



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
E04G 21/14 (2006.01) **E04C 2/52** (2006.01)
E04C 2/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14450037.8**

(22) Anmeldetag: **15.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Kappema Fertigteilindustrie GmbH**
4623 Gunskirchen (AT)

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

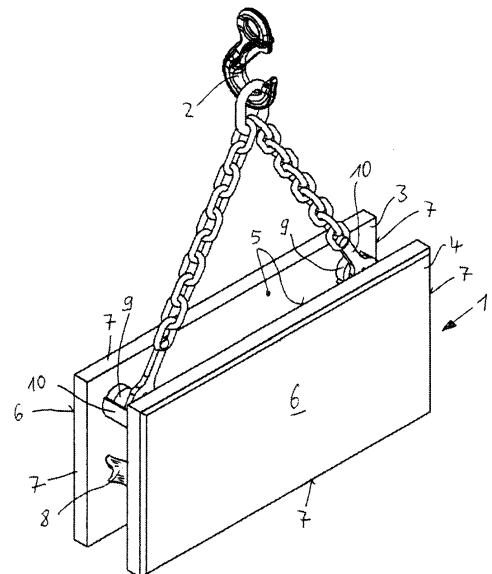
(30) Priorität: **15.07.2013 AT 5752013**

(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(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



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Wandelement, eine Vorrichtungen zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen und ein Lastaufnahmemittel gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 12 und 14.

[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 Kupplungskopf 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 werden 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 einem Wandelement, einer Vorrichtungen zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen und einem Lastaufnahmemittel mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 12 und 14 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. Da die jeweils zusammengehörigen bzw. zusammenwirkenden lastaufnehmenden Formteile voneinander beabstandet sind, entsteht keine unerwünschte Wärmebrücke. Die lastaufnehmenden Formteile müssen nicht vollständig voneinander getrennt oder trennbar sein. Eine insbesondere zu Montagezwecken vorhandene Verbindung sollte jedoch einen allfälligen Wärmeübergang zwischen den gegenüberliegenden Formteilen möglichst gering halten und kann gegebenenfalls entfernbar sein.

[0012] Von besonderem Vorteil ist eine Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Herstellung 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, und wenn als Transportanker wenigstens zwei voneinander trennbare oder beabstandete, lastaufnehmende 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 oder beabstandeten 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 Bauteilen 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 und/oder unterschiedliche Abstände 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 Fernauflösung 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:

Fig. 1 stark schematisiert eine Schrägansicht eines Wandelements am Haken eines nicht dargestellten Krans;

Fig. 2 ein Wandelement gemäß Fig. 1 mit teilausgeschnittener Wandschicht;

Fig. 3 ein Detail zylindrischer Transportanker mit formschlüssigem Lastaufnehmer;

Fig. 4 eine Baugruppe mit Transportankern gemäß den Fig. 1 bis 3 im Montagezustand;

Fig. 5 Details eines Transportankers in Sacklochartigen Ausformung mit passendem Lastaufnehmer;

Fig. 6 Details eines Transportankers in balliger Ausformung mit passendem Lastaufnehmer;

Fig. 7 einen Lastaufnehmer für ballige Ausformungen in der Einführungsphase,

Fig. 8 den Lastaufnehmer gemäß Fig. 7 im eingerasteten, transportbereiten Zustand,

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines Transportankers im Schnitt quer durch ein Wandelement und

Fig. 10 einen Schnitt entlang einer Mittelebene durch das Wandelement von Fig. 9.

[0023] In der Fig. 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 einen Transportanker auf, der in Form von Formteilen 9 an ihren Innenflächen 5 angeordnet ist, und die mit Lastaufnahmemitteln 10 zum Manipulieren eines Wandelements 1 verbunden sind, welches hier eine Doppelwand darstellt. Der Transportanker ist in Form von getrennten bzw. voneinander beabstandeten 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.

[0024] Fig. 2 stellt den Gegenstand gemäß Fig. 1, jedoch mit aus- , schnittenem 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.

[0025] In Fig. 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 Fig. 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.

[0026] In Fig. 4 ist eine Baugruppe 15 mit einem Transportanker darstellt, welche die Montage in der Anfangsphase der Herstellung eines Wandelements 1 veranschaulicht. Die Baugruppe 15 umfasst zwei Formteile 9, die den 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. Die Manschette 16 besteht entweder aus isolierendem Werkstoff oder kann nach Fertigstellung des Wandelements 1 abgenommen werden.

[0027] 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 Fig. 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.

[0028] In Fig. 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. Durch die Stege 25 wird die Lage der Kappen 24 zueinander und damit die gewünschte Wandstärke des Wandelements 1 bestimmt. Die mit den Ste-

gen 25 verbundenen Kappen 24 werden in ähnlicher Weise in die Schichtelemente 3 und 4 eingesetzt, wie zu Fig. 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.

[0029] 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. Die Stege 25 sind bevorzugt schlechte Wärmeleiter. Durch die Möglichkeit des Entfernens der Stege 25 sind die Kappen 24 als Formteile im Sinne der Erfindung voneinander trennbar.

[0030] 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.

[0031] In Fig. 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, und die ebenfalls Formteile im Sinne der Erfindung sein können. Auch wenn keine Einsätze 36 oder dergleichen in die Schichtelemente 3, 4 eingesetzt sind, die Ausformungen 34 daher nur Ausnehmungen im Beton selbst darstellten, gelten diese Ausformungen im Rahmen der vorliegenden Erfindung als Formteile. Durch die ballige Ausgestaltung der Ausformungen 34 bzw. Einsätze ist der rotatorische Freiheitsgrad gegen-

über 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.

[0032] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 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 rotations-symmetrische 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.

[0033] In Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsform der

Erfindung dargestellt, bei welcher der Transportanker wiederum aus zwei vorzugsweise metallischen, hülsenförmigen Formteilen 9 besteht, welche zum Teil in den Schichtelementen 3, 4 einbetoniert sind und über deren Innenseiten 5 nach innen vorstehen, voneinander aber beabstandet sind. Die beiden Formteile 9 sind über einem Kunststoffrohr 48 angeordnet, z.B. an diesem angespritzt, das eine geringere Wärmeleitung als die metallischen Formteile 9 aufweist. Das Kunststoffrohr 48 kann mit seinen Enden mehr oder weniger weit oder auch gar nicht in den Schichtelementen 3, 4 aufgenommen sein. An einem Lastaufnahmemittel in Form eines Lasthakens 49 befindet sich eine schwenkbar gelagerte, federbelastete Sicherungsklappe 50, um ein ungewolltes Lösen des Lasthakens 49 vom Transportanker zu verhindern.

Bezugszeichenliste

[0034]

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	Ausförmung
35	Bewehrungselemente
36	Einsätze
37	Zange

38	Schenkel
39	Formteile
40	Rastelemente
41	Ausformungen
5 42	Formschräge
43	Schwenkkörper
44	Querachse
45	freies Ende des Lastaufnehmers
46	Stift
10 47	Ausnehmung
48	Kunststoffrohr
49	Lasthaken
50	Sicherungsklappe

15

Patentansprüche

1. Wandelement für die Erstellung von baulichen Anlagen mit wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander beabstandeten, jeweils Innen- und Außenseiten aufweisenden Schichtelementen, 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 oder beabstandete Formteile (9, 24, 26, 34, 36, 41) vorhanden sind, die an und/oder in den Innen-(5) und/oder Außenseiten (6) der Bauteile (1) angeordnet sind.
2. Wandelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportanker rotationssymmetrische Formteile (9, 24, 26, 34, 36) aufweisen.
3. Wandelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (9) als zylindrische Buchsen (9) ausgebildet und in den Schichtelementen (3, 4) verankert sind, und dass sie über die Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) hinausragen.
4. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (24) zylindrische Sacklöcher (26) aufweisen, die in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) angeordnet sind.
5. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) Verankerungselemente (18) und/oder Distanzhalter (19) aufweisen.
6. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (9) exakt fluchtend und mit Hilfe einer Manschette (16) bzw. einem Rohr (48), die bzw. das ggf. aus isolierendem Werkstoff besteht und/oder entfernbar ist,

als Baugruppe (15) in vorbestimmbarem Abstand gegebenenfalls trennbar miteinander verbunden sind.

sprechend den unterschiedlichen Abständen der Schichtelemente (3, 4) austauschbar sind.

7. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (24) exakt fluchtend und mit Hilfe von ggf. aus isolierendem Werkstoff bestehenden und/oder entfernbaren Stegen (25) als Baugruppe (23) in vorbestimmtem Abstand gegebenenfalls trennbar miteinander verbunden sind. 5
10
8. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (9, 24, 26, 34, 41) die Ebene einer gegebenenfalls vorhandenen Bewehrung (21, 35) durchdringen. 15
9. Wandelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportanker Ausformungen (34, 41) in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) sind. 20
10. Wandelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formteile (34, 41) als ballige Sacklöcher (34, 41) in den Innenseiten (5) der Schichtelemente (3, 4) ausgebildet sind. 25
11. Wandelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausformungen (41) Führungsflächen (42) aufweisen, die so ausgebildet sind, dass sie die Lastaufnahmemittel (10, 43) arretierend aufnehmen. 30
12. Vorrichtung zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Erstellung von baulichen Anlagen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Wandelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 11 aufweist. 35
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastaufnahmemittel (10) mit den Formteilen (9, 24, 26, 34, 36, 41) mittels Formschluss korrespondieren. 40
14. Lastaufnahmemittel zum Manipulieren von mehrschaligen flächigen Bauteilen für die Herstellung 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) Formteile (11, 27, 28, 43) aufweist, die mit den Formteilen (9, 24, 26, 34, 36, 41) der Transportanker gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 korrespondieren. 45
50
55
15. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen Formteile (11, 27, 28, 43) wieder verwendbar und/oder ent-

Fig. 1

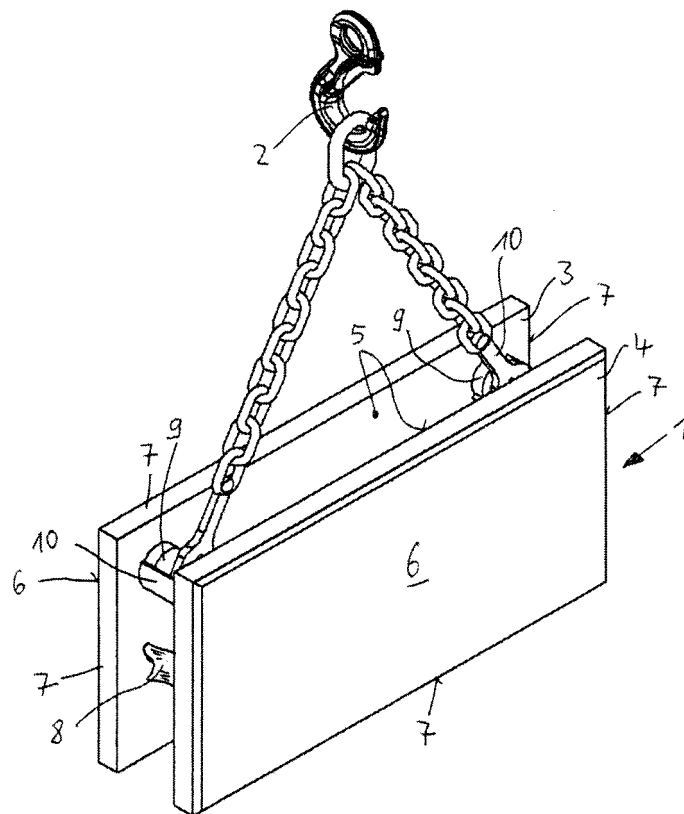


Fig. 2

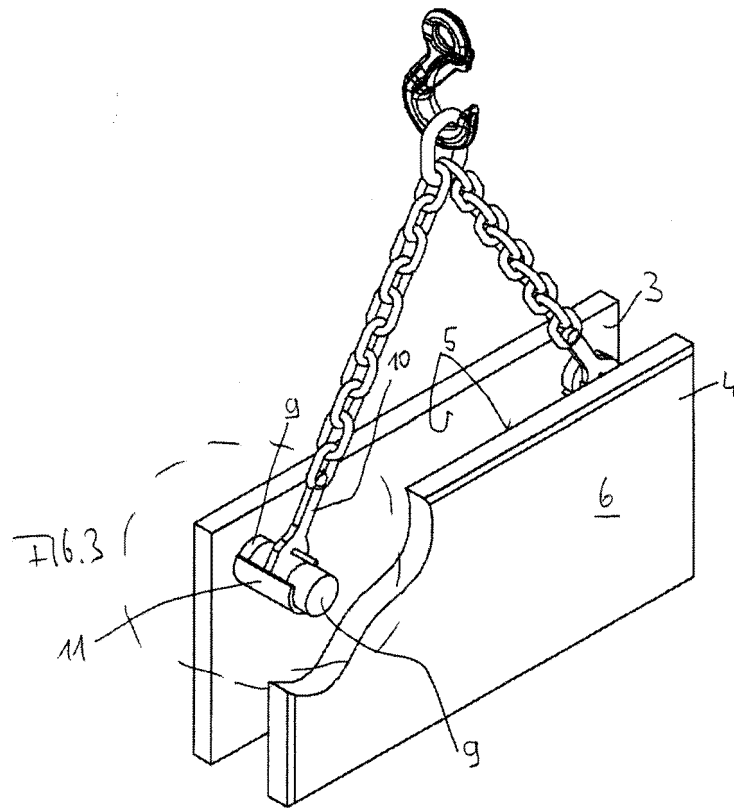


Fig. 3

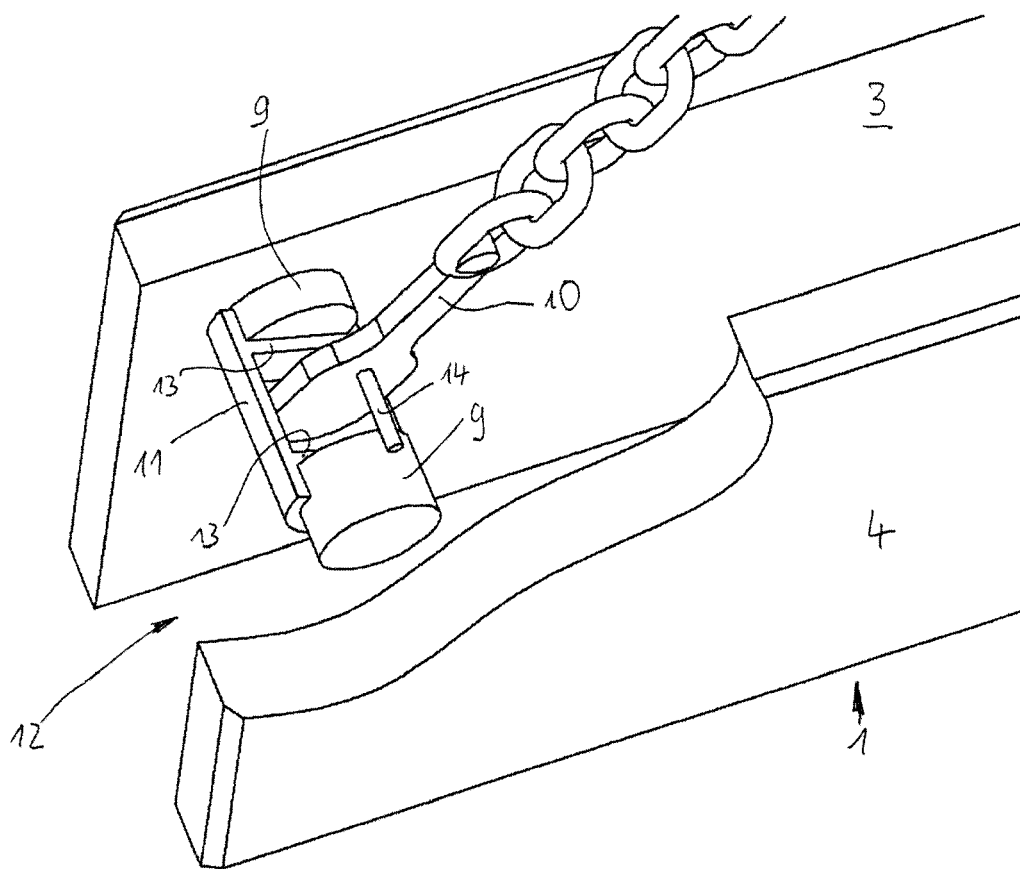


Fig. 4

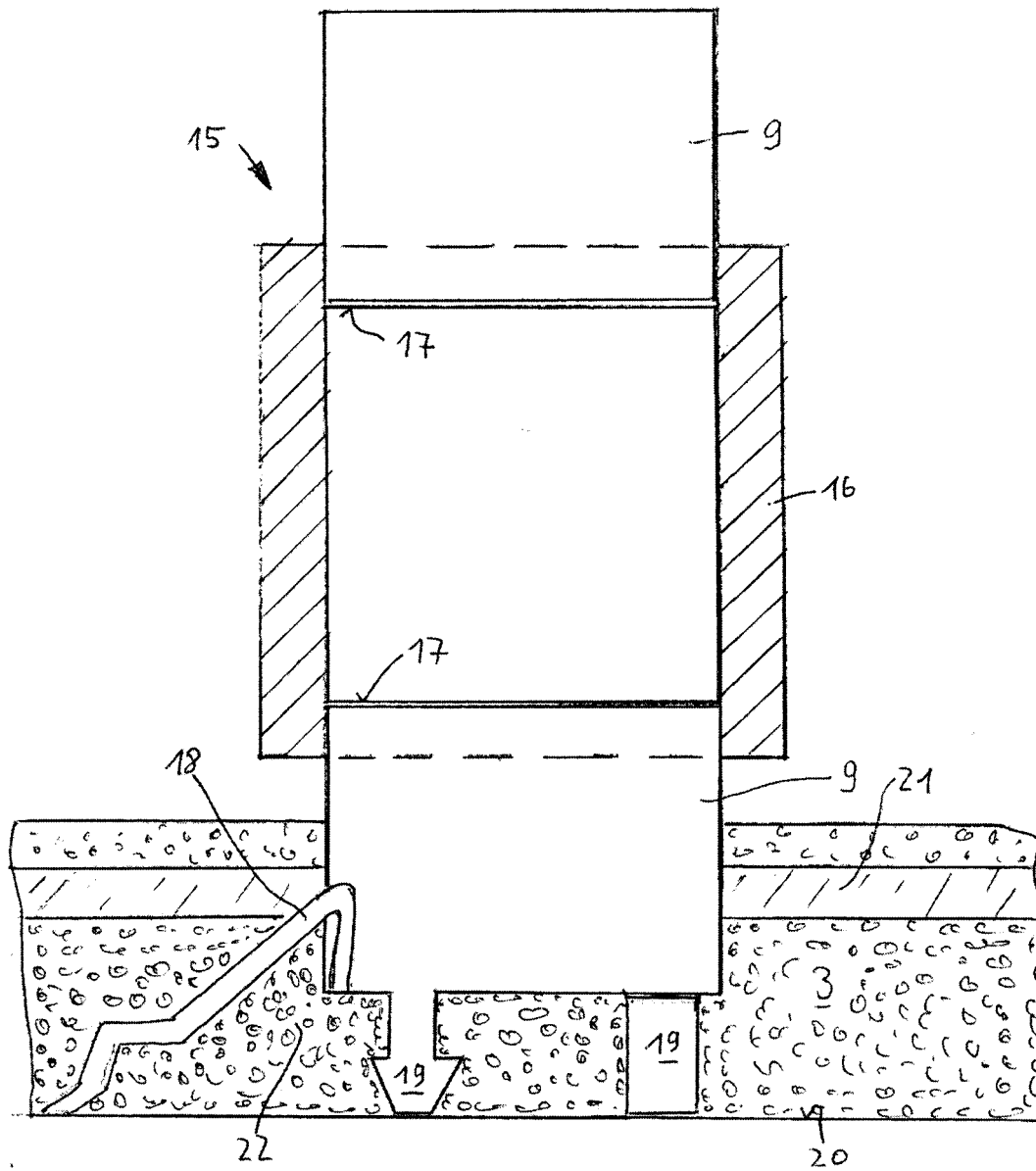


Fig. 5

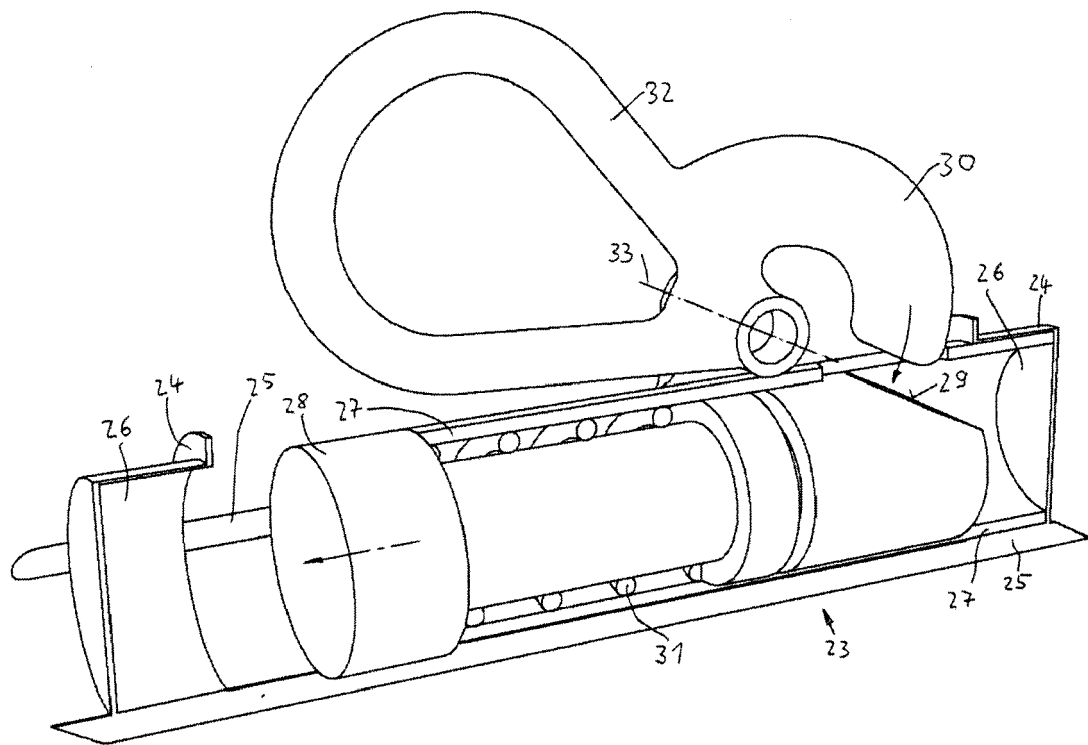


Fig. 6

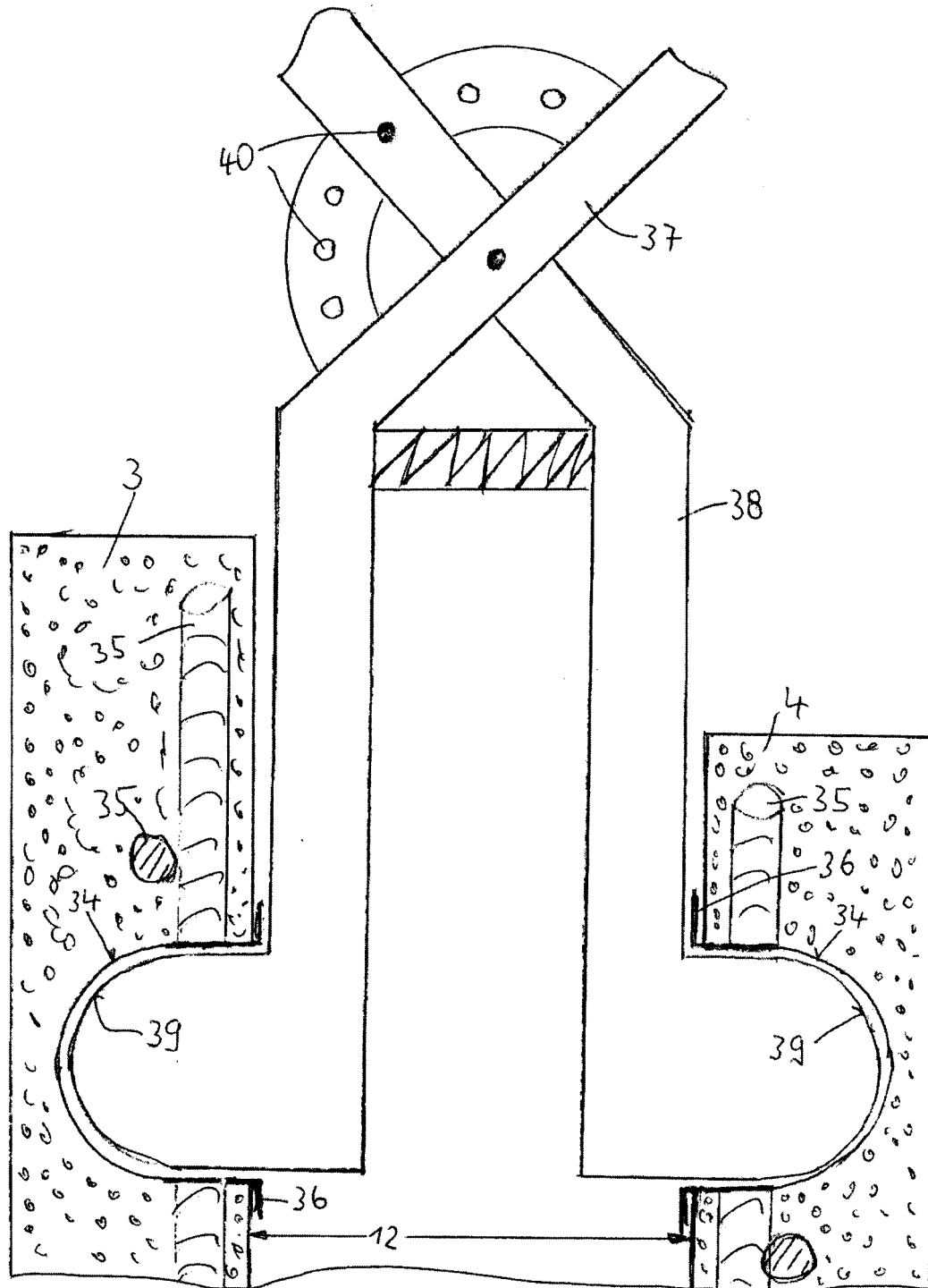


Fig. 7

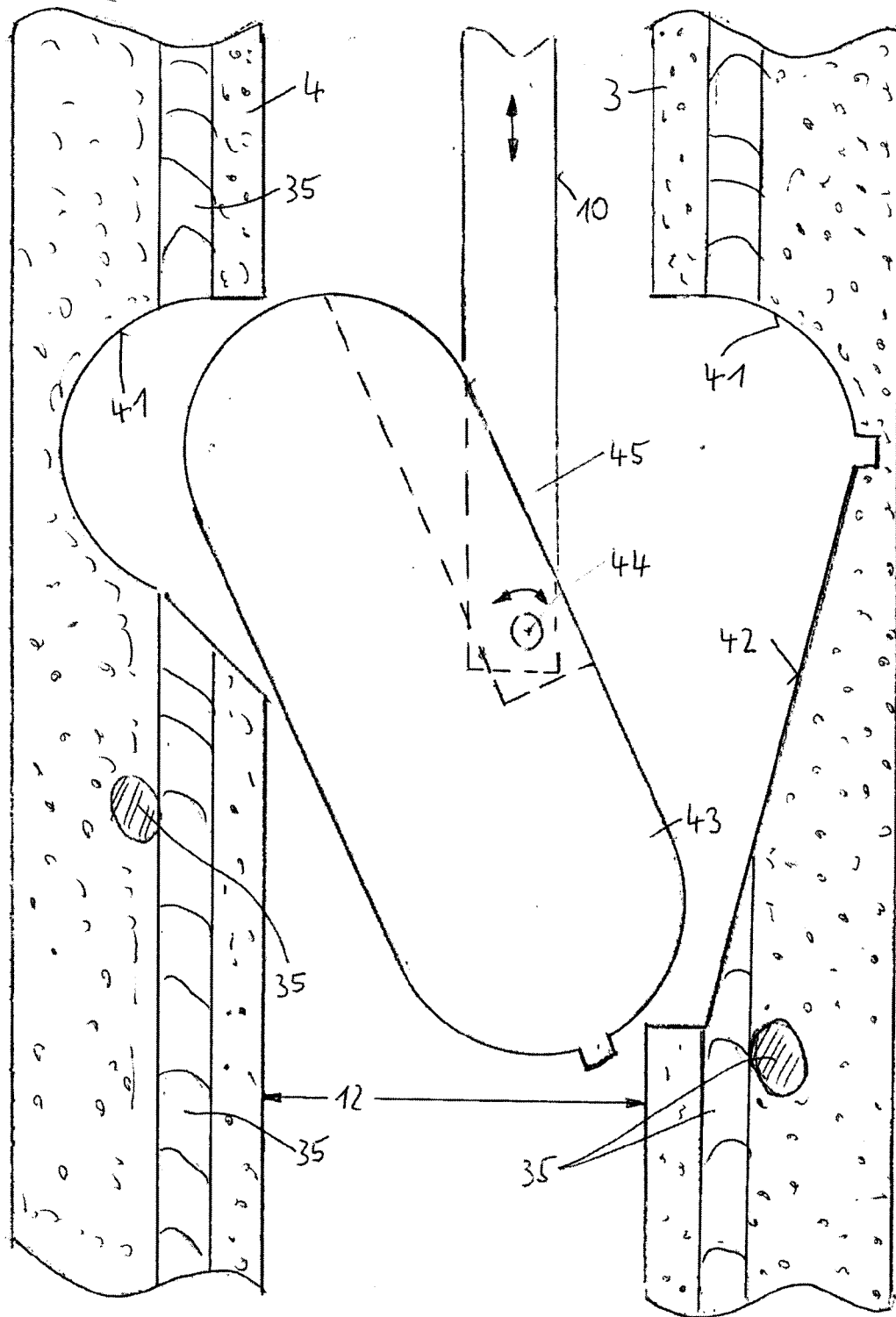


Fig. 8

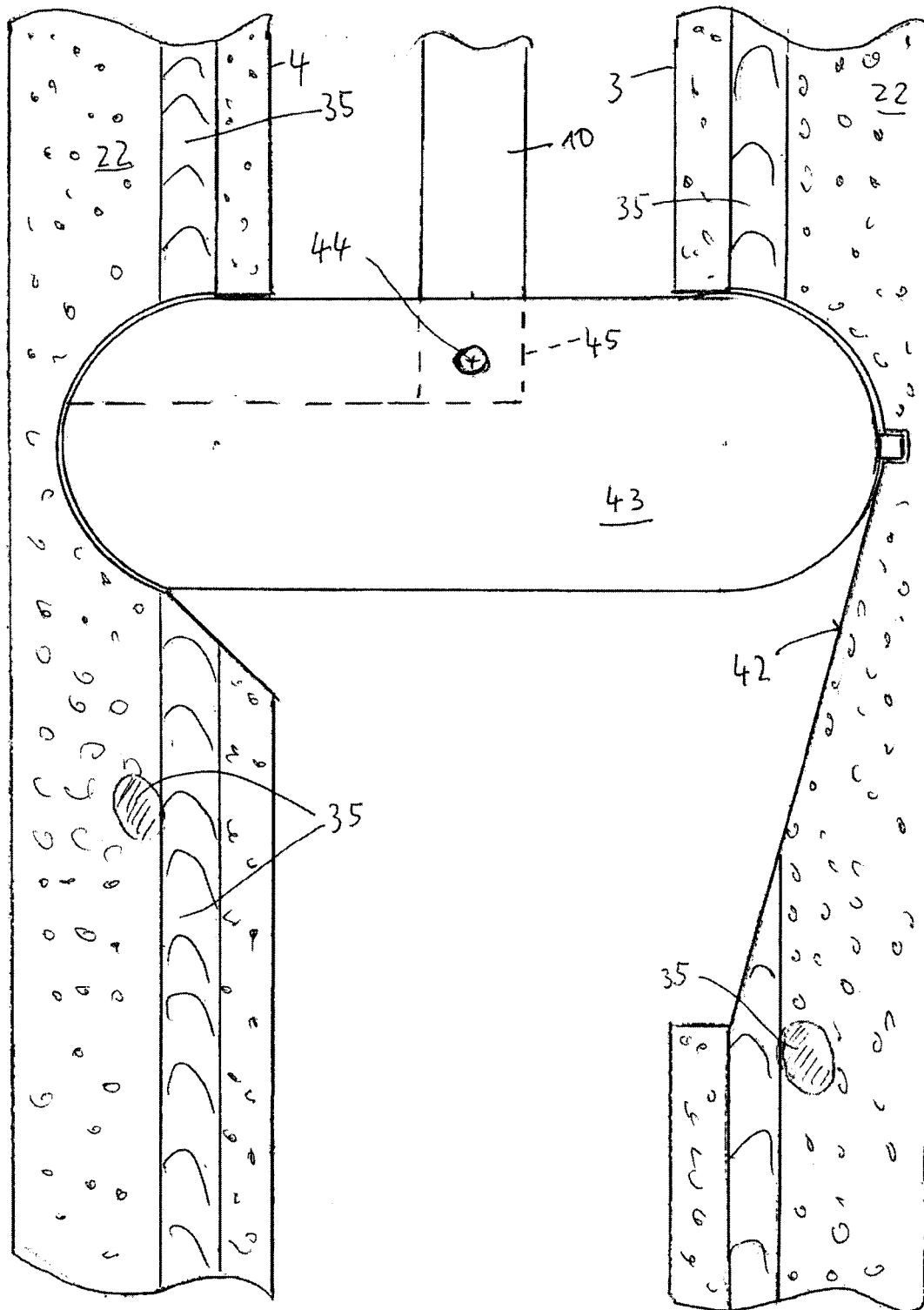


Fig. 9

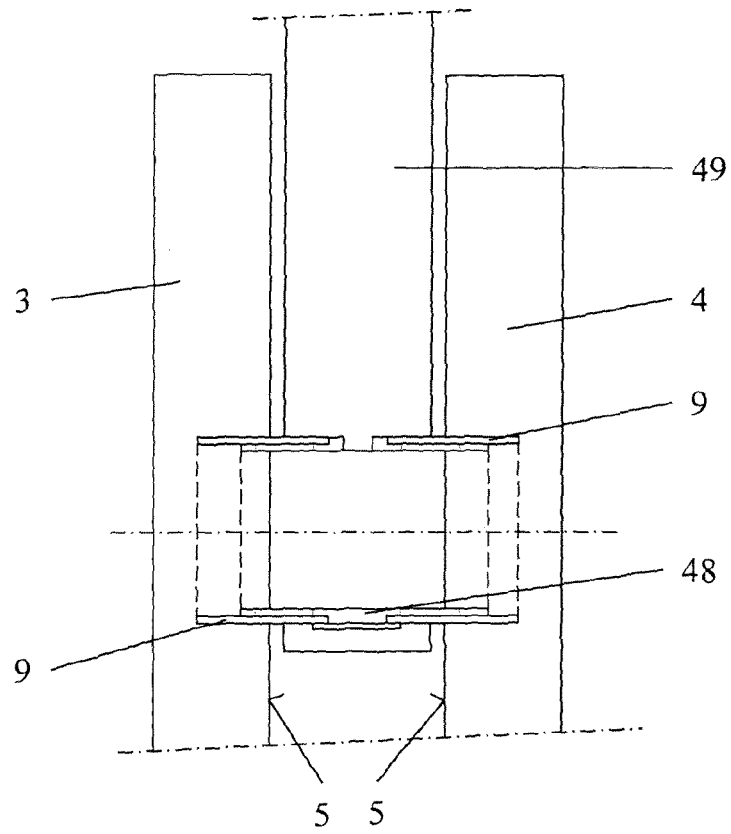
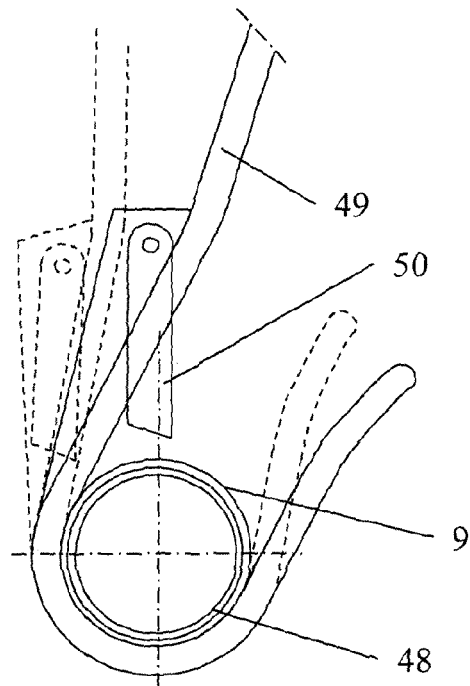


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 45 0037

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 948 139 A1 (FEHR [FR]) 21. Januar 2011 (2011-01-21)	1,2,5-7, 12-15	INV. E04G21/14
A	* das ganze Dokument *	4,10,11	E04C2/52 E04C2/04

X	DE 199 46 320 A1 (BOEGL MAX BAUUNTERNEHMUNG GMBH [DE]) 29. März 2001 (2001-03-29)	1-3,8, 12,13	
A	* das ganze Dokument *	4,10,11	

X	EP 0 872 609 A2 (HEUBERGER AUGUSTIN DIPL ING [AT] HEUBERGER AUGUSTIN DIPL-ING [AT]) 21. Oktober 1998 (1998-10-21)	1-3,6,7, 9,12-15	
A	* das ganze Dokument *	4,10,11	

A	US 2013/074442 A1 (HOHMANN JR RONALD P [US]) 28. März 2013 (2013-03-28) * Abbildung 1 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G E04C B28B E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2014	Prüfer Garmendia Irizar, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 45 0037

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2948139 A1	21-01-2011	KEINE	
DE 19946320 A1	29-03-2001	KEINE	
EP 0872609 A2	21-10-1998	AT 234976 T	15-04-2003
		AT 409395 B	25-07-2002
		DE 59807508 D1	24-04-2003
		EP 0872609 A2	21-10-1998
US 2013074442 A1	28-03-2013	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT PS349715 [0006]
- DE 10351487 A1 [0007]
- DE 20008530 U1 [0008]