

(19)



(11)

EP 4 553 249 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2025 Patentblatt 2025/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24210939.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/145

(22) Anmeldetag: **05.11.2024**

(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 MA MD TN

(71) Anmelder: **BS Ingenieure AG**
8835 Feusisberg (CH)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG**
Kirchenweg 8
Postfach
8034 Zürich (CH)

(30) Priorität: **08.11.2023 CH 12382023**

(54) **TRANSPORTANKER**

(57) Offenbart ist ein Transportanker (1) für Doppelwände, umfassend: einen gebogenen Bügel (2), sich beidseitig an dem Bügel (2) anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel (12), und ein zwischen den Bügelschenkeln (12) angeordneter Druckstab (13) mit einem ersten Ende (3) und einem zweiten Ende (4), dadurch gekennzeichnet, dass der Druckstab (13) ein Vollkörper oder ein Hohlkörper ist, dieser Vollkörper oder Hohlkörper aus einem wärmedämmenden Material ausgebildet ist, wobei an mindestens einem der beiden Enden (3, 4) des Druckstabs (13) ein Anschlussstück (14a, 14b, 14c, 14d, 14e) vorgesehen ist, dieses Anschlussstück (14a, 14b, 14c, 14d, 14e) mindestens eine Hülse (15, 15a, 15c) umfasst, diese Hülse (15, 15a, 15c) das mindestens eine Ende (3, 4) des Druckstabs (13) formschlüssig anliegt und auf diese Weise der Druckstab (13) direkt oder indirekt mit mindestens einem der beiden Bügelschenkel (12) verbindbar ist.

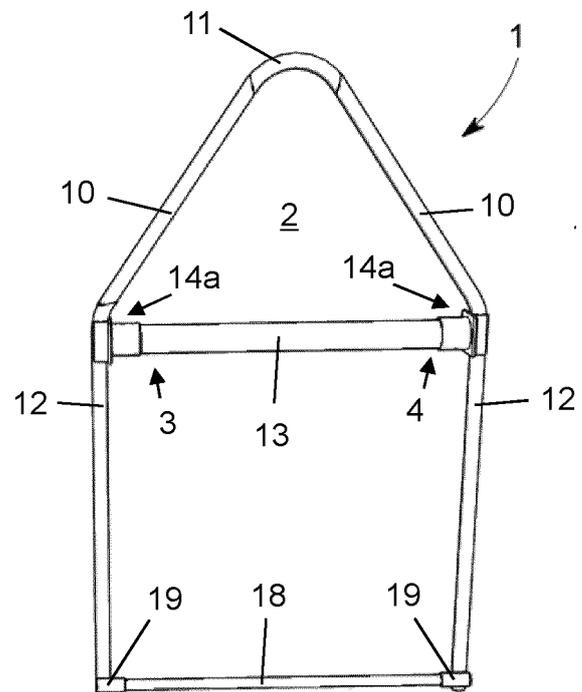


Fig. 1a

EP 4 553 249 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportanker für Stahlbetonwände mit zwei voneinander beabstandeten Wandschalen mit einem Bügel, der zum Einhängen von Anschlagmitteln geeignet ist und sich beidseitig daran anschliessende, zumindest abschnittsweise gerade und zueinander parallele Bügelschenkel aufweist, die in Wandschalen einbettbar sind. Zwischen den Bügelschenkeln ist ein Druckstab angeordnet.

STAND DER TECHNIK

[0002] Solche Transportanker sind beispielsweise aus EP 3 640 410 B1, EP 3 029 220 A1 und DE 10 2016 121 271 A1 bekannt.

[0003] Die Transportanker sind Verbindungs- und Anschlagmittel für Doppelwandschalen. Sie sind zwischen zwei Wandschalen einbettbar und ermöglichen dadurch das räumliche Umlagern der Wandschalen. Dies führt zu entsprechenden Anforderungen an die Konstruktion solcher Transportanker insbesondere hinsichtlich der Stabilität. In der Regel wird nach dem Betonieren der ersten Schale im Betonwerk die benötigte Wärmedämmung auf den frischen Beton eingebracht, um so eine integrierte Wärmeisolation in der Doppelwand zu ermöglichen. Ferner werden in diesem Stadium auch die Bewehrung und der Transportanker in diese erste Schale eingesetzt. Die erste Schale wird mit einer ebenfalls im Betonwerk gefertigten zweiten Schale zur Doppelwand verbunden. Die dann für den Einsatz auf der Baustelle bereit steht.

[0004] Gegenwärtig beträgt die Dämmstärke der integrierten Wärmeisolation bis zu 20 cm, um Wärmefluss und damit Energieverlust durch die verbauten Wandschalen möglichst gering zu halten. Der limitierende Faktor ist hierbei der Transportanker, der zwischen den Wandschalen im verbauten Zustand erhalten bleibt und im Vergleich zum Wärmedämmungsmaterial eine unerwünschte Wärmebrücke bildet.

[0005] In der DE 10 2016 121 271 A1 wird ein Druckstab aus dünnwandigem Stahl mit wärmedämmenden Eigenschaften beschrieben, welcher als Hohlkörper ausgebildet ist, und direkt zwischen den Bügelschenkeln angeordnet ist. Der Nachteil von derartigen Druckstäben ist jedoch ein immer noch erheblicher Wärmefluss und ein damit einhergehender Energieverlust, denn die Wärmeleitfähigkeit von Stahl beträgt bis zu 60 W/mK.

[0006] Anderer Stand der Technik verwendet Holz als Druckstab, das zwar im Gegensatz zu Stahl eine verbesserte Wärmeleitfähigkeit, d.h. reduzierte Wärmeleitfähigkeit, aufweist, jedoch aufgrund der schlechteren Stabilitätseigenschaften ein verhältnismässig grosser Querschnitt von beispielsweise 40 - 60 mm benötigt wird. Ferner ist Holz nur unzureichend beständig betreffend Feuchtigkeit. Der grosse Querschnitt begünstigt das Durchfeuchten.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Mängel des Standes der Technik zu beheben.

5 DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Im vorliegenden Zusammenhang ist der Ausdruck, dass ein Ende des Druckstabs mit den Bügelschenkeln «lösbar gekoppelt» bzw. eine Hülse mit den Bügelschenkeln «lösbar verbunden» ist, so zu verstehen, dass eine anfänglich starre Kopplung bzw. Verbindung aufgrund von entsprechend wirkenden Kräften gelöst wird. Solche Kräfte entstehen in der Regel beim Umlagern der Doppelwände. Nach dem Anheben der Doppelwand verteilt sich die Hakenlast in die Bügelschenkel und den Druckstab. Der Bügelschenkel kann sich Infolge der Stahlspannung frei dehnen.

[0009] Der Bügelschenkel kann entlang des Druckstabes verschiebbar gelagert sein, mit anderen Worten, der Bügelschenkel kann entlang des Druckstabes gleiten. Dieser Effekt kann auch mit einer leichten Heftnaht zwischen Bügelschenkel und Druckstab gelöst werden. Diese Heftnaht reisst bei einer gewissen Stahlspannung im Bügelschenkel und lässt dann ein Gleiten des Bügelschenkels auf dem Druckstab zu.

[0010] Im Sinne der Erfindung ist eine direkte Verbindung vom Druckstab mit den Bügelschenkeln so zu verstehen, dass die Hülse des Anschlussstücks direkt am Bügelschenkel anliegt, sprich mit diesem verbunden ist. Vorzugsweise handelt es sich um eine stoffschlüssige Verbindung.

[0011] Demgegenüber ist eine indirekte Verbindung von Druckstab mit Bügelschenkel so zu verstehen, dass das Anschlussstück ein Kopplungselement aufweist, das mit dem Bügelschenkel verbunden ist. Bei dieser Verbindung handelt es sich um eine kraftschlüssige Verbindung, zum Beispiel eine Klemmverbindung.

[0012] Der Transportanker für Doppelwände umfasst: einen Bügel, sich beidseitig an dem Bügel anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel, und ein zwischen den Bügelschenkeln angeordneter Druckstab mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckstab ein Vollkörper oder ein Hohlkörper ist, dieser Vollkörper oder Hohlkörper aus einem wärmedämmenden Material ausgebildet ist, wobei an mindestens einem der beiden Enden des Druckstabs ein Anschlussstück vorgesehen ist, dieses Anschlussstück mindestens eine Hülse umfasst, diese Hülse den Druckstab in dessen Längsrichtung formschlüssig ummantelt und auf diese Weise der Druckstab direkt oder indirekt mit mindestens einem der beiden Bügelschenkel verbindbar ist.

[0013] Ein Vorteil dieses Transportankers liegt darin, dass der Druckstab aus wärmedämmendem Material weniger Wärmefluss durch die verbaute Wand erlaubt und dadurch weniger Energie im verbauten Endwerk durch einen solchen Wärmefluss verloren geht. Ein weiterer Vorteil des Transportankers liegt darin, dass die

Hülse formschlüssig den Druckstab in dessen Längsrichtung ummantelt.

[0014] Der Druckstab ist in einer bevorzugten Ausführungsform aus einem faserverstärkten Material gefertigt. Dieses faserverstärkte Material ist in der Regel so aufgebaut, dass sein Kern aus unidirektionalen, d.h. entlang einer Längsachse verlaufenden Fasern ausgebildet ist. Die Hülse, die den Druckstab in dessen Längsrichtung formschlüssig ummantelt, verhindert ein Abspalten dieser Fasern, oder, anders ausgedrückt, ein Ausfasern bzw. Ausfransen wird vermieden.

[0015] Gemäss einer Ausführungsform wird die Hülse auf den Druckstab aufgedrückt, sodass neben der formschlüssigen Verbindung auch eine kraftschlüssige Verbindung von Hülse und Druckstab vorliegt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein Abschnitt des Bügels, vorzugsweise der Mittenabschnitt, aus Edelstahl gefertigt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass Edelstahl eine tiefere Wärmeleitfähigkeit hat als üblicher Stahl (Edelstahl 14-16 W/mK, Stahl 50 W/mK.)

[0017] Gemäss einer Ausführungsform weist das mindestens eine Anschlussstück ferner ein Koppелеlement auf und das Koppелеlement greift in mindestens einen der beiden Bügelschenkel ein. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass durch die Koppelung, welche eine kraftschlüssige und keine stoffschlüssige Verbindung darstellt, zwischen Druckstab und Bügelschenkeln ein Gleiten erlaubt wird.

[0018] Gemäss einer Ausführungsform ist das mindestens eine Ende des Druckstabs mittels der Hülse direkt mit dem mindestens einen der beiden Bügelschenkel stoffschlüssig, beispielsweise mittels Schweißen, verbunden.

[0019] Gemäss einer Ausführungsform weist der Druckstab eine Wärmeleitfähigkeit von 0.2 W/mK - 10 W/mK, bevorzugt 1 W/mK - 2 W/mK, auf.

[0020] Gemäss einer Ausführungsform besteht der Druckstab aus einem faserverstärkten Material, wobei die Fasern in der Längsrichtung der Druckstabachse verlaufen. Diese Fasern sind in einer Matrix aus Harz, Kunststoff oder Karbon eingebettet. Man spricht hier von einem unidirektionalen Faserverlauf. Ein solches Material bildet den Kern. Eine Ummantelung dieses Kerns kann auch aus einem anderen Material oder anders orientierter Faser vorgesehen sein. Solche Materialien gewährleisten eine hohe Stabilität des Druckstabs auch bei vergleichsweise geringen Querschnitten. Ferner ist die geringe Wärmeleitfähigkeit eines solchen Materials, was eine Wärmebrückenbildung verhindert, ein Vorteil.

[0021] Gemäss einer Ausführungsform umfasst der Druckstab mindestens eines der folgenden Materialien: Glasfaserkunststoff (GfK), Basaltfaserkunststoff (BfK), Carbonfaserkunststoff (CfK).

[0022] Gemäss einer Ausführungsform umfasst der Druckstab Polyamid PA6 30% GfK. Dieser Werkstoff kann spritzgegossen werden, was eine kostengünstige Herstellung des Druckstabs ermöglicht. Die Wärmeleit-

fähigkeit beträgt 0.23 W/mK und liegt damit bei einem günstigen Wert.

[0023] Gemäss einer Ausführungsform ist der Transportanker zum Versetzen von Stahlbetonwänden mit zwei voneinander beabstandeten Wandschalen ausgelegt, und der Bügel umfasst einen gebogenen Mittenabschnitt, der zum Einhängen von Anschlagmitteln ausgelegt ist. Die Bügelschenkel sind in den Wandschalen einbettbar, wobei nach dem Versetzen der Wand der Mittenabschnitt des Bügels durchtrennt wird um einen unerwünschten Wärmefluss zu verhindern.

[0024] Gemäss einer Ausführungsform ist der Druckstab einstückig, vorzugsweise mit einem runden Querschnitt ausgestaltet. Dieser Querschnitt weist einen Durchmesser von 20 mm bis 30 mm, vorzugsweise 25 mm - 30 mm auf.

[0025] Gemäss einer Ausführungsform ist zwischen den Bügelschenkel ein Fixierungsstab vorgesehen, welcher parallel zum Druckstab verläuft. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass die parallele Ausrichtung der Bügelschenkel verbessert werden kann.

[0026] Gemäss einer Ausführungsform ist an mindestens einem der beiden Enden des Fixierungsstabs ein Verbindungsstück vorgesehen, dieses Verbindungsstück umhüllt das Ende des Fixierungsstabs, und es liegt vorzugsweise formschlüssig an. Auf diese Weise ist der Fixierungsstab mit mindestens einem der beiden Bügelschenkel, in der Regel stoffschlüssig, verbindbar.

[0027] Gemäss einer Ausführungsform ist der Fixierungsstab aus einem wärmedämmenden Material, beispielsweise aus dem gleichen Material wie es für den Druckstab zum Einsatz kommt, ausgebildet.

[0028] Gemäss einer Ausführungsform weist der Fixierungsstab eine Wärmeleitfähigkeit von 0.2 W/mK - 10 W/mK, bevorzugt 1 W/mK - 2 W/mK, auf.

ERLÄUTERUNG ZU DEN FIGUREN

[0029] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 unter a.) eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker in einer ersten Ausführungsform; unter b.) eine perspektivische Ansicht auf den Druckstab verbunden mit einem Anschlussstück (oben), eine perspektivische Ansicht auf eine erste Ausführungsvariante eines Anschlussstücks (Mitte), sowie Fixierungsstab mit Verbindungsstück (unten links) und ein Verbindungsstück des Fixierungsstabes (unten rechts);

Fig. 2 unter a.) eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker mit einer zweiten Ausführungsvariante eines Anschlussstücks; unter b.) eine perspektivische Ansicht auf das Anschlussstück gemäss der zweiten Ausführungsvariante;

- Fig. 3 unter a.) eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker in einer zweiten Ausführungsform und eines Anschlussstücks gemäss einer dritten Ausführungsvariante;
 unter b.) eine Seitenansicht auf den Transportanker in der zweiten Ausführungsform und eines Anschlussstücks gemäss einer dritten Ausführungsvariante;
- Fig. 4 zwei perspektivische Ansichten auf eine vierte Ausführungsvariante eines Anschlussstücks;
- Fig. 5 zwei perspektivische Ansichten auf eine fünfte Ausführungsvariante eines Anschlussstücks.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0030] In Fig. 1 ist unter a.) eine erste Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von Vorne abgebildet. Der Transportanker 1 umfasst einen Bügel 2 mit einem Mittenabschnitt 11 und zwei Bügelschenkel 12. Der Mittenabschnitt 11 ist dazu eingerichtet, Anschlagmittel, beispielsweise einen Kranhaken (in Fig. 1 nicht sichtbar) aufzunehmen. Die beiden zueinander parallelen Bügelschenkel 12 sind in zwei voneinander beanstandeten Wandschalen fixiert (in Fig. 1 sind diese Wandschalen nicht dargestellt). In dieser Ausführungsform besteht der Bügel 2 aus dem Mittenabschnitt 11, umfassend ein mittleres, gebogenes Teil und zwei jeweils einem Ende des Mittenabschnitts 11 anschliessende Seitenteile 10. Der Bügel 2 kann eines der folgenden Materialien umfassen: Stahl, Edelstahl und Gussmaterial.

[0031] Der Mittenabschnitt 11 und die zwei anschliessenden Seitenteile 10 könnten ohne Weiteres auch einstückig ausgestaltet sein.

[0032] Die beiden Bügelschenkeln 12 schliessen an dem Bügel 2 an und sind in der vorliegenden Ausführungsform gerade und parallel zu einander verlaufend ausgebildet. Ein Druckstab 13 verläuft zwischen den beiden Bügelschenkeln 12 an deren oberen Ende am Übergang zum Bügel 2. Die Bügelschenkel 12 können eines der folgenden Materialien umfassen: Stahl, Edelstahl und Gussmaterial.

[0033] Der Druckstab 13 kann einen runden, ovalen, rechteckigen, und/oder quadratischen Querschnitt besitzen. Der Druckstab 13 kann als Vollkörper oder als Hohlkörper ausgestaltet sein. In der gezeigten Ausführungsform ist es ein runder Querschnitt. Der Querschnitt kann auch oval sein.

[0034] Der Druckstab 13 ist mit den Bügelschenkeln 12 lösbar gekoppelt, damit unter Zug die beiden Bügelschenkel 12 entlang des Druckstabs 13 gleiten können. An mindestens einem Ende des Druckstabs 13 ist ein Anschlussstück 14a für den jeweiligen Bügelschenkel 12 angeordnet, welches den Druckstab 13 in dessen Längsrichtung mit Hülse 15 formschlüssig ummantelt. Das Anschlussstück 14a kann mindestens eines der folgenden Materialien umfassen: Stahl, Edelstahl und Gussmaterial.

[0035] Zwischen den Bügelschenkeln 12 ist im Bereich von deren unteren freien Enden eine Querverbindung vorgesehen. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform handelt es sich um einen Fixierungsstab 18, welcher parallel zum Druckstab 13 verläuft und welcher vorzugsweise auch aus einem wärmedämmenden Material gefertigt ist und an den Bügelschenkeln 12 im Bereich von deren unteren freien Enden mittels Verbindungsstücken 19 umfassend einer Umhüllung befestigt ist, vorzugsweise angeschweisst ist. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform handelt es sich um einen Fixierungsstab 18, welcher die beiden Bügelschenkel 12 nicht überragt. Dieser Fixierungsstab 18 ist verglichen mit dem Druckstab 13 bezogen auf seinen Durchmesser dünner ausgeführt.

[0036] In Fig. 1 sind unter b.) einzelne Bestandteile der ersten Ausführungsform des Transportankers 1 dargestellt. Sichtbar ist zuoberst der Druckstab 13, mit einem Anschlussstück 14a in einer ersten Ausführungsvariante umfassend eine Hülse 15 und ein im wesentlichen U-förmiges Anschlusselement 16a. Die Hülse 15 umgreift ein Ende des Druckstabs 13 in Längsrichtung formschlüssig. Dargestellt ist ferner in der Mitte ein Anschlussstück 14a in der beschriebenen U-förmigen Ausführungsvariante.

[0037] Das Anschlussstück 14a umfasst, neben der Hülse 15 ein sogenanntes Koppellement 16a in einer ersten Ausführungsvariante, welches in den Bügelschenkel 12 eingreift. In der gezeigten Ausführungsvariante ist das Anschlussstück 14a einstückig ausgebildet und umfasst die Hülse 15 sowie das Koppellement 16a, welches den Druckstab 13 mit den Bügelschenkeln 12 verbindet. Das Koppellement 16a bildet eine Gleitfläche F zum Bügelschenkel. Das Koppellement 16a ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet, umfassend zwei Schenkel 114 und ein zwischen diesen beiden Schenkeln 114 verlaufendes Mittelstück 115. Die Schenkel 114 und das Mittelstück 115 bilden die Gleitfläche F. Der Abstand zwischen den beiden Schenkeln 114 ist so gewählt, dass die Bügelschenkel 12 aufgenommen werden, d.h. die beiden Schenkel 114 berühren den jeweiligen Bügelschenkel 12.

[0038] Unten links ist eine Querverbindung umfassend einen Fixierungsstab 18 sowie Verbindungsstücke 19, die an den Enden des Fixierungsstabs 18 angebracht sind, dargestellt. Unten rechts ist ein einzelnes Verbindungsstück 19 für den Fixierungsstab 18 dargestellt.

[0039] Fig. 2 zeigt unter a.) den erfindungsgemässen Transportanker 1 in einer Ansicht von vorne. Der Unterschied zu Figur 1 liegt im Koppellement 16b des Anschlussstücks 14b. Das Koppellement 16b hat im Vergleich zum Koppellement 16a eine leicht abgeänderte U-Form.

[0040] Fig. 2 zeigt unter b.) in Vorder- und Hinteransicht das Anschlussstück gemäss der zweiten Ausführungsvariante umfassend das Koppellement 16b in der leicht abgeänderten U-Form.

[0041] Fig. 3 zeigt unter a.) eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von vorne. Eigenschaften der ersten Ausführungsform lassen sich wie oben beschrieben auf die zweite Ausführungsform übertragen. Der Unterschied zur ersten Ausführungsform liegt im Anschlussstück 14c, welches nur eine Hülse 15c umfasst. Diese Hülse 15c ist direkt mit den Bügelschenkeln 12 stoffschlüssig verbunden. In der gezeigten Ausführungsform ist diese Hülse 15c angeschweisst. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass der Druckstab 13 zusätzlich zum Formschluss auch kraftschlüssig in die Hülse 15c gepresst wird. Diese Eigenschaft wäre ohne weiteres auch für die erste Ausführungsform denkbar.

[0042] Fig. 3 zeigt unter b.) eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1. Sichtbar ist der mit Anschlussstück 14c an die Bügelschenkel 12 angeschweisste Druckstab 13 und der mit Verbindungsstück 19 an die Bügelschenkel 12 angeschweisste Fixierungsstab 18.

[0043] Fig. 4 zeigt eine Vorder- und Hinteransicht auf das Anschlussstück 14d gemäss einer vierten Ausführungsvariante. Der Unterschied zu den vorigen Ausführungsvarianten liegt im Koppellement 16d, welches eine schalenförmige oder rinnenförmige Stirnwandung 116 aufweist. Auch hier umschliesst die schalenförmige oder rinnenförmige Stirnwandung 116 den jeweiligen Bügelschenkel 12 teilweise, und eine Gleitfläche F. Zwischen der schalenförmigen Stirnwandung 116 und der Hülse 15 ist eine zusätzliche Mittelwandung 17 vorgesehen, die eine stabile Verbindung zwischen der Hülse 15 und der schalenförmigen Stirnwandung 116 ermöglicht.

[0044] Fig. 5 zeigt eine Vorder- und Hinteransicht auf ein Anschlussstück 14e gemäss einer fünften Ausführungsvariante. Das Koppellement 16e ist wie auch schon bei der ersten und zweiten Ausführungsvariante von Fig. 2 U-förmig. Der Unterschied zu den vorigen Ausführungsvarianten liegt in der Hülse 15a, die einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Auch hier liegt die Hülse 15a formschlüssig an den Druckstab 13 an, wobei hier der Druckstab 13, in diesem Fall, ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0045]

- 1 Transportanker
- 2 Bügel
- 10 Seitenteil
- 11 Mittenabschnitt
- 12 Bügelschenkel
- 13 Druckstab
- 3 erstes Ende des Druckstabs
- 4 zweites Ende des Druckstabs
- 14a, 14b, 14c, 14d, 14e Anschlussstück
- 114 Schenkel des Koppellements

- 15, 15a, 15c Hülse
- 115 Mittelstück
- 16a im wesentlichen U-förmige Stirnwandung als Koppellement
- 16b, 16e U-förmige Stirnwandung als Koppellement
- 16d runde Stirnwandung als Koppellement, Koppellement mit gerundeter Stirnwandung, teilweise hohlzylindrischer Stirnwandung, oder rinnenförmiger Stirnwandung
- 116 schalenförmige Stirnwandung, rinnenförmige Stirnwandung
- 17 Mittelwandung
- 18 Fixierungsstab
- 19 Verbindungsstück des Fixierungsstabes
- F Gleitfläche

Patentansprüche

1. Transportanker (1) für Doppelwände, umfassend: einen Bügel (2), sich beidseitig an dem Bügel (2) anschliessende, abschnittsweise parallel zueinander verlaufende Bügelschenkel (12), und ein zwischen den Bügelschenkeln (12) angeordneter Druckstab (13) mit einem ersten Ende (3) und einem zweiten Ende (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (13) ein Vollkörper oder ein Hohlkörper ist, dieser Vollkörper oder Hohlkörper aus einem wärmedämmenden Material ausgebildet ist, wobei an mindestens einem der beiden Enden (3, 4) des Druckstabs (13) ein Anschlussstück (14a, 14b, 14c, 14d, 14e) vorgesehen ist, dieses Anschlussstück (14a, 14b, 14c, 14d, 14e) mindestens eine Hülse (15, 15a, 15c) umfasst, diese Hülse (15, 15a, 15c) den Druckstab (13) in dessen Längsrichtung formschlüssig ummantelt und auf diese Weise der Druckstab (13) direkt oder indirekt mit mindestens einem der beiden Bügelschenkel (12) verbindbar ist.
2. Transportanker (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Anschlussstück (14a, 14b, 14c, 14d, 14e) ferner ein Koppellement (16a, 16b, 16d, 16e) aufweist, welches an die Hülse (15, 15a, 15c) anschliesst und mit dieser verbunden ist.
3. Transportanker (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Ende des Druckstabs (3, 4) mittels des Koppelungselements (16a, 16b, 16d, 16e) indirekt mit einem der beiden Bügelschenkel (12) verbindbar ist, vorzugsweise das Koppelungselement (16a, 16b, 16d, 16e) kraftschlüssig in einen der beiden Bügelschenkel (12) eingreift.
4. Transportanker (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Ende (3,

- 4) des Druckstabs (13) mittels der Hülse (15, 15a, 15c) direkt mit dem Bügelschenkel (12) stoffschlüssig verbunden ist.
5. Transportanker (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (13) eine Wärmeleitfähigkeit von 0.2 W/mK - 10 W/mK, bevorzugt 1 W/mK - 2 W/mK, aufweist. 5
6. Transportanker nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (13) aus einem faserverstärkten Material besteht, vorzugsweise die Fasern unidirektional in Längsrichtung des Druckstabs (13) verlaufen. 10
7. Transportanker (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (13) mindestens eines der folgenden Materialien umfasst: Glasfaserkunststoff (GfK), Basaltfaserkunststoff (BfK), Carbonfaserkunststoff (CfK). 15
8. Transportanker (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (13) einstückig ausgebildet ist, vorzugsweise einen runden Querschnitt aufweist. 20
9. Transportanker nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Querschnitts 20 mm bis 35 mm, vorzugsweise 25 mm - 30 mm umfasst. 25
10. Transportanker (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Bügelschenkeln (12) ein Fixierungsstab (18) vorgesehen ist, welcher parallel zum Druckstab (13) verläuft. 30
11. Transportanker (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem der beiden Enden des Fixierungsstabs (18) ein Verbindungsstück (19) vorgesehen ist, wobei dieses Verbindungsstück (19) das Ende des Fixierungsstabs (18) umhüllt, vorzugsweise formschlüssig am Ende des Fixierungsstabs (18) anliegt. 35
12. Transportanker (1) nach Anspruch 11, **wobei** das Verbindungsstück (19) mit den Bügelschenkeln (12) verbunden ist, vorzugsweise mittels einer stoffschlüssigen Verbindung. 40
13. Transportanker (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fixierungsstab (18) aus einem wärmedämmenden Material, vorzugsweise einem faserverstärkten Material, ausgebildet ist. 45
14. Transportanker (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fixierungsstab (18) eine Wärmeleitfähigkeit von 0.2 W/mK - 10 W/mK, bevorzugt 1 W/mK - 2 W/mK, aufweist. 50
15. Transportanker (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel einen gebogenen Mittenabschnitt (11) aufweist, wobei der Bügel (2), vorzugsweise der Mittenabschnitt (11), aus Edelstahl besteht. 55

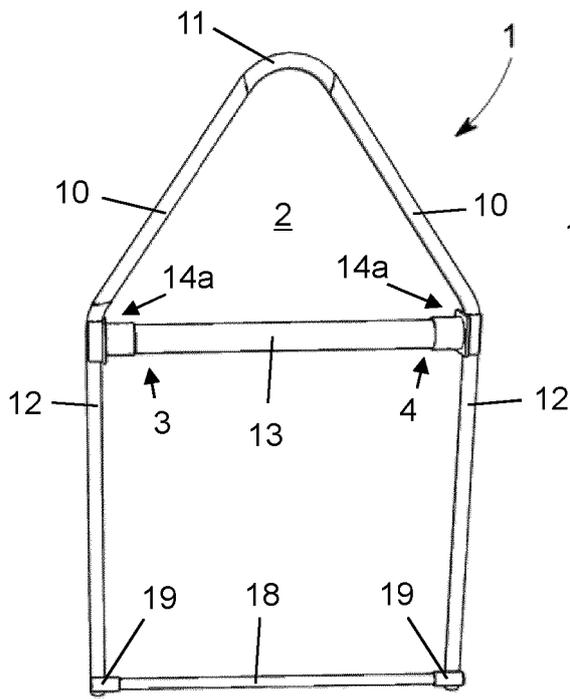


Fig. 1a

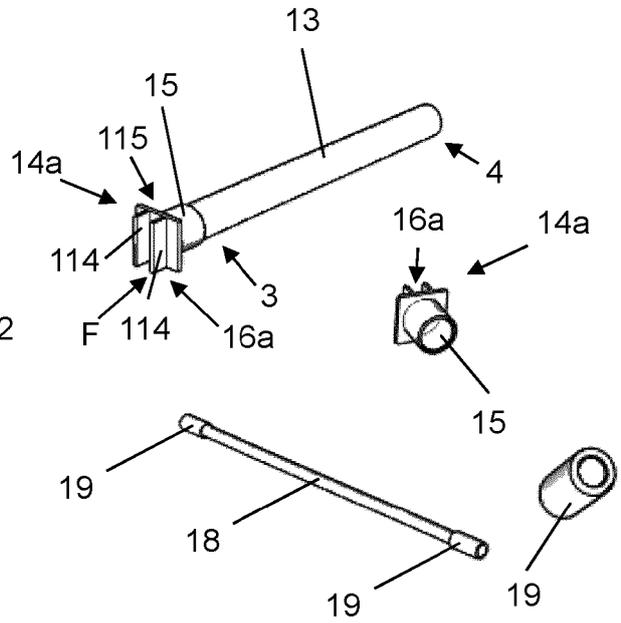


Fig. 1b

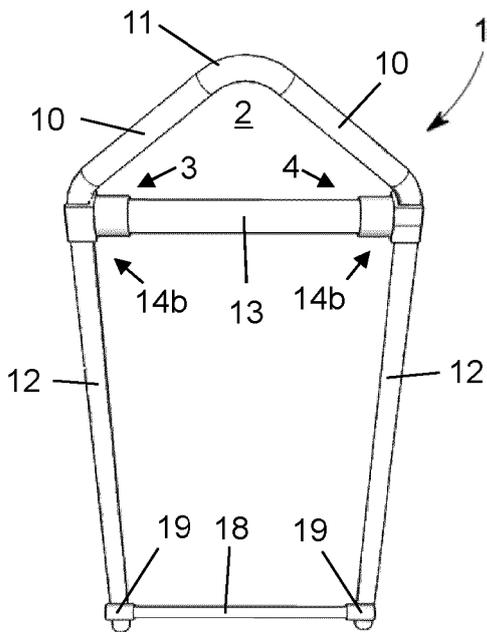


Fig. 2a

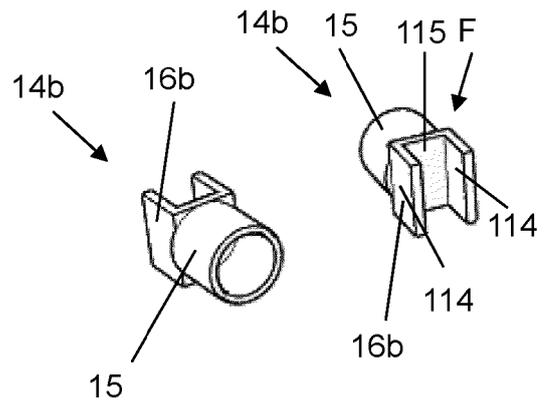


Fig. 2b

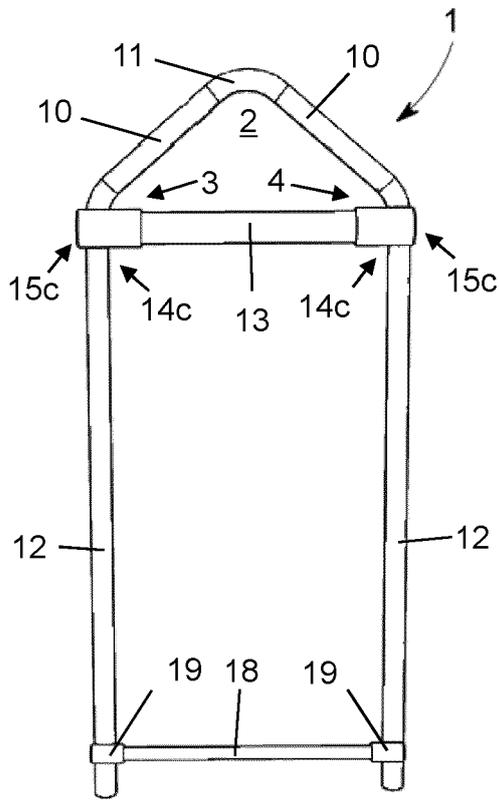


Fig. 3a

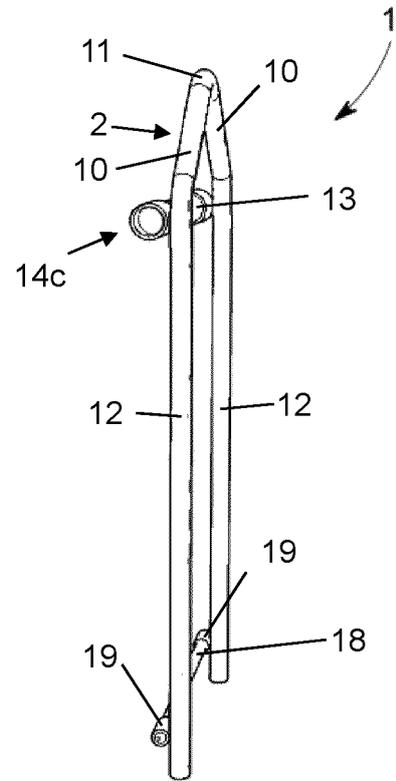


Fig. 3b

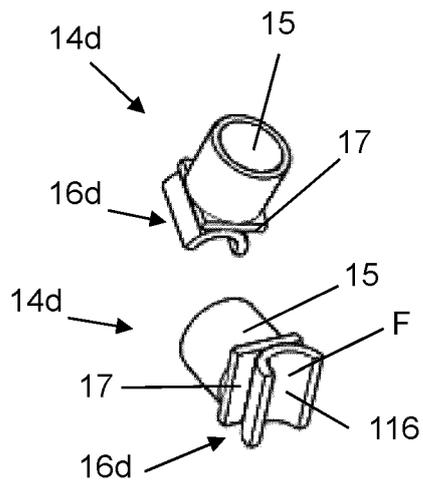


Fig. 4

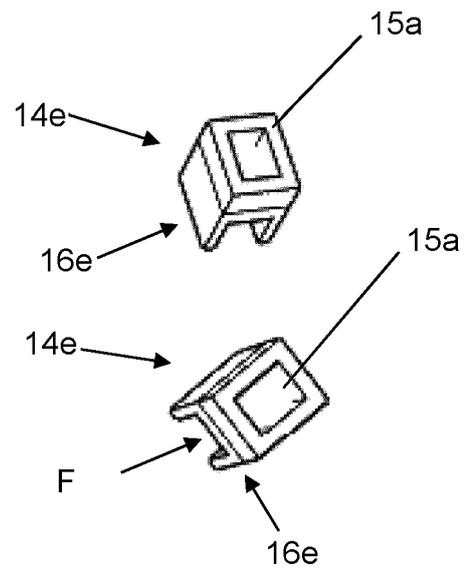


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 21 0939

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 918 153 B1 (ECONAC BVBA [BE]) 7. Juni 2023 (2023-06-07) * Absatz [0016] - Absatz [0042]; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. E04G21/14
X	EP 2 985 396 A1 (PHILIPP GMBH [DE]) 17. Februar 2016 (2016-02-17) * Absatz [0017]; Abbildungen 1,6,9 *	1-15	
A	DE 10 2016 121271 A1 (BETONWERK OSCHATZ GMBH [DE]) 9. Mai 2018 (2018-05-09) * Absatz [0004] *	1-15	
A	EP 3 964 674 A1 (SZULC ALEKSANDER [PL]) 9. März 2022 (2022-03-09) * Absatz [0030] *	1-15	
A	FR 2 948 139 A1 (FEHR [FR]) 21. Januar 2011 (2011-01-21) * Seite 12, Zeile 1 - Zeile 6; Abbildung 3 *	1-15	
A	EP 3 640 410 B1 (BS INGENIEURE AG [CH]) 8. Dezember 2021 (2021-12-08) * Absatz [0017] *	1-15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) E04G
A	DE 199 49 419 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 18. Mai 2000 (2000-05-18) * Abbildung 3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2025	Prüfer Baumgärtel, Tim
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	

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

EP 24 21 0939

5 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.

03 - 03 - 2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 3918153	B1	07-06-2023	AU 2020213876 A1	19-08-2021
			CA 3127523 A1	06-08-2020
			DE 102019102065 A1	30-07-2020
			EP 3918153 A1	08-12-2021
			ES 2953940 T3	17-11-2023
			HU E062377 T2	28-10-2023
			PL 3918153 T3	09-10-2023
			US 2021355696 A1	18-11-2021
			WO 2020157041 A1	06-08-2020
EP 2985396	A1	17-02-2016	DE 202014103774 U1	17-11-2015
			EP 2985396 A1	17-02-2016
DE 102016121271	A1	09-05-2018	KEINE	
EP 3964674	A1	09-03-2022	KEINE	
FR 2948139	A1	21-01-2011	KEINE	
EP 3640410	B1	08-12-2021	CH 715485 A2	30-04-2020
			EP 3640410 A1	22-04-2020
DE 19949419	A1	18-05-2000	KEINE	

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

- EP 3640410 B1 [0002]
- EP 3029220 A1 [0002]
- DE 102016121271 A1 [0002] [0005]