(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 818 438 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **25168845.3**

(22) Anmeldetag: **07.04.2025**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/14 *(2006.01)* ***B28B 7/16*** *(2006.01)*
B28B 7/18 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/145; B28B 7/164; B28B 7/186

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(30) Priorität: **04.04.2025 EP 25168459**

(71) Anmelder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

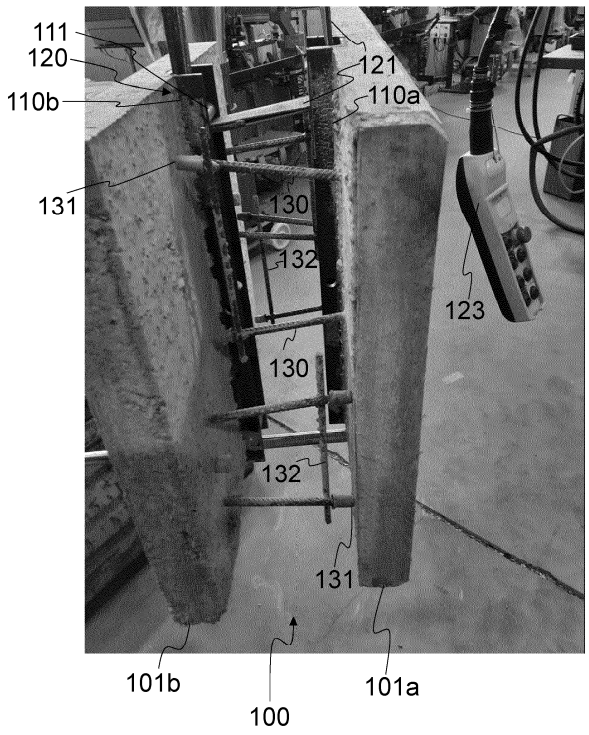
(72) Erfinder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

(74) Vertreter: **Götz, Georg Alois**
Intellectual Property IP-GÖTZ
Patent- und Rechtsanwälte
Am Literaturhaus, Königstrasse 70
90402 Nürnberg (DE)

(54) **HEBE- UND TRANSPORTSYSTEM FÜR BETONTEILE**

(57) Hebe- und Transportanordnung (100) mit einem Betonbauteil, nämlich einer Doppelwand mit zwei mit Abstand gegenüberliegenden Wandteilen (101a, 101b), mit wenigstens einer in oder an den Wandteilen befestigten oder verankerten Transportankereinrichtung und mit einem oder mehreren Anschlagmitteln (120) zum Eingriff in die Transportankereinrichtung,
wobei die Transportankereinrichtung wenigstens zwei voneinander separate, einzelne oder gesonderte Ankereinheiten (110; 110a, 110b) umfasst, die in je einem der Wandteile (101a, 101b) lösbar befestigt und über das oder die Anschlagmittel (120) miteinander verbunden sind.

Fig. 1



EP 4 818 438 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Heben und zum Transport eines Betonbauteils, nämlich einer Doppelwand mit zwei in einem Abstand voneinander gegenüberliegenden Wandteilen. Die Anordnung weist wenigstens eine Transportankereinrichtung auf, welche in oder an den Wandteilen (gegebenenfalls als Bestandteil der Anordnung) befestigt sind. Ferner umfasst die Anordnung ein oder mehrere Anschlagmittel zum Eingriff in die Transportankereinrichtung zwecks Heben und Transport der Doppelwand. Die Erfindung betrifft außerdem eine zum Einsatz in der genannten Anordnung geeignete Ankereinheit. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines zum Transport geeigneten Betonteils, insbesondere einer Doppelwand mit zwei beabstandeten Wandteilen, mit der genannten Ankereinheit.

[0002] Bei der Herstellung von Doppelwänden ergibt sich vielfach die Notwendigkeit, den ersten Wandteil mit gehärtetem Beton im Zusammenhang mit dem Herstellungsprozess des zweiten Wandteils wenden bzw. umlegen zu müssen. Da der Wandteil relativ dünn ist und deshalb sein Eigengewicht vielfach nicht tragen kann, bedient man sich, wie an sich bekannt, maschinell automatisierter Wendestationen, die allerdings sehr teuer sind.

[0003] Zum Heben und Transport von Doppelwänden sind Transportvorrichtungen, nämlich Transportanker mit einem einstückigen, zweischenkligen Ankerbügel, bekannt (siehe Internetseite https://www.bgw-bohr.de/pdf/DE_Heben_Transportieren.pdf, Seite 94, abgerufen am 12.3.2025), von dem beide Schenkel in je einem der gegenüberliegenden Wandteile einbetoniert werden. Allerdings muss der Abstand der Ankerbügel-Schenkel voneinander entsprechend der Breite der jeweiligen Doppelwand bzw dem Abstand der beiden Wandteile dimensioniert werden. Die Doppelwandbreiten variieren jedoch in der Praxis. Infolgedessen muss ein relativ großer Vorrat an Transportankern mit einstückigen Ankerbügeln mit entsprechend variierten Schenkelabständen vorgehalten werden, was eine aufwändige und teure Lagerhaltung verursacht.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Nachteile aus dem Stand der Technik zu vermeiden und ein Transportsystem für Betonfertigteile, insbesondere Beton-Doppelwände, zu schaffen, welches deren vereinfachte und kostengünstige Herstellung und eine im Aufwand verminderte Lagerhaltung für Transportmittel ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 angegebene Hebe- und Transportanordnung, durch die im Anspruch 10 angegebene Ankereinheit sowie das im Anspruch 17 angegebene Verfahren zur Herstellung eines zum Transport geeigneten Betonteils mit der genannten Ankereinheit. Optionale, vorteilhafte Ausführungsbeispiele und -formen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Demnach wird mit der Erfindung das überkommene Konzept verlassen, mit einem einstückigen Transportanker-Bügel die beiden gegenüberliegenden Wandteile zu verbinden. Stattdessen werden zwei voneinander lose, als getrennte Stücke hergestellte Ankereinheiten je einem der beiden Wandteile zugeordnet bzw. in den jeweiligen Wandteil einbetoniert. Die beiden in die gegenüberliegenden Wandteile baulich integrierten, insbesondere vom jeweiligen Wandteil lösbar befestigten Ankereinheiten wirken kombinatorisch zusammen, indem sie über das oder die flexiblen Anschlagmittel mit variierbaren, sich selbsttätig anpassende Abstand gekoppelt sind. Sind gemäß einer Erfindungsvariante die Ankereinheiten im Beton lösbar, beispielsweise mittels Schraubverbindungen, befestigt, können sie nach Gebrauch vom jeweiligen Wandteil wieder entfernt und für weitere Doppelwände auch mit verändertem Abstand der gegenüberliegenden Wandteile erneut eingesetzt werden. So lassen sich einheitlich gestaltete und dimensionierte Ankereinheiten für eine Vielzahl Doppelwände mit unterschiedlichen Dicken bzw. unterschiedlich dimensionierten Wandteil-Abständen einsetzen.

[0007] Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, eine, beide oder mehr Ankereinheiten im Beton nicht lösbar bzw. unlösbar zu befestigen. Dadurch lässt sich die Herstellung vereinfachen.

[0008] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht in der Vermeidung von Wärme- bzw. Kältebrücken innerhalb der Doppelwand: Dadurch, dass die beidseitig eingesetzten Ankereinheiten voneinander baulich getrennt und nicht mehr über eine bügelartige Struktur ein gemeinsames Stück sind, dessen beide, verbundene Schenkel in je einem der Wandteile einbetoniert sind, kann eine Wärme- bzw. Kälteübertragung (beispielsweise Kältebrücke) von einem Wandteil der Doppelwand zum anderen durch die Transportankereinrichtung vermieden werden. Zudem lassen sich die erfindungsgemäß eingesetzten Ankereinheiten komplett aus der Doppelwand bzw. den beidseitigen Wandteilen ausbauen, wodurch Ursachen für Kältebrücken vermieden sind.

[0009] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die jeweilige Ankereinheit mit einer gewinkelten oder gerundeten Profilleiste, beispielsweise rundliche oder eckige U-Profilschiene, oder einem Flachstahlstück (zum Beispiel weitgehend eben, ohne ausgeprägtes Profil) realisiert. Dabei ist die Profilleiste oder das Flachstahlstück mit wenigstens einer Eingriffseinrichtung oder -Aufnahme zum Eingriff durch das oder die Anschlagmittel oder durch ein Tragmittel, beispielsweise Kettenhaken, versehen. Mit der Realisierung als Profilleiste wird der Vorteil einer Stabilisierung gegenüber Krafteinwirkungen beim Heben erzielt. Ankereinheiten mit ausgeprägten Profilen sind wesentlich stabiler gegenüber einer Verformung.

[0010] Die nachträgliche Lösbarkeit der Ankereinheit aus dem abgebundenen Beton lässt sich gemäß einem Ausführungsbeispiel durch das Wandteil und die Ankereinheit durchsetzende Schraubverbindungen realisie-

ren. Durch die Möglichkeit des Aufdrehens der Schraubverbindung ist eine Wiederverwendbarkeit der bereits gebrauchten Ankereinheit für weitere Doppelwand-Herstellungen gegeben. Dem dient auch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, wonach die Ankereinheit selbst mit an sich bekanntem Schalöl behandelt ist. Dieses ist vor dem Einbetonieren auf die Ankereinheit aufzutragen. Ein Haften der Ankereinheit am Beton wird damit verhindert.

[0011] Es liegt im Rahmen der Erfindung, wenn nach einem Ausführungsbeispiel die wenigstens zwei Ankereinheiten auf den Wandteilen zueinander achsensymmetrisch gegenüberliegen, d.h., spiegelbildlich zu beiden Seiten einer gedachten Linie. Bei relativ schmalen Doppelwänden, d.h., bei gegenüberliegenden Wandteilen mit relativ kleinem Abstand voneinander, ergibt sich die Gefahr einer Kollision bzw. Zusammenstoßens der in gegenüberliegenden Wandteilen befindlichen Ankereinheiten. Dem wird mit einer beispielhaften Erfindungsausbildung begegnet, wonach die Ankereinheiten gegenüberliegender Wandteile zueinander versetzt oder seitlich versetzt gegenüberliegen.

[0012] Im Rahmen der Erfindung liegen Ausführungsbeispiele, bei denen die wenigstens zwei oder mehr Ankereinheiten auf einander zugewandte oder auf voneinander abgewandte Seiten der beiden Doppelwand-Wandteile angebracht sind. Mit anderen Worten, die Ankereinheit können an der zu transportierenden Doppelwand von außen und/oder von innen befestigt werden. Dadurch lässt sich Flexibilität und Anpassbarkeit gegenüber unterschiedlichen Randbedingungen auf der Baustelle usw. erhöhen.

[0013] Eine optionale Erfindungsvariante besteht darin, dass wenigstens eine am Wandtnteil angebrachte Ankereinheit über dieses Wandteil hinaus vorsteht bzw. von diesem vorspringt. Damit lässt sich Fläche und Raum zur Anbringung oder Ausbildung von Eingriffseinrichtungen oder -aufnahmen, beispielsweise Lastaufnahmeelement für ein Hebeband oder Eingriffsloch für einen Kettenhaken, schaffen.

[0014] Gemäß einer beispielhaften Erfindungsausbildung sind das oder die Anschlagmittel mit einem oder mehreren, biegsamen oder sonst flexiblen Mehr-Strang-Gehängen realisiert. Aufgrund der Veränderbarkeit des Strangs oder der Stränge in ihrer Form lässt sich der Abstand der mit dem oder den Anschlagmitteln in Eingriff stehenden Ankereinheiten an die jeweilige Doppelwandbreite leicht anpassen. In Weiterbildung dieser Erfindungsausbildung ist das Mehr-Strang-Gehänge mit einer ringartig geschlossenen oder verknoteten Schlinge, insbesondere Hebebandschlinge oder Endlosschlinge, realisiert, was die Handhabung vereinfacht.

[0015] Zur Aufnahme von beim Heben der Doppelwand entstehende, nach innen wirkende Kräfte sind zweckmäßig ein oder mehrere Abstandhalter zwischen den Wandteilen angeordnet. Vorzugsweise erstrecken sich die Abstandhalter neben der oder den Ankereinheiten bzw. seitlich des oder der Ankereinheit von einem Wandteil zum gegenüberliegenden Wandteil. Die Stabilität lässt sich noch dadurch erhöhen, dass die Abstandhalter an beiden gegenüberliegenden Wandteilen der Doppelwand in den Beton eingegossen sind.

[0016] **In** den allgemeinen Rahmen der Erfindung fällt auch eine für die obige Hebe- und Transportanordnung vorgesehene Ankereinheit, die sich durch die Form einer im Querschnitt gewinkelten oder gerundeten Profilleiste auszeichnet. Es sind in der Profilleiste ein oder mehrere Befestigungs- oder Schraublöcher ausgebildet, worüber Lastaufnahmeelemente zur Verbindung mit einem oder mehreren Anschlagmitteln angebracht werden können. Alternativ oder zusätzlich können ein oder mehrere Eingriffslöcher zum Eingriff durch Kettenhaken oder dergleichen angebracht sein.

[0017] Eine im Hinblick auf mechanische Stabilität und einfache Herstellbarkeit besonders vorteilhafte Weiterbildung der Ankereinheit besteht in der Gestaltung mit einer U-artigen Profilform mit zwei gegenüberliegenden Profilschenkeln und einem die Profilschenkel verbindenden Bodenteil. Hieraus ergibt sich die Option, das eine oder die mehreren Lastaufnahmeelemente jeweils an den gegenüberliegenden Seiten der Profilschenkel anzubringen.

[0018] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind das oder die Lastaufnahmeelemente mit einer zylindrischen Form gestaltet und vorzugsweise quer zur Längsrichtung der Ankereinheit verlaufend angeordnet. In weiterer Erfindungsausbildung werden das oder die Lastaufnahmeelemente drehbar gelagert oder mit einem drehbaren Außenmantel oder einer drehbaren Hülse gebildet. Dadurch wird das Anbringen der insbesondere Strangform aufweisenden Anschlagmittel und das Zusammenwirken zwischen Lastaufnahmeelementen und Anschlagmitteln erleichtert. So kann das beispielhafte Mehr-Strang-Gehänge oder ein Teil davon sich zu seinem Anbringen oder Entfernen auf dem drehbaren Lastaufnahmebolzen auf- oder abrollen.

[0019] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist wenigstens eines der Befestigungs- oder Schraublöcher zur Aufnahme eines Magnetelements vorzugsweise mit konischer Außenform ausgebildet, oder in mindestens einem der Befestigungs- oder Schraublöcher ist ein derartiges Magnetelement aufgenommen. Das oder die Magnetelemente erfüllen die Funktion, in einem etwaigen Betonfertigteilwerk die Ankereinheit auf einer mit flüssigem Beton zu beaufschlagenden Schalplatte zu fixieren. Bei Fertigstellen einer Doppelwand mit zwei Wandteilen lassen sich die Magnetelemente aus den Befestigungs- oder Schraublöchern insbesondere bei konischer Außenform leicht herauslösen. Bei Gestaltung mit einem Innen- und Außengewinde ist ein Herausschrauben sowie ein Ersatz durch übliche Schrauben ermöglicht, welche sowohl Betonteil als auch Ankereinheit durchsetzen und hintergreifen können. Damit lässt sich dann eine Rückverankerung der Ankereinheit im jeweiligen Wandteil erreichen.

[0020] In den Rahmen der Erfindung fällt auch ein

Verfahren zur Herstellung eines zum Transport geeigneten Betonteils, insbesondere einer Doppelwand mit zwei beabstandeten Wandteilen, wobei das Betonteil mit der genannten Ankereinheit versehen wird. Es wird ein Aussparungskörper mit einer der Ankereinheit entsprechenden Grundform bzw. mit der Form einer im Querschnitt gewinkelten oder gerundeten Profilleiste in einer Schalung platziert. Dieser Aussparungskörper bildet dabei einen Platzhalter für die später einzusetzende Ankereinheit. Insbesondere ist der Aussparungskörper, entsprechend der Ankereinheit, mit einer oder mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen für Befestigungs- oder Schraubeinrichtungen, einschließlich Magnetfixierungseinrichtungen, versehen. Eine oder mehrere solcher Einrichtungen werden derart in die eine oder mehreren Aufnahmen eingeführt oder eingesetzt, dass die genannten Magnet- oder Schraubeinrichtungen vom Aussparungskörper vorstehen. Dadurch sind die Magnet- oder Schraubeinrichtungen nach dem Einbetonieren und Erhärten (Abbinden) des Betons einer weiteren Handhabung durch Handwerker zugänglich und können insbesondere vom Betonteil gelöst werden. So lässt sich dann der Aussparungskörper/Platzhalter aus der (vorher von ihm gebildeten) Aussparung im Betonteil herausnehmen, und stattdessen die genannte Ankereinheit einsetzen und über die eine oder mehreren Befestigung- oder Schraubaufnahmen, die gegebenenfalls im erstarrten Betonteil verblieben sind, fixieren.

[0021] Also wird auf der Basis der Erfindung in einem Betonwerk beim Betonieren von Wandschalen einer Doppelwand in einer Wandschale (Wandteil) mindestens ein Aussparungskörper als Platzhalter für eine Ankereinheit mit einbetoniert. Nach dem Erhärten des Betons kann der Aussparungskörper wieder aus der Wandschale oder einem sonstigen Betonteil über die genannten Befestigungs- oder Schraubeinrichtungen gelöst bzw. entnommen werden. Zum Transportieren oder Montieren der Doppelwand lässt sich dann an den Anschlagpunkten, die beim Betonieren mit dem Aussparungskörper und den dort ausgebildeten Befestigungs- oder Schraubeinrichtungen entstanden sind, die erfindungsgemäße Ankereinheit zum Abheben und Transportieren des Wandteils oder der Doppelwand anbringen.

[0022] Das erfindungsgemäße Betonteil-Transportankersystem kann alle Wandstärken, Betonschalenstärken und Laststufen abdecken. Die Notwendigkeit der kostspieligen Vorhaltung von Lagerflächen für viele unterschiedlich dimensionierte Doppelwand-Transportanker entfällt. Die wesentlichen Systembauteile sind aus den Betonteilen entfernbar und wiederverwendbar. Sie können als Normteile auf Vorrat gehalten werden. Die Komponenten des erfindungsgemäßen Transportankersystems können schon mit dem Transport der Betonbauteile von einem Transportunternehmen mit auf die Baustelle gebracht und am Bauteil angebracht werden. Nach der Montage können sie wieder von dem Bauteil zur weiteren Nutzung an einem nächsten Bauteil entnommen werden.

[0023] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmals(unter)kombinationen, Vorteile und Wirkungen auf Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen der Erfindung sowie aus den Zeichnungen. Diese zeigen jeweils in perspektivischer Darstellung in:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Hebe- und Transportanordnung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Hebe- und Transportanordnung aus Figur 1 in auf einer Holzpalette abgesetzter Stellung;
- Fig. 3 eine Vorderansicht auf ein Wandteil oder eine Doppelwandhälfte mit Ankereinheit und beidseitigen Abstandhaltern;
- Fig. 4 eine Vorderansicht von schräg oben auf eine abgesetzte Doppelwand mit Ankereinheit-Rückverankerung;
- Fig. 4a eine perspektivische Ansicht von schräg oben auf eine um weitere Ankereinheiten erweiterte Hebe- und Transportanordnung;
- Fig. 5 eine Rückseitenansicht einer Ankereinheit;
- Fig. 6 eine Längsseitenansicht einer über Magnetelemente auf einem magnetisierbaren Schalungsboden abgestellten Ankereinheit;
- Fig. 7 zwei unterschiedliche Ausführungsformen von Ankereinheiten jeweils in Längsseitenansicht;
- Fig. 8 in vergrößerter Darstellung einen Teil einer Ankereinheit mit Schraubeinrichtung;
- Fig. 9 eine Ansicht auf eine Betonteil mit einer Aussparung entsprechend einer Ankereinheit;
- Fig. 10 eine in einem Schalungsrahmen platzierte Ankereinheit mit darin eingefädelten Anschlagmitteln;

[0024] Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0025] Gemäß Fig. 1 umfasst die dargestellte, bereits angehobene Hebe- und Transportanordnung 100 zwei gegenüberliegende Wandteile 101a, 101b aus Beton, welche der Bildung einer an sich bekannten Doppelwand dienen. **In** jeder der gegenüberliegenden Seiten der Wandteile 101a, 101b ist eine längliche Ankereinheit 110a, 110b derart einbetoniert, dass die Längsrichtungen der Ankereinheiten110a, 110b im frei hängenden Zustand der Anordnung aufgrund der Schwerkraft etwa vertikal verlaufen, und dass die Ankereinheiten 110a, 110b nur teilweise in die Betonmasse eingebettet sind und somit von der Betonoberfläche vorstehen. Dadurch wird einem Beaufschlagen des nach außen offenen Innenraums der Ankereinheiten mit Beton entgegengewirkt.

[0026] Die Anordnung 100 ist mittels Anschlagmittel 120, realisiert mittels einer ringartig geschlossenen Hebebandschlinge 121, vom Boden beanstandet angehoben. Die Hebebandschlinge 121 ist zu einem Mehrstranggehänge zusammengelegt, von dem je zwei Stränge in den Innenraum der jeweiligen Ankereinheit

110a, 110b geführt sind und dort einen jeweiligen, drehbaren Lastaufnahme-Querbolzen 111 umgreifen. Nicht sichtbar in Fig. 1 ist ein Kettenhaken, in welchen mit je zwei Strängen gebildete, geschlossene Endschlingen 122 (siehe Figur 2) eingehängt sind.

[0027] Zur Aufnahme von in den Zwischenraum zwischen den beiden Wandteilen 101a, 101b drückenden Kraftkomponenten können seitlich neben den beidseitigen Ankereinheiten 110a, 110b ein oder mehrere Abstandhalter 130 angeordnet sein, welche die beiden Wandteile 101a, 101b auseinanderhalten. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Abstandhalter 130 mit U-artig gebogenen Ankerbügeln gebildet, bei denen jeweils der die U-Schenkel verbindende Mittelteil vollständig im Beton eingebettet ist. Dagegen stoßen von außen an die Innenseite des jeweiligen Wandteils 101a, 101b die Enden 131 des U-Schenkels. Die Schenkelenden 131 sind zur weiteren Stabilisierung durch Querstreben 132 miteinander verbunden.

[0028] Gemäß Fig. 3 ist die einbetonierte Ankereinheit bzw. Ankerschiene 110a mit einem U-artigen Profil mit beidseitigen, sich parallel in Längsrichtung erstreckenden Ankerschenkeln 112 gestaltet, welche durch einen Mittelteil 113 verbunden sind. An den Innenseiten der Ankerschenkel 112, vorzugsweise im Bereich des Ankerschienenendes, sind die Lastaufnahme-Querbolzen 111 angebracht. Sie können beispielsweise an den gegenüberliegenden Innenseiten der Ankerschenkel 112 drehbar gelagert oder starr fixiert sein. Im letzteren Fall ist es zweckmäßig, die fixierte, feststehende Achse des Querbolzens 111 mit einer drehbaren Hülse zu umgeben, damit gegebenenfalls die Hebebandschlinge 113 darauf abrollen kann. Die Ankereinheit bzw. Ankerschiene 110a ist am Wandteil 101a mittels einer oder mehrerer Schraubbefestigungen 114 fixiert, welche vorzugsweise das Wandteil 101a zur Rückverankerung durchsetzen und hintergreifen.

[0029] Die Rückverankerungen der Ankerschiene 110a und auch des Abstandhalters 130 sind in Figur 4 erkennbar in Form von Innensechskantschrauben 115, welche mittels eines Innensechskantschlüssels 116 fixiert oder gelöst werden können.

[0030] Gemäß Fig. 4a können Ankereinheiten bzw. Ankerschienen 110a, 110b nicht nur im Inneren der Doppelwand, sondern auch von außen, das heißt an den Außenseiten der Wandteile 101a, 101b bzw. der Doppelwand angebracht sein. Die an den Außenseiten der Doppelwand angebrachten Ankereinheiten können sie stehen den innen angebrachten Ankereinheiten gleichartig ausgeführt sein. Ferner ist in Fig. 4a bei den außen angebrachten Ankereinheiten ein Überstand erkennbar, der einen von der Oberseite des jeweiligen Wandteils 101a, 101b ausgehenden Vorsprung V bildet. Im dargestellten Beispiel sind an den gegenüberliegenden Ankerschenkeln 112 Lastaufnahme-Querbolzen 111 angebracht, etwa gleichartig wie bei den in Fig. 1-4 dargestellten Ankerschienen. Die oberen Querbolzen sind durch das Hebeband 121 verdeckt, welches gleichartig wie in Figuren 1-4 geschlungen ist. Alternativ oder zusätzlich zu den Querbolzen kann (nicht dargestellt) ein Eingriffsloch vorzugsweise im Bereich des Vorsprungs V den Mittelteil der Ankerschiene durchsetzend für den Eingriff durch einen Kettenhaken ausgebildet sein.

[0031] Gemäß Figur 5 ist zur Fixierung und Rückverankerung im Wandtei vorzugsweise die Ankerschiene 110a mit einer oder mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen in Form von Löchern 117 versehen und teilweise auf einem metallischen bzw. magnetisierbaren Boden einer Schalung 140 mit Umrahmung 141 abgelegt.

[0032] Gemäß Figur 6 sind in einem oder mehreren Befestigungslöchern, die im Mittelteil der U-artigen Ankerschiene 110a ausgebildet sind, ein oder mehrere Magnetelemente 150 mit zylindrisch-konischem Außenmantel oder sonstiger konischer Außenform aufgenommen, welcher bzw. welche das spätere Herauslösen des Magnetelements aus dem Beton erleichtert. Über die Magnetelemente 150, gleichsam als Magnetfüße, ist die Ankerschiene 110a auf der Schalung 140 abgesetzt und fixiert.

[0033] In Figur 7 ist dargestellt, dass die konischen Magnetelemente 150 gegebenenfalls für den Transport eines Betonteils durch zylindrische Schraubelemente, beispielsweise die im Zusammenhang mit Fig. 4 angesprochenen Innensechskantschrauben 115 oder durch Rückverankerungsschrauben 118 ersetzt sein können.

[0034] Gemäß Figur 8 zeichnet sich die Rückverankerungsschraube 118 unter anderem durch eine Rückhaltescheibe 119 aus, welche zwischen einem Schraubenkopf 118a und einem Schraubenschaft 118b angeordnet ist. Die Rückhaltescheibe 119 dient im Sinne der oben angesprochenen Rückverankerung dazu, das zu transportierende Betonteil zu hintergreifen und an die Ankerschiene an das Betonteil zu halten.

[0035] In Figur 9 ist ist eine Aussparung 102 dargestellt, wie sie etwa im Betonteil bzw. Wandteil 101a verbleiben würde, wenn man die in Figur 3 gezeigte Ankerschiene 110a vom Wandteil 101a lösen bzw. entfernen würde. Die sich innerhalb der Aussparung 102 befindlichen Betonlöcher 103 entsprechen in ihrer Anordnung und Form etwa den in Figur 3 gezeigten Schraubbefestigungen 114 oder den in Figur 5 gezeigten Befestigungs- oder Schraublöchern 117. Darüber hinaus befinden sich in den Betonlöchern 103, wie aus Figur 9 erkennbar, Hülsen 104 beispielsweise aus Metall, welche beim Verschalungsprozess das Außengewinde einer etwaigen, im Betonloch 103 aufgenommenen Schraube vor Verschmutzung mit flüssigem Beton schützen können. Optional kann die Hülse 104 mit einem zum Außengewinde komplementären Innengewinde versehen sein.

[0036] In Figur 10 ist ein Handhabungsbeispiel für die geschlossene Hebebandschlinge 121 als Anschlagmittel 120 in Kombination mit einer Ankerschiene 110a gezeigt: Die Ankerschiene 110a ist auf dem Boden einer Schalung beispielsweise über Magnetelemente 150 fixiert. Eine Hebebandsschlinge 121, die vorher in ein Zwei-

strang-Gehänge 124 mit zwei resultierenden Endschlingen 122 gelegt bzw. angeordnet wurde, ist mit einem mittleren Abschnitt zwischen die Ankerschenkel 112 auf die Innenseite des Mittelteils 113 flach abgelegt, durch den jeweiligen Spalt zwischen Lastaufnahme-Querbolzen 111 und Mittelteil 113 geführt und von dort im gezeigten Beispiel manuell anhand der Endschlingen 122 nach oben gehoben. Dieser Ablauf lässt sich selbstverständlich auch maschinell bzw. automatisiert durchführen. Die beiden Endschlingen 122 lassen sich z.B. in einen (nicht dargestellten) Kettenhaken gemeinsam einhängen. Mit dem Kettenhaken lässt sich die gezeigte Anordnung mit Ankerschiene 110a und gegebenenfalls mit vorher in der Schalung 140 gebildetem Wandteil, worin die Ankerschiene dann einbetoniert ist, abheben und weiter transportieren. Mit der Ankerschiene kann auch der in Figur 10 gezeigte Abstandhalter 150 einbetoniert werden.

[0037] Vorsorglich wird hiermit selbstständiger Schutz auf die in Figur 10 gezeigte Hebe- und Transportanordnung mit nur einer einzigen Ankerschiene reserviert bzw. vorbehalten.

Bezugszeichenliste

[0038]

100	Hebe- und Transportanordnung
101a, 101b	Wandteil
102	Aussparung
103	Betonloch
104	Hülse
110	Ankereinheit bzw. Rohrstück
110a, 110b	Ankereinheit bzw. Ankerschiene
111	Lastaufnahme-Querbolzen
112	Ankerschenkel
113	Mittelteil
114	Schraubbefestigung
115	Innensechskantschrauben
116	Innensechskantschlüssel
117	Befestigungs- oder Schraublöcher
118	Rückverankerungsschraube
118a	Schraubenkopf
118b	Schraubenschaft
119	Rückhaltescheibe
V	Vorsprung
120	Anschlagmittel
121	Hebebandschlinge
122	Endschlinge
123	manuelle Kranbedienung
124	Zwei-Stranggehänge
125	Kettenhaken
130	Abstandhalter
131	Schenkelenden
132	Stabilisierungs-Querstrebe
140	Schalung
141	Schalungsumrahmung
150	Magnetelement
160	Rohrstück
161	Queröffnung

Patentansprüche

1. Hebe- und Transportanordnung (100) mit einem Betonbauteil, nämlich einer Doppelwand mit zwei mit Abstand gegenüberliegenden Wandteilen (101a, 101b), mit wenigstens einer in oder an den Wandteilen befestigten oder verankerten Transportankereinrichtung und mit einem oder mehreren Anschlagmitteln (120) zum Eingriff in die Transportankereinrichtung,
dadurch gekennzeichnet, dass die Transportankereinrichtung wenigstens zwei voneinander separate, einzelne oder gesonderte Ankereinheiten (110; 110a, 110b) umfasst, die in je einem der Wandteile (101a, 101b) lösbar oder unlösbar befestigt und über das oder die Anschlagmittel (120) miteinander verbunden sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweilige Ankereinheit (110; 110a, 110b) mit einer gewinkelten oder gerundeten Profilleiste oder flächigen Scheibe oder einem Flachstück, vorzugsweise Flachstahlstück oder Flachmetallstück, realisiert ist, welche bzw. welches jeweils wenigstens eine Eingriffseinrichtung oder -aufnahme für das oder die Anschlagmittel (120) oder für ein Tragmittel, beispielsweise Kettenhaken (125), aufweisen.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
zur lösbaren Befestigung oder einer lösbaren Rückverankerung der Ankereinheit (110; 110a, 110b) im Wandteil eine oder mehrere Schraubverbindungen (114,115) ausgebildet sind, welche das Wandteil (101a, 101b) und die daran angebrachte Ankereinheit (110; 110a, 110b) durchsetzen.

4. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens zwei Ankereinheiten (110; 110a, 110b) auf den Wandteilen (101a, 101b) zueinander achsensymmetrisch gegenüberliegend oder zueinander seitlich versetzt, insbesondere. punktsymmetrisch, gegenüberliegend befestigt sind.

5. Anordnung nach nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens zwei oder mehr Ankereinheiten (110a, 110b) aufeinander zugewandte und/oder voneinander abgewandte Seiten der beiden Doppelwand-Wandteile (101a, 101b) angebracht sind.

6. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine am Wandteil (101a, 101b) angebrachte Ankereinheit (110a, 101b) von dem jeweiligen Wandteil (101a, 101b) mit einem einen Vorsprung (V) bildenden Überstand vorsteht oder vorspringt.

7. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlagmittel (120) ein Mehr-Strang-Gehänge (194) umfassen, von dem mindestens je zwei Stränge in Eingriff mit einer der wenigstens zwei Ankereinheiten (110; 110a, 110b) auf gegenüberliegenden Wandteilen (101a, 101b) stehen.

8. Anordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Mehr-Strang-Gehänge (124) mit einer ringartig geschlossenen oder verknoteten Schlinge, insbesondere Hebebandschlinge (121) oder Endlosschlinge, realisiert ist.

9. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
einen oder mehrere Abstandhalter (130), welche sich neben der oder den Ankereinheiten (110; 110a, 110b) von einem Wandteil (101a) zum gegenüberliegenden Wandteil (101b) erstrecken.

10. Ankereinheit für eine Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
die Form einer im Querschnitt gewinkelten oder gerundeten Profilleiste, welche mit einer oder mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117) und mit darüber angebrachte Lastaufnahmeelementen (111) oder mit wenigstens einem Eingriffsloch jeweils zur Verbindung mit einem oder mehreren Anschlagmitteln (120) versehen sind.

11. Ankereinheit nach Anspruch 10,
gekennzeichnet durch
eine U-artige Profilform mit zwei gegenüberliegenden Profilschenkeln (112) und einem die Profilschenkel verbindenden Boden- oder Mittelteil (113).

12. Ankereinheit nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das eine oder die mehreren Lastaufnahmeelemente (111) jeweils an gegenüberliegenden Seiten der Profilschenkel (112) angebracht sind.

13. Ankereinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das oder die Lastaufnahmeelemente (111) eine zylinderartige Form aufweisen und vorzugsweise quer zur Längsrichtung der Ankereinheit (110; 110a, 110b) verlaufend angeordnet sind.

14. Ankereinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das oder die Lastaufnahmeelemente (111) drehbar gelagert oder mit einem drehbaren Außenmantel oder einer drehbaren Hülse ausgebildet sind.

15. Ankereinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine der Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117) zur Aufnahme eines Magnetelements (150) vorzugsweise mit konischer Außenform ausgebildet ist, oder dass in mindestens einem der Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117) ein derartiges Magnetelement aufgenommen ist.

16. Ankereinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
eine Behandlung mit Schalöl.

17. Verfahren zur Herstellung eines zum Transport geeigneten Betonteils, insbesondere einer Doppelwand mit zwei beabstandeten Wandteilen (101a, 101b), mit einer Ankereinheit (110; 110a, 110b) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Platzieren eines Aussparungskörpers in Form einer im Querschnitt gewinkelten oder gerundeten Profilleiste als Platzhalter für die Ankereinheit (110; 110a, 110b) in einer Schalung, wobei der Aussparungskörper mit einem oder mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117) versehen ist;
- Einführen von einem oder mehreren Magnetelementen (150) oder Schraubeinrichtungen (114) in das eine oder die mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117) derart, dass die Magnet- oder Schraubeinrichtungen (150,114) vom Aussparungskörper vorstehen;
- Einbetonieren des Aussparungskörpers sowie der von diesem vorstehenden Magnet- oder Schraubeinrichtungen (150,114) in das herzustellende Betonteil (101a, 101b);
- Erstarren des Betonteils;
- Entfernen von zumindest einem Teil der Magnet- oder Schraubeinrichtungen (150,114) aus den Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117);
- Entnehmen des Aussparungskörpers aus der

Aussparung (102) im Betonteil;
- Einsetzen der Ankereinheit (110; 110a, 110b) in die eine oder mehreren, vom jeweiligen Aussparungskörper gebildeten Aussparungen (102);
- Fixieren der Ankereinheit (110; 110a, 110b) am erstarrten Betonteil (101a, 101b) über die eine oder die mehreren Befestigungs- oder Schraubaufnahmen (117).

Fig. 1

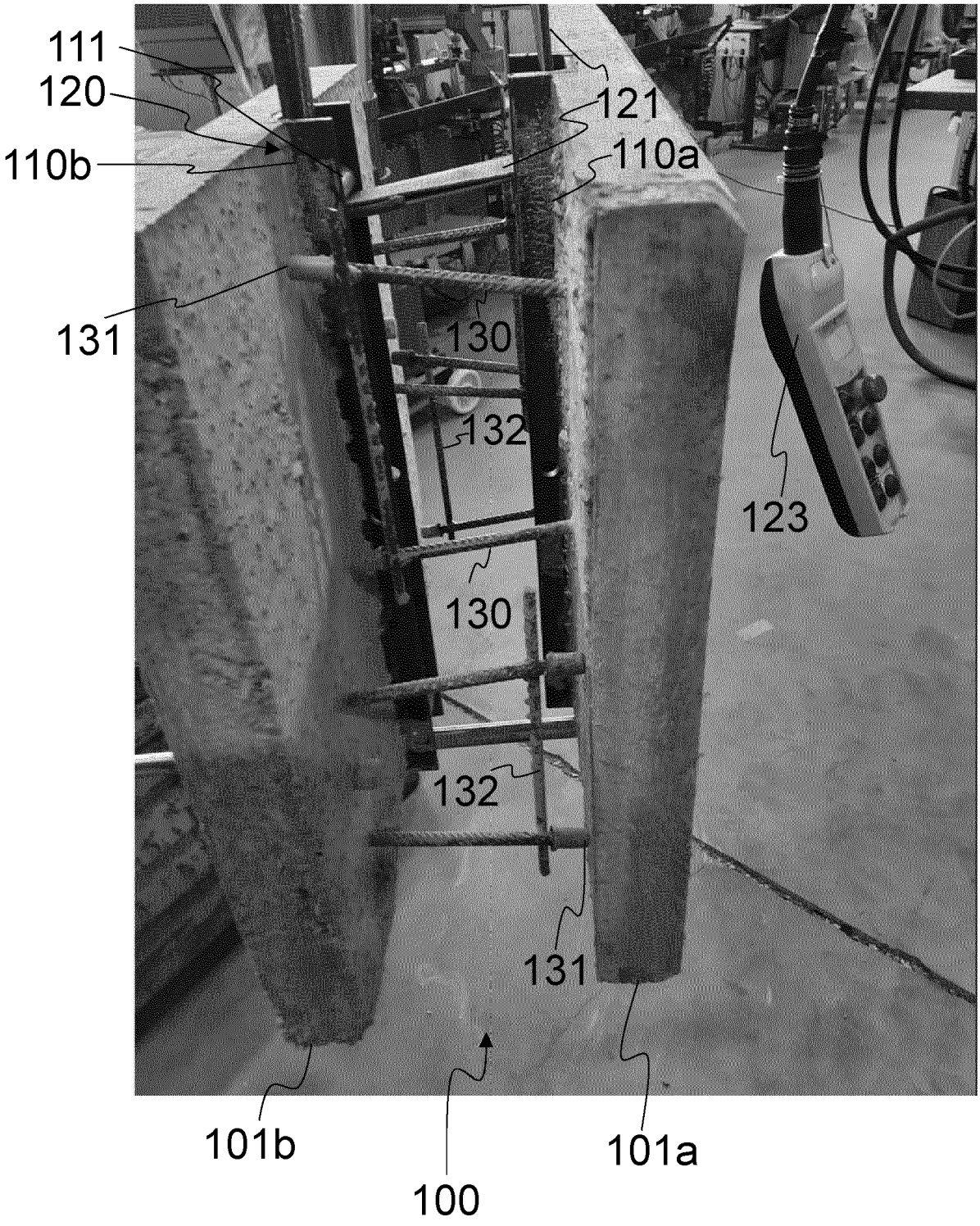


Fig. 2

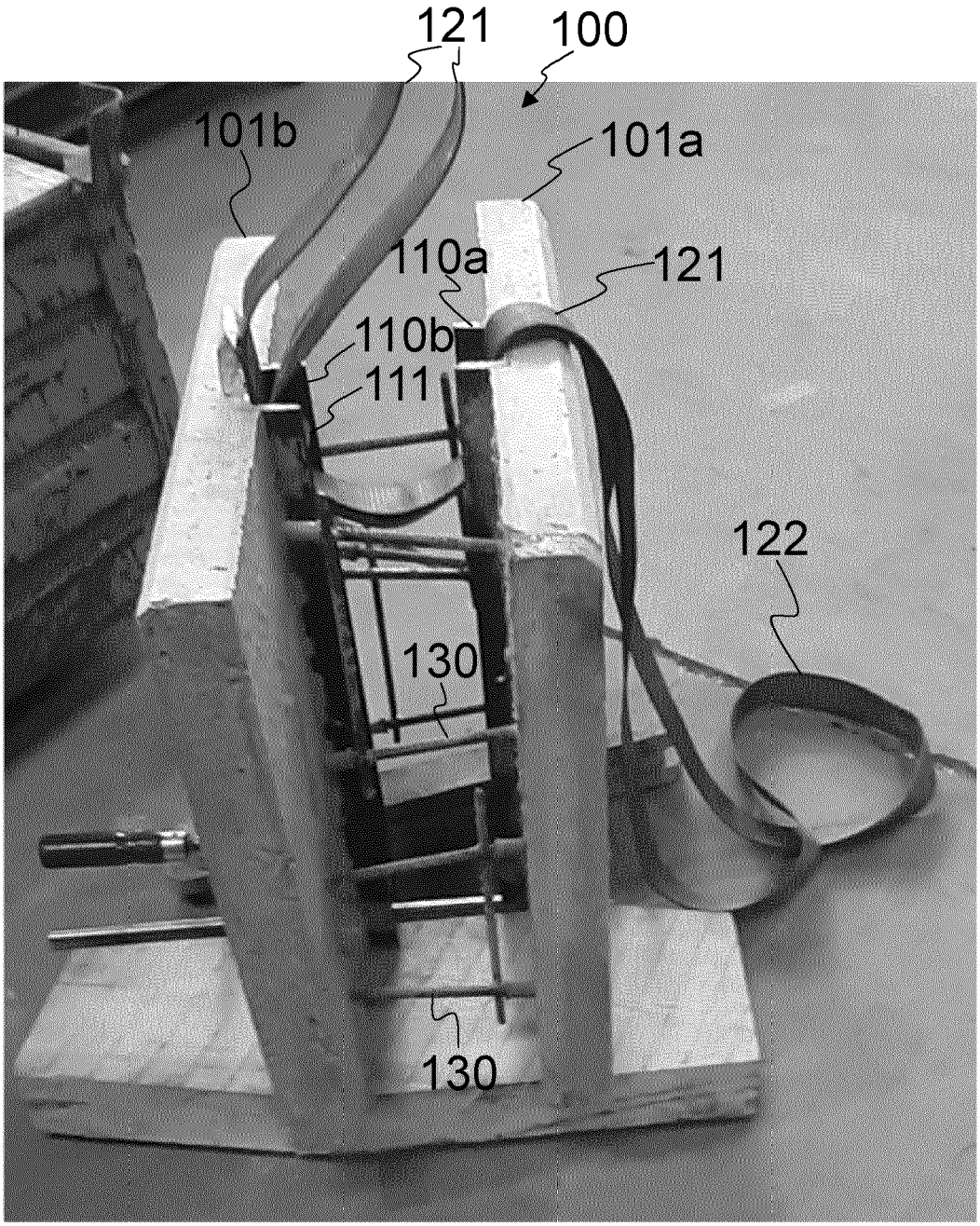


Fig. 3

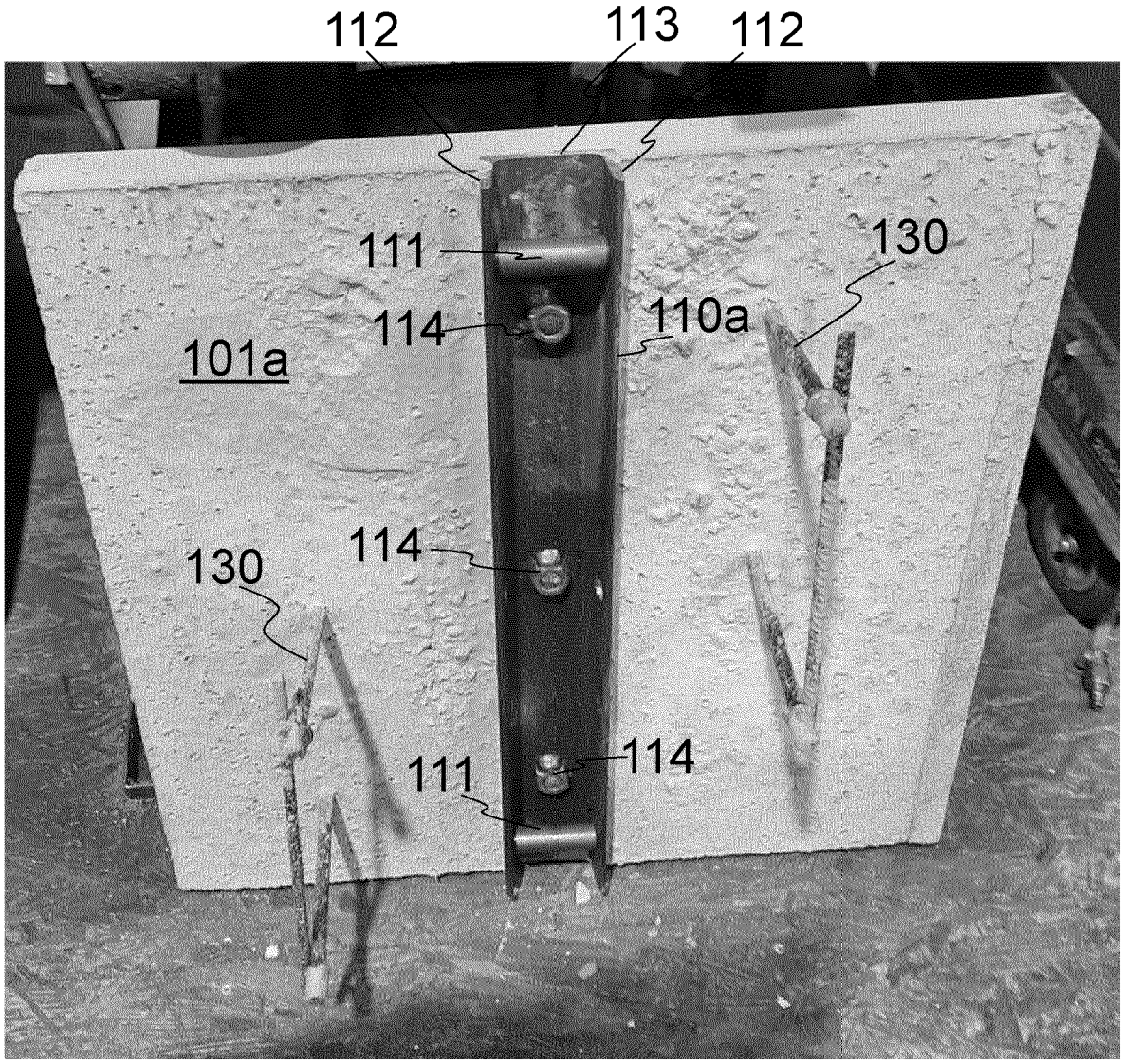


Fig. 4

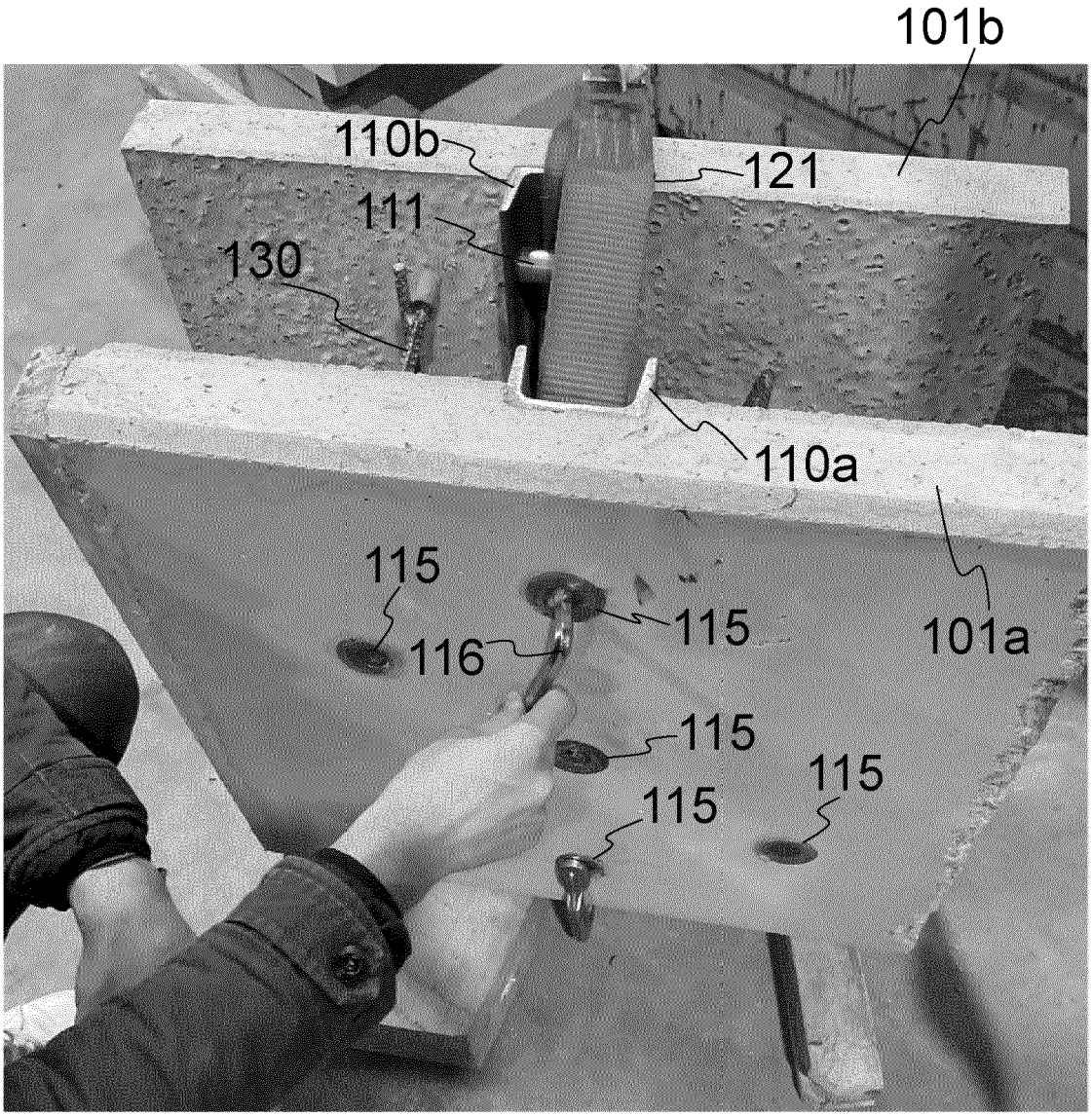


Fig. 4a

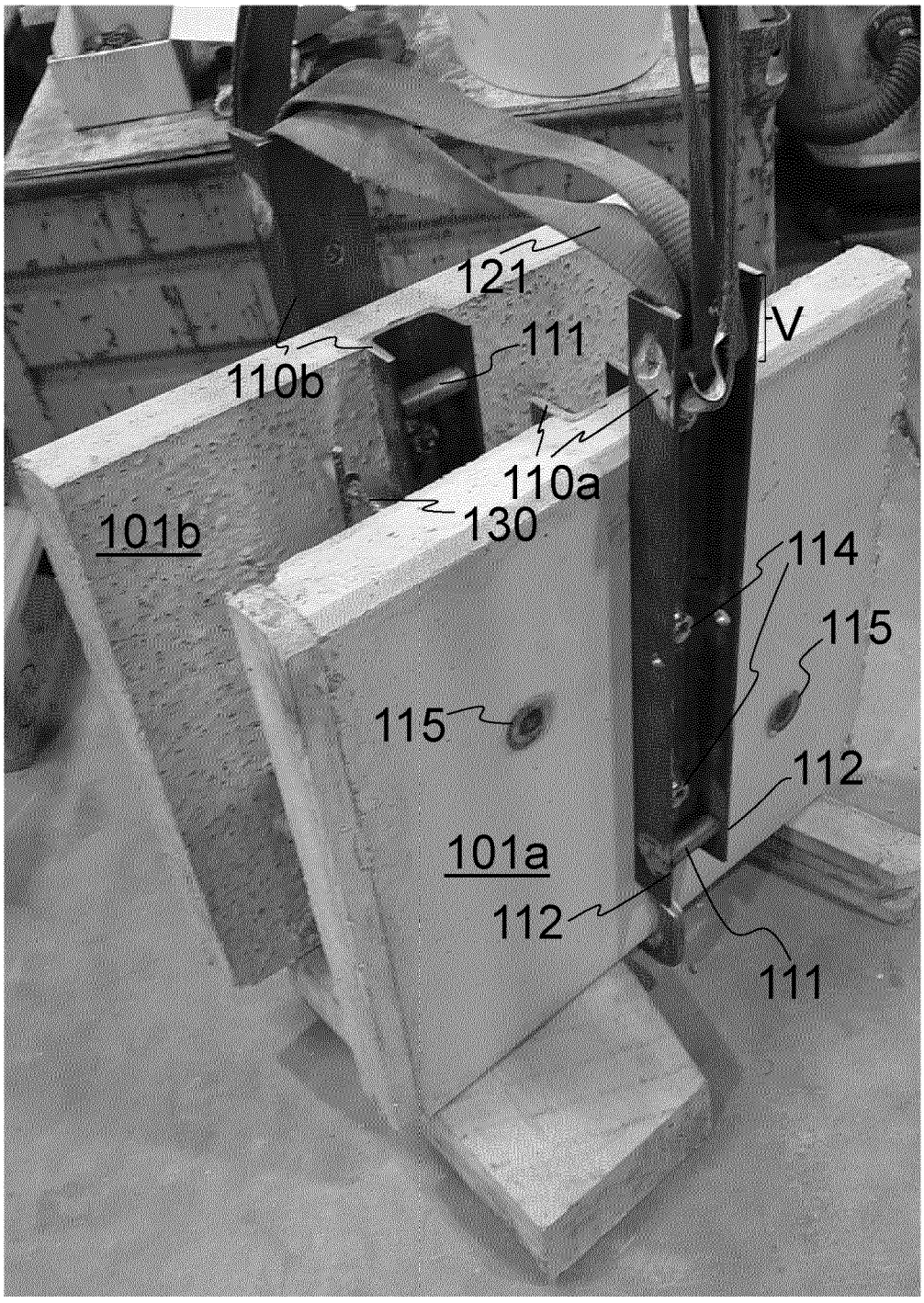


Fig. 5

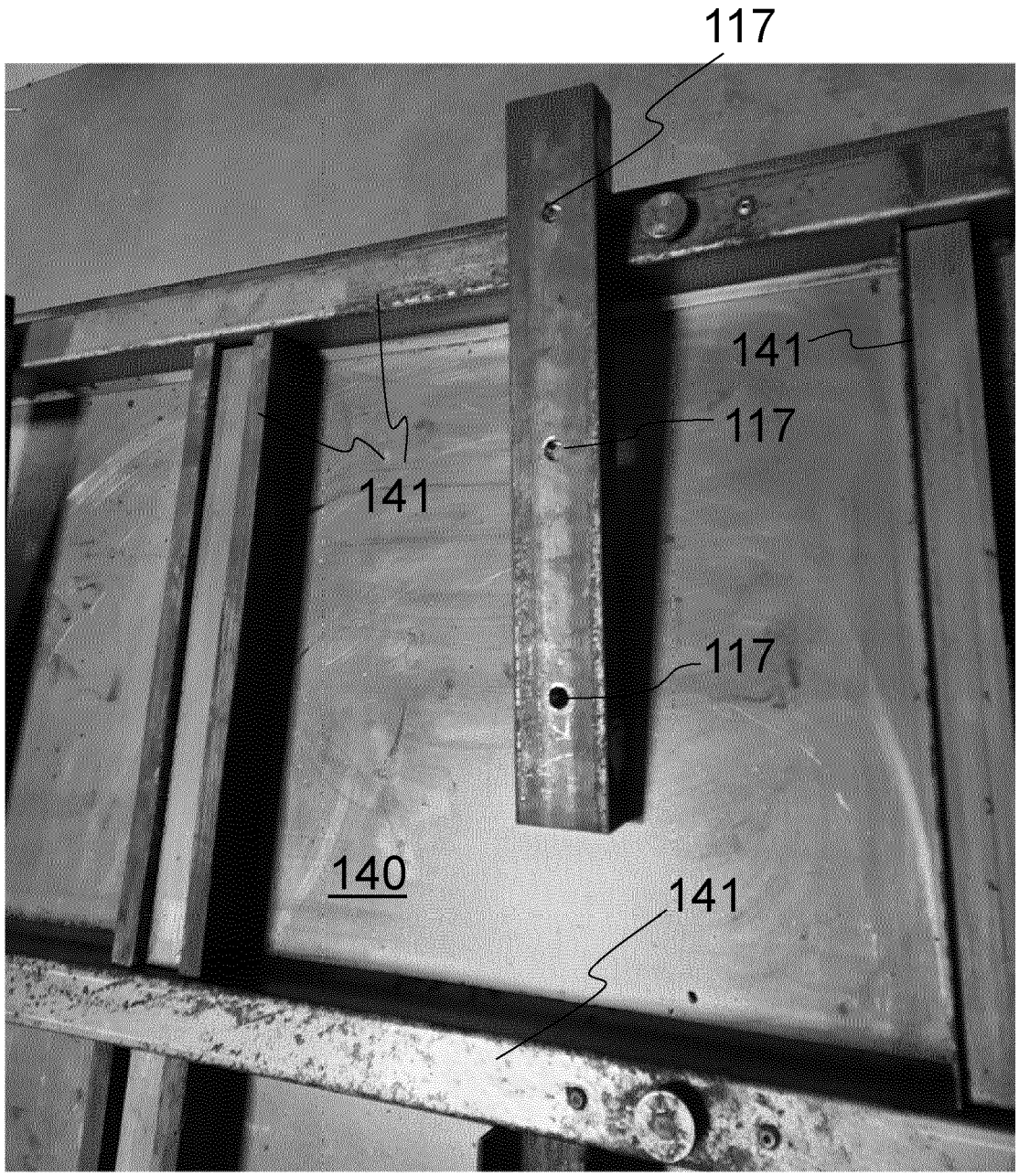


Fig. 6

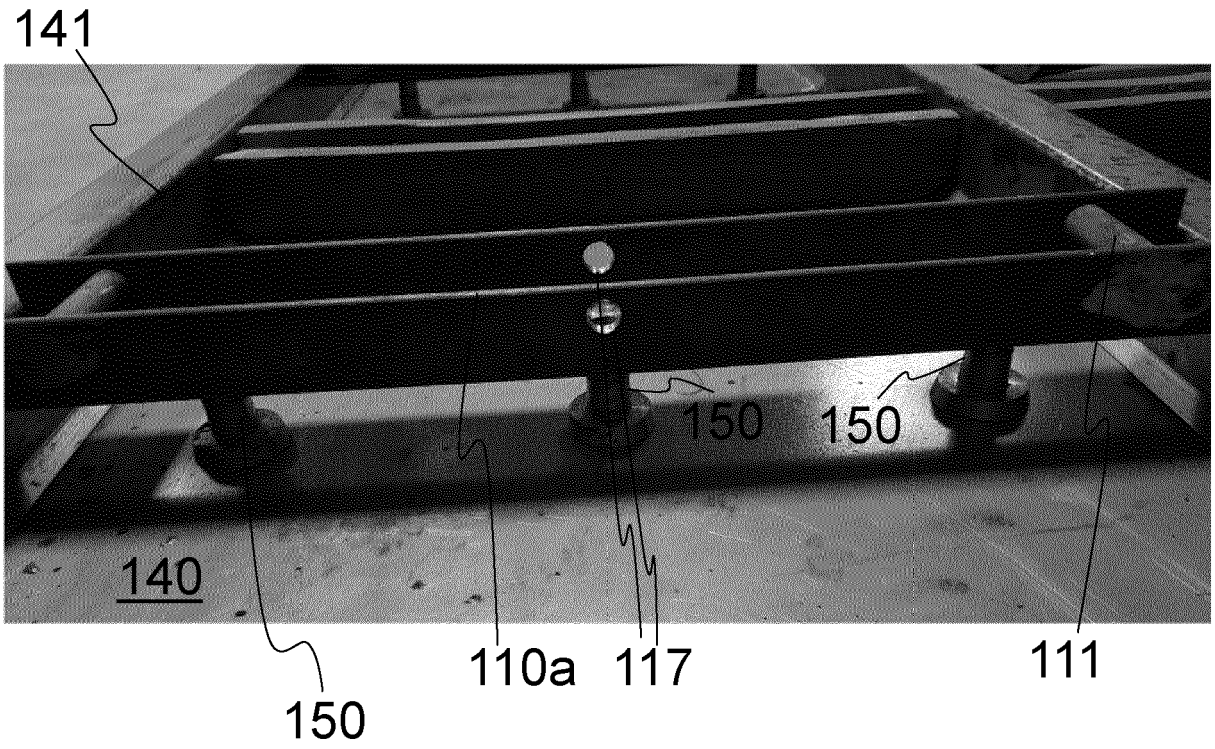

141
150
150
140
110a
117
111
150

Fig. 7

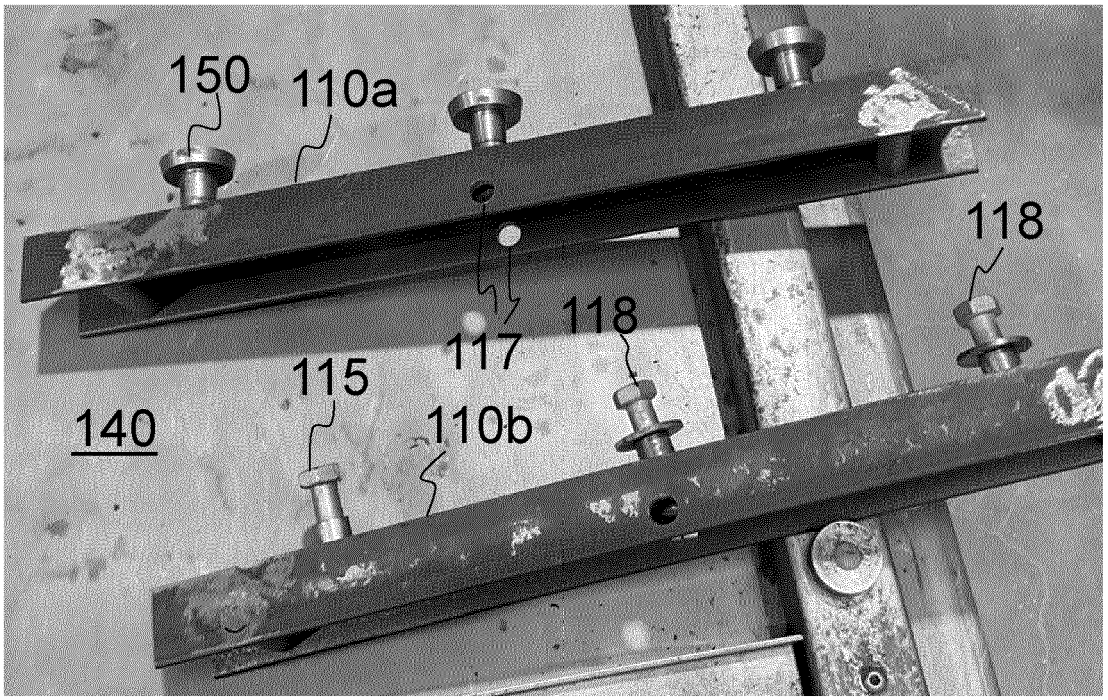

150
110a
118
118
117
115
140
110b

Fig. 8

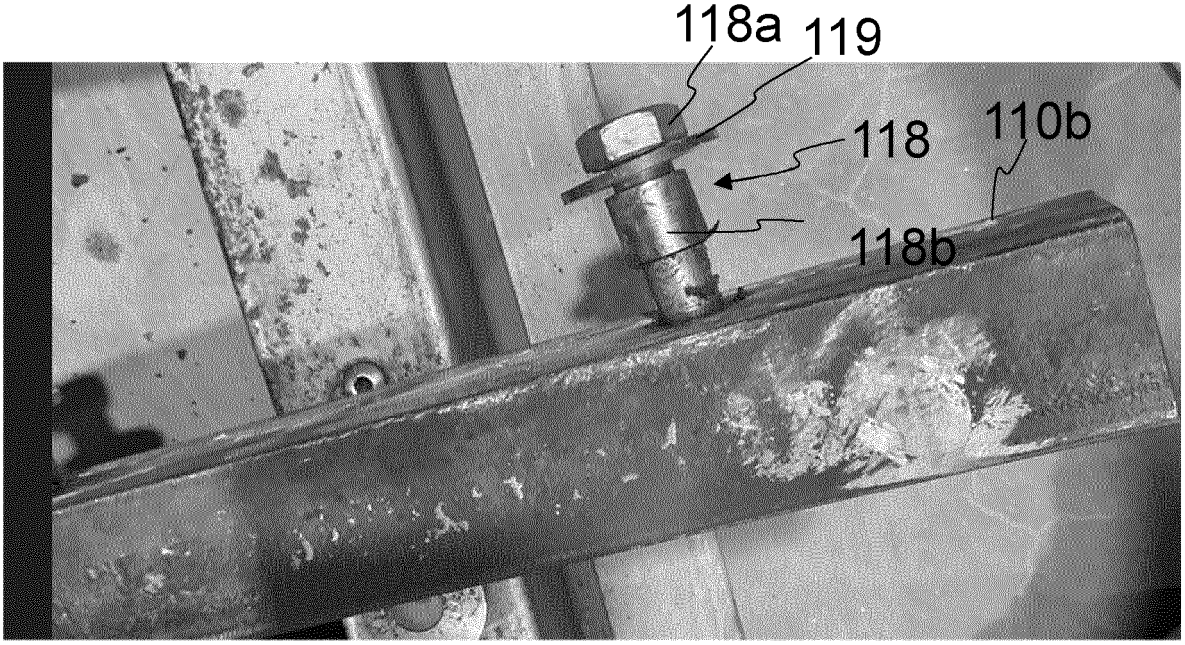


Fig. 9

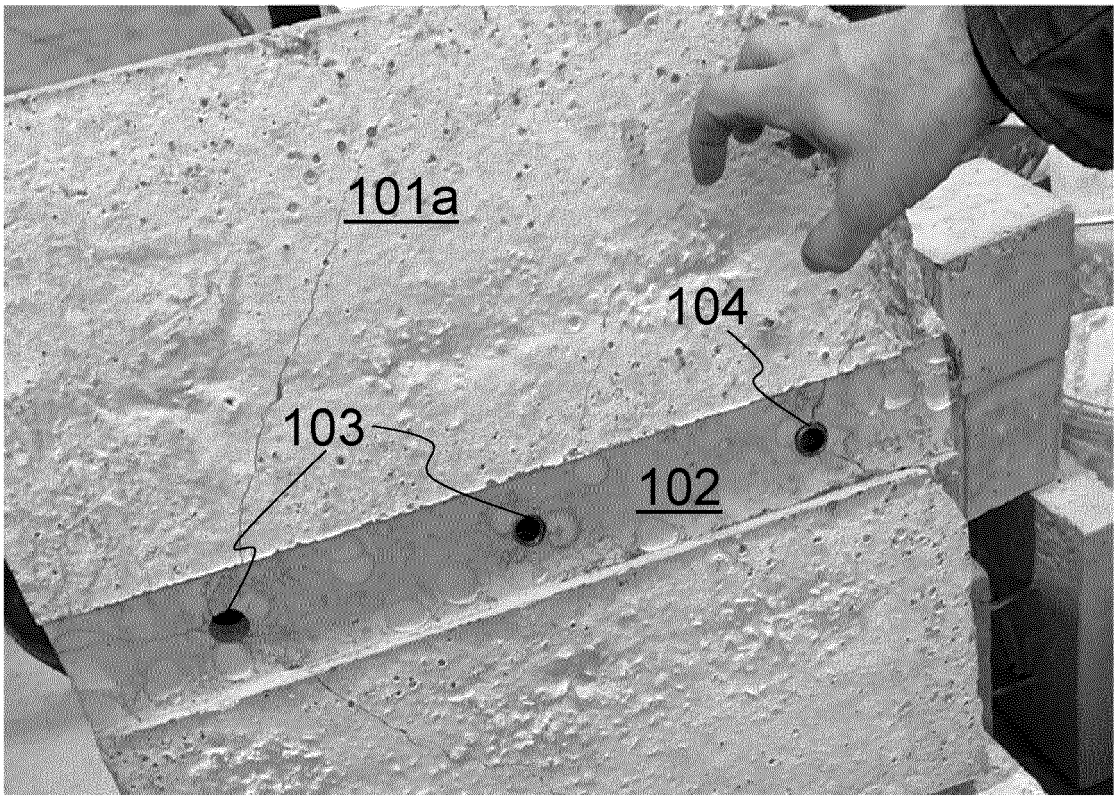
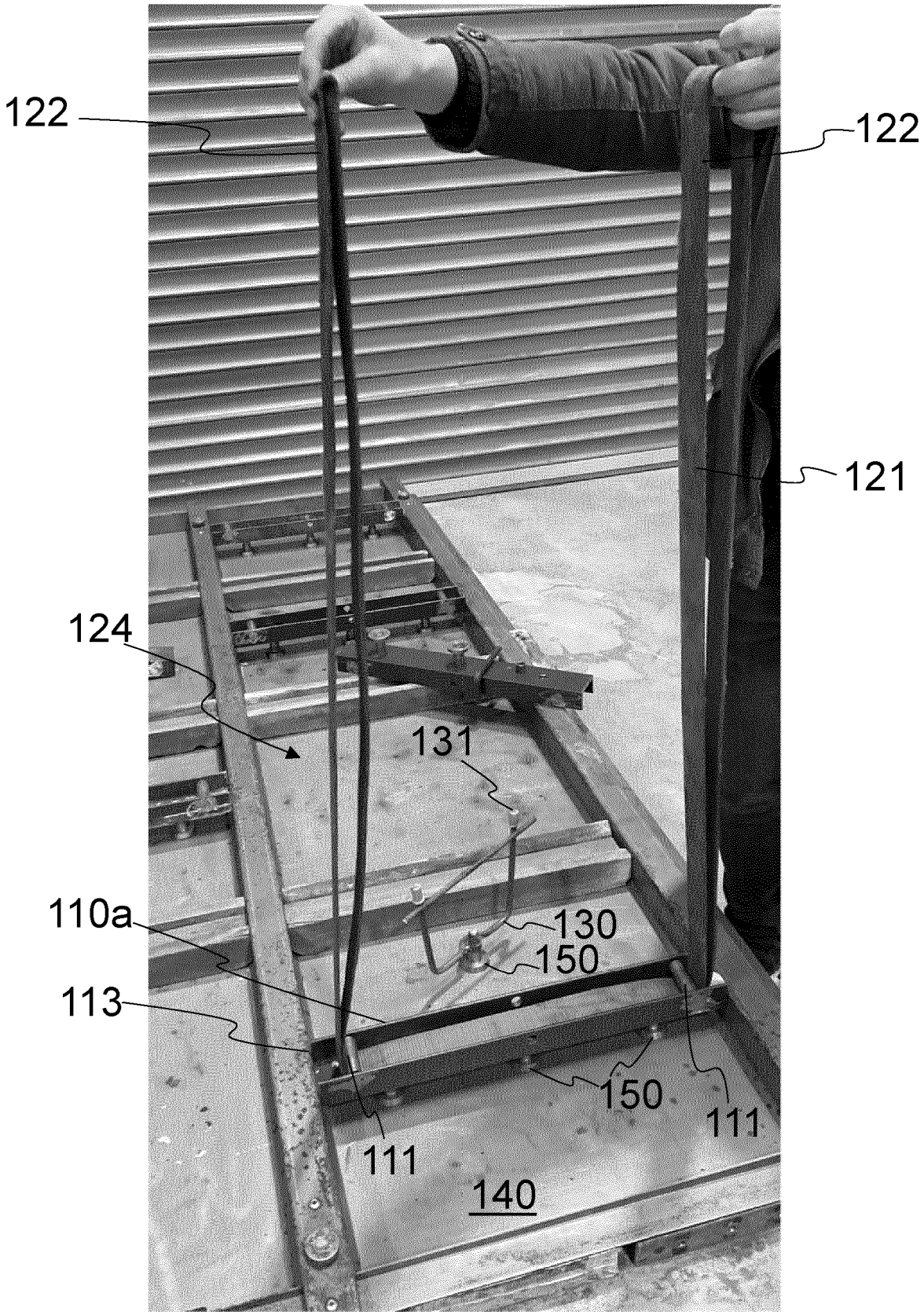


Fig. 10



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 25 16 8845

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2019 102776 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 6. August 2020 (2020-08-06)	1-16	INV. E04G21/14
A	* Absatz [0017] - Absatz [0022]; Abbildungen 1,2,4a *	17	B28B7/16 B28B7/18
X	DE 103 51 487 A1 (TZENTIS NATALIE [DE]; DEAN SHAUN [GB]) 12. Mai 2005 (2005-05-12)	1,2,4,5	
A	* Absatz [0045] - Absatz [0059]; Abbildungen 1-4 *	17	
X	RU 194 846 U1 (RU) 25. Dezember 2019 (2019-12-25)	1,2,4,5, 7,8	
A	* Absatz [0021] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-2 *	17	
X	EP 3 078 784 B1 (SPURGIN LEONHART [FR]) 5. Dezember 2018 (2018-12-05)	1,3,7-9	
A	* Absatz [0031] - Absatz [0059]; Abbildungen 4-5 *	17	
X	US 3 765 543 A (THOMAS P) 16. Oktober 1973 (1973-10-16)	10-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Spalte 2 - Spalte 4; Abbildungen 4a,5 *	17	E04G B29C
X	GB 254 008 A (THOMAS HENRY FOTHERBY BURDITT) 25. Juni 1926 (1926-06-25) * Seite 3 - Seite 4; Abbildungen 1-2 *	10-16	B28B E04C E04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	26. September 2025	Manera, Marco

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 : nichtschriftliche 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 25 16 8845

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

26-09-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019102776 A1	06-08-2020	KEINE	
DE 10351487 A1	12-05-2005	KEINE	
RU 194846 U1	25-12-2019	KEINE	
EP 3078784 B1	05-12-2018	EP 3078784 A1	12-10-2016
		FR 3034791 A1	14-10-2016
US 3765543 A	16-10-1973	KEINE	
GB 254008 A	25-06-1926	KEINE	

EPO FORM P0461

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