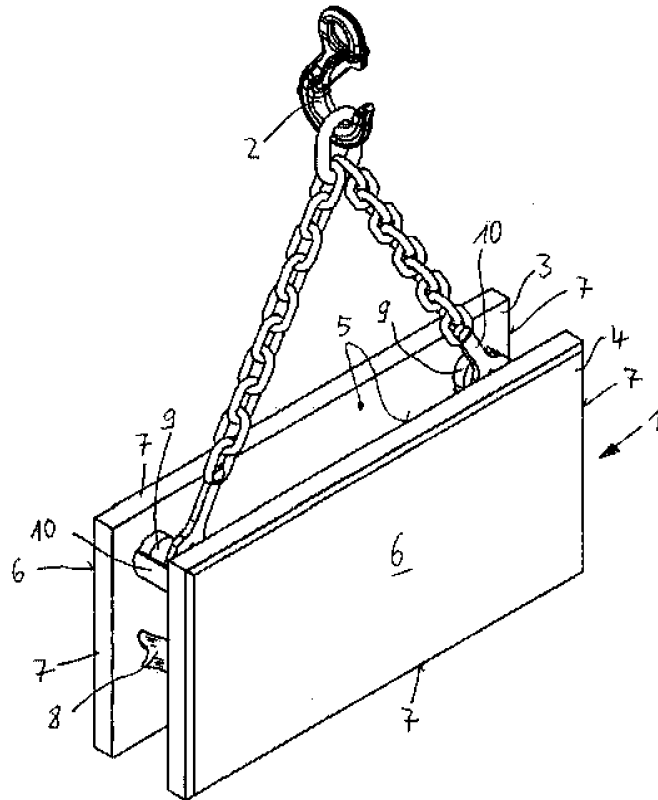


Fig. 2

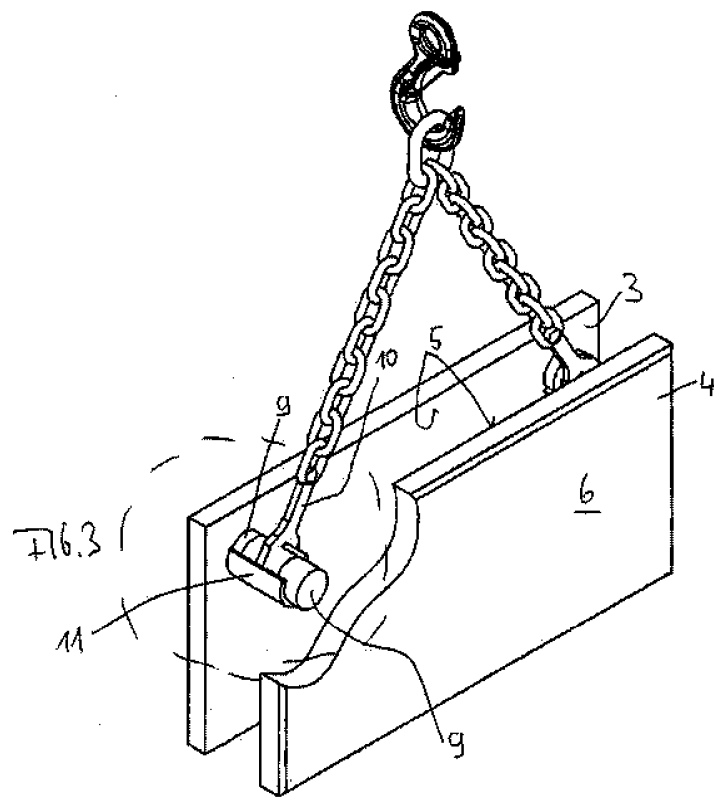


Fig. 3

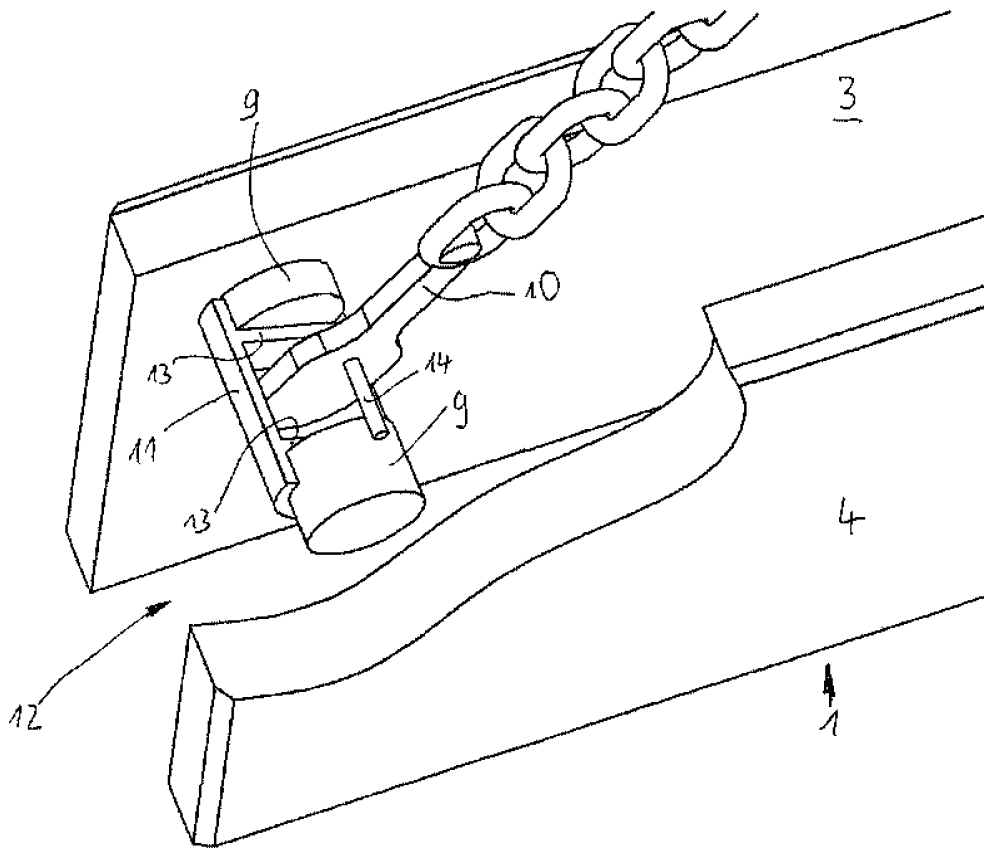


Fig. 4

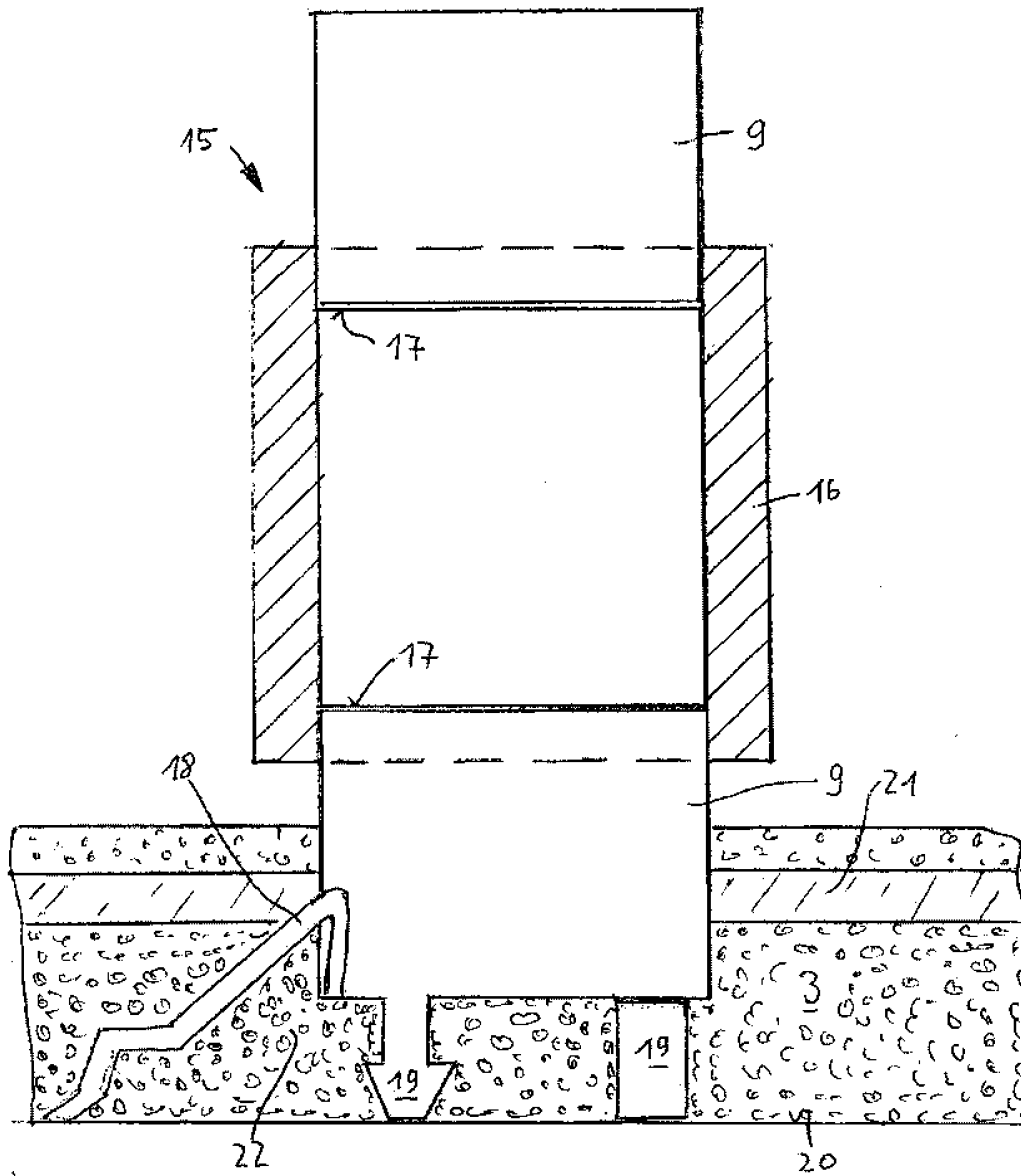


Fig. 5

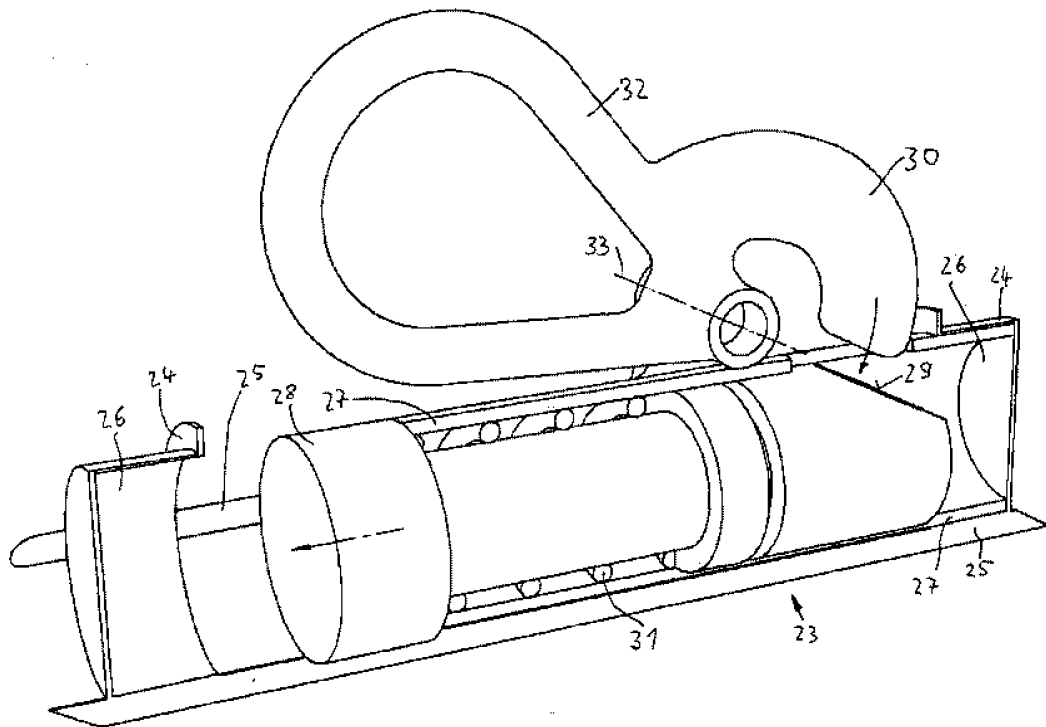


Fig. 6

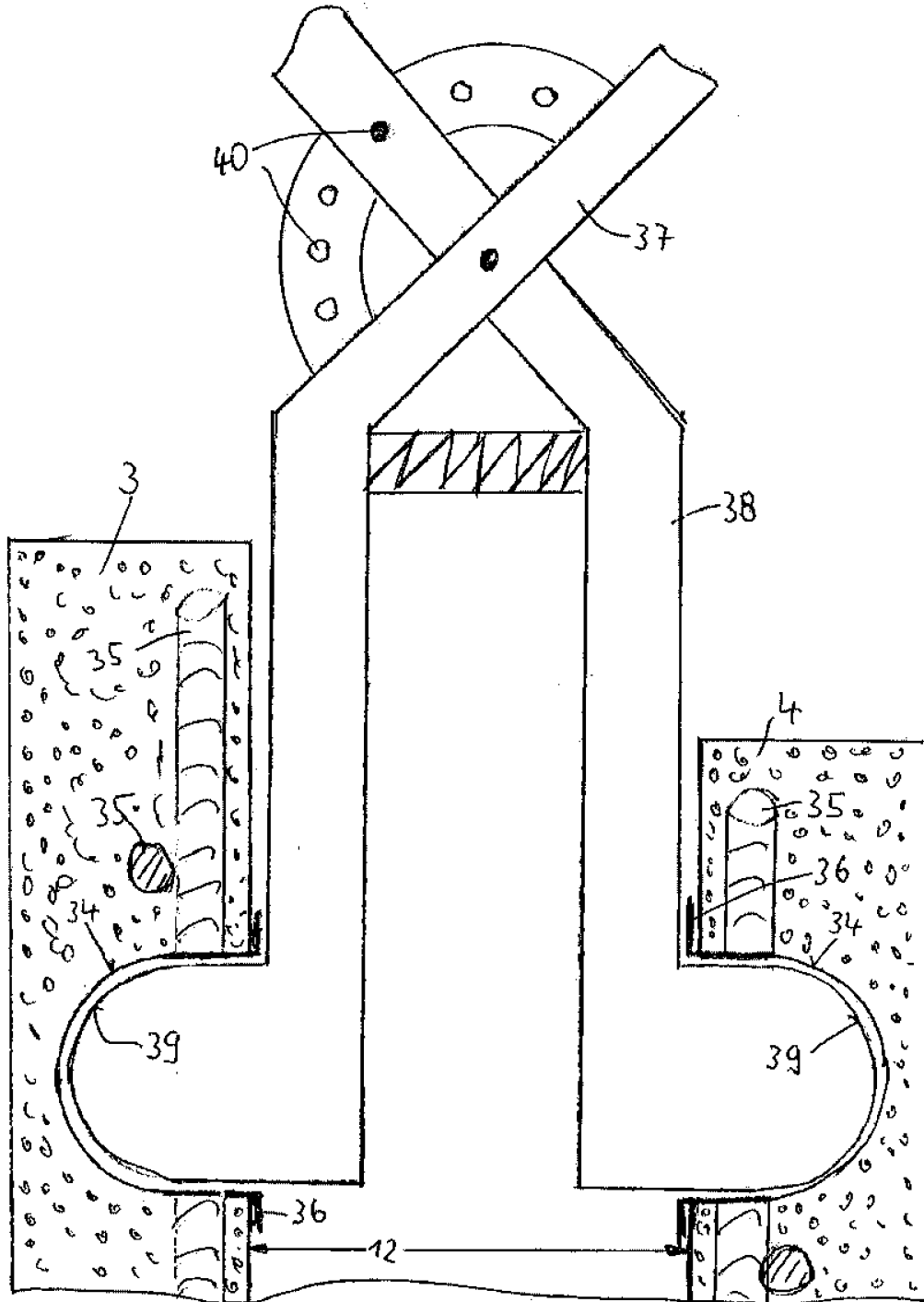


Fig. 7

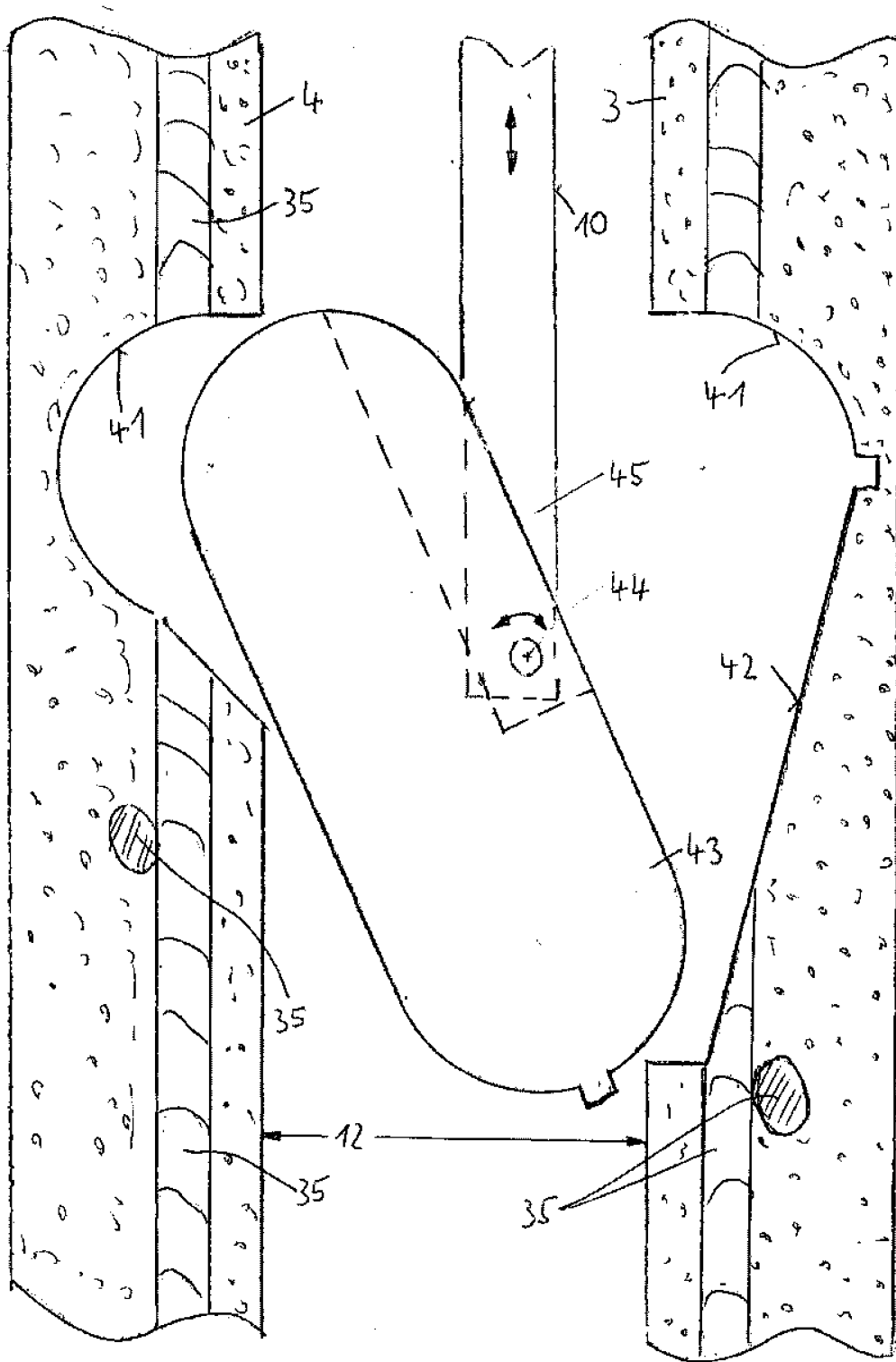


Fig. 8

