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

(11) **EP 3 851 616 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2022 Patentblatt 2022/41

(21) Anmeldenummer: **20152603.5**

(22) Anmeldetag: **20.01.2020**

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

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/145; B25B 5/145

(54) **TRANSPORTANKER MIT HALTEBAND**

TRANSPORT ANCHOR WITH STRAP

ANCRE DE TRANSPORT POURVUE DE BANDE DE MAINTIEN

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(73) Patentinhaber: **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)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102016 119 352

- **Bohr Gmbh: "Build something great", , 31. Oktober 2019 (2019-10-31), Seiten 1-195, XP055680257, Internet Gefunden im Internet: URL:http://www.bgw-bohr.de/pdf/Deutsch_Gesamt.pdf [gefunden am 2020-03-26]**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 851 616 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportanker, insbesondere für Hohlwände oder Doppel- oder Mehrfachbetonwände jeweils mit gegenüberliegenden Betonschalen nach Anspruch 1. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Transportankers nach Anspruch 9.

[0002] Es ist bspw. aus dem Produktkatalog Bohr Gmbh: "Build something great", 31. Oktober 2019 (2019-10-31), Seiten 1-195 oder der noch nicht veröffentlichten DE 10 2018 117 625 des gleichen Anmelders bekannt, Transportanker (Filigrananker) zum Transportieren und Versetzen von Doppelwänden zu nutzen. Die Transportanker umfassen im Wesentlichen einen Lastbügel und einen Querstab bzw. eine Querstrebe. Die parallel gegenüberliegenden Enden des Lastbügels dienen als Verankerungsschenkel zum Einbetonieren in je eine Betonschale. Sie sind durch einen in der Regel ein- oder mehrfach gekrümmten Lastbügel-Mittelabschnitt miteinander verbunden und werden durch die Querstrebe auseinander bzw. im vorbestimmten Abstand voneinander gehalten. Dadurch soll beim Hochheben der Wand ein Zusammenziehen und Herausreißen der Verankerungsschenkel aus den Betonschalen verhindert werden. Die Querstrebe wird beweglich verschiebbar oder durch Schweißverbindungen oder Anheften an den Verankerungsschenkeln befestigt, wobei eine Aussteifung des gesamten Lastbügels des Transportankers stattfindet. Ein Lastbügel, aufweisend einen Lastbügel-Mittelabschnitt und die Verankerungsschenkel des Transportankers, wird oft durch Biegen eines Betonrippenstahls mittels einer Biegemaschine bereitgestellt. Ein Problem bei einem solchen Herstellungsverfahren besteht darin, dass die Betonrippenstähle als Ausgangsmaterial nicht immer gleich sind. Toleranzen der Betonrippenstähle bestehen bzgl. der Festigkeit, der Abmessungen, insbesondere dem Durchmesser, der Rundheit und der Abmessung der Rippen des Betonrippenstahls. Wenn diese Betonrippenstähle dann zu Transportankern verarbeitet werden, kann jeder gebogene Transportanker beim anschließenden Nachmessen abweichende Außenmaße aufweisen. Verstärkt werden diese Abweichungen durch Fertigungstoleranzen der Biegemaschine und Temperaturunterschiede des Stahls.

[0003] Von diesen Abweichungen ist vor allem der Abstand der beiden Verankerungsschenkel betroffen, da bei der Herstellung, bei der Lagerung, beim Transport oder beim Einbau des Transportankers im Betonfertigteilwerk die losen Verankerungsschenkel leicht verbogen werden können. Diese Abweichungen der Außenabmessungen des Transportankers sind unerwünscht und für die Einbau- und Betriebssicherheit problematisch.

[0004] Werden die Verankerungsschenkel z.B. weiter konisch aufgebogen, also der Transportanker wird zu den Verankerungsschenkel-Endabschnitten hin breiter, unterschreitet die Betondeckung zur Außenseite der Betondoppelwand die geforderte Mindestdicke. Dadurch können Rostschäden am Transportanker entstehen. Die die Verankerungsschenkel benötigen nach Einbauanleitung eine Betonüberdeckung von 10mm. Bereits ein geringes Aufbiegen der Verankerungsschenkel, welches in einer Vergrößerung des Abstands der Verankerungsschenkel-Endabschnitte von einem 1 mm resultiert, verringert die Betondeckung um ganze 10%. Werden die Verankerungsschenkel hingegen zusammengedrückt, wird der Transportanker zu den Verankerungsschenkel-Endabschnitten hin enger und der Abstand der Verankerungsschenkel-Endabschnitte kann die Länge der Querstrebe unterschreiten. Dann besteht die Gefahr, dass der Verankerungsschenkel nicht tief genug in den Bewehrungskorb eintaucht und folglich nicht tief genug im Beton verankert ist. Dadurch besteht die Möglichkeit beim Transport der Doppelwand, dass der Transportanker die Last des Bauteiles nicht sicher trägt und ausreißt.

[0005] Im Stand der Technik, bspw. der DE 10 2017 102 903 A1 des gleichen Anmelders weisen die Transportanker für Beton-Doppelwände an den Verankerungsschenkel-Endabschnitten auch eine zusätzliche Querstrebe auf, die mit den Verankerungsschenkeln im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte verschweißt ist.

[0006] Die DE 10 2016 119352 A1 stellt einen Transportanker mit einer bereit, bei dem die Querstrebe aus Beton ist. Durch vorzugsweises Verschweißen kann schließlich ein Fixierelement die Ankerschenkel miteinander verbinden. Dieses Fixierelement ermöglicht eine Verkürzung der Verankerungsschenkel bzw. verhindert ein Aufschwimmen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei dem bekannten Transportanker die Betriebssicherheit zu verbessern und die Gefahr von Fehlern beim Einbau zu vermindern.

[0008] Zur Lösung werden der im Anspruch 1 angegebene Transportanker und das im Anspruch 9 angegebene Herstellungsverfahren für Transportanker mit Querstrebe vorgeschlagen. Optionale Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Erfindung betrifft einen Transportanker nach Anspruch 1, insbesondere für Hohlwände oder Doppel- oder Mehrfach-Betonwände jeweils mit gegenüberliegenden Betonschalen, wobei der Transportanker folgendes aufweist:

- Einen Lastbügel mit mindestens zwei Verankerungsschenkeln, wobei mindestens ein Verankerungsschenkel je einer Betonschale oder Betonwand zuordenbar ist.
- Einen Lastbügel-Mittelabschnitt, über welchen die mindestens zwei Verankerungsschenkel miteinander verbunden sind, wobei mit dem Lastbügel-Mittelabschnitt externe Lastaufnahme- und/oder Transportmittel koppelbar oder in Eingriff bringbar sind.

- Mindestens eine Querstrebe oder sonstige Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung des oder der Verankerungsschenkel oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist.
- Mindestens eine erste Halteeinrichtung, wobei die erste Halteeinrichtung die mindestens zwei Verankerungsschenkel, vorzugsweise lösbar, umfasst.

[0010] Für ein erleichtertes Verständnis wird nachstehend meist von einem Transportanker mit zwei Verankerungsschenkeln ausgegangen, der zwei Betonschalen einer Doppelwand miteinander verbindet. Ein Lastbügel weist typischerweise zwei Verankerungsschenkel auf, wobei je ein Verankerungsschenkel zum Eingießen in je eine Betonschale oder Betonwand einer Doppelwand eingegossen ist oder eingegossen werden kann. Der Lastbügel-Mittelabschnitt ist vorzugsweise in einem Zwischenraum zwischen den gegenüberliegenden Betonschalen angeordnet. Die Querstrebe kann ebenfalls in diesem Zwischenraum angeordnet sein und nimmt die Druck- und/oder Zugkräfte beim Anheben oder Aufrichten der Doppelwand am Transportanker auf und stabilisiert damit den Transportanker bei der Lastaufnahme. Gleichzeitig kann die Querstrebe als eine Abstandhalteeinrichtung oder sonstige Einrichtung zum Halten des Abstands der Verankerungsschenkel ausgebildet sein. Sie ist verschiebbar oder fest mit dem Lastbügel verbunden und hält insbesondere die Verankerungsschenkel des Lastbügels in einem bei der Herstellung des Transportankers eingestellten exakten Abstand relativ zueinander. Eine Halteeinrichtung, welche zusätzlich die Verankerungsschenkel des Transportankers an mindestens zwei Anlagepunkten umfasst, stabilisiert die einzelnen Abschnitte des Lastbügels und die Querstrebe im Lastbügel zusätzlich. Insbesondere durch Zusammenwirken von Querstrebe und Halteeinrichtung kann die gewünschte und bei der Herstellung eingestellte Form des Transportankers auch während der Lagerung und dem Einbau erhalten werden. Damit wird die Handhabung beim Einbau des Transportankers in die zu fertigende Doppelwand vereinfacht und die Einbausicherheit erhöht. Lösbare Befestigung heiß, dass die Halteeinrichtung vor, nach und/oder während dem Einbau zerstörungsfrei entfernt werden kann oder zumindest durch Zerstören ihre Haltkraft verliert.

[0011] Vorzugsweise umfasst oder umgreift die Halteeinrichtung einen einer ersten Betonschale zugeordneten Verankerungsschenkel und einen einer zweiten Betonschale zugeordneten Verankerungsschenkel.

[0012] Umfassen heißt, dass die Halteeinrichtung eine form- und/oder reib- und/oder stoffschlüssige Halteverbindung mit beiden Verankerungsschenkeln ausbildet, sodass die Verankerungsschenkel in einer für den Einbau vorgegebenen Position relativ zueinander arretiert und fixiert sind. Damit wird insbesondere im Zusammenwirken der Halteverbindung mit der Querstrebe verhindert, dass die eine für die Betriebssicherheit vorgegebene Lastbügelbreite im Bereich der Verankerungsschenkel nicht überschritten wird. Die geforderte Betondeckung zur Außenseite der Doppelwand kann damit eingehalten und Rostschäden am Transportanker können vermieden werden. Weiter wird verhindert, dass ein vorgegebener Abstand zwischen den Verankerungsschenkeln unterschritten wird. Dadurch wird auch eine Betondeckung zum Zwischenraum der Doppelwand eingehalten und ein Ausreißen der Verankerungsschenkel beim Anheben oder Aufrichten der Doppelwand verhindert.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bildet die Halteeinrichtung einen reibschlüssigen Haltekontakt mit dem der ersten Betonschale zugeordneten Verankerungsschenkel und/oder dem der zweiten Betonschale zugeordneten Verankerungsschenkel aus.

[0014] In dem gefertigten Transportanker ist vorgesehen, dass die Verankerungsschenkel im Wesentlichen parallel verlaufen. Gleichwohl kann während der Herstellung des Lastbügels beim Vorbiegen eines Strangkörpers zunächst vorgesehen sein, dass die Verankerungsschenkel quasi konisch zueinander verlaufen und sich zu den Verankerungsschenkel-Endabschnitten hin öffnen. In anderen Worten, der Abstand zwischen den Verankerungsschenkeln vergrößert sich ausgehend von den Übergangskrümmungen hin zu den Schenkelendabschnitten. Nach dem Einsetzen und ggf. Befestigen der Querstrebe werden die Verankerungsschenkel-Endabschnitte nach innen, d.h. zur Körperachse gedrückt, sodass sich die Verankerungsschenkel parallel zueinander ausrichten oder sich zu den Verankerungsschenkel-Endabschnitten hin schließen. Dadurch entsteht eine Vorspannung in dem Lastbügel, die durch die reibschlüssigen Haltekontakte der Halteeinrichtung dauerhaft für den Transport und/oder den Einbau aufrechterhalten werden kann. Alternativ werden die Verankerungsschenkel durch eine geeignete Halteeinrichtung weiter nach außen gedrückt, sodass sich der Abstand zwischen den Verankerungsschenkel-Endabschnitten weiter vergrößert. In diesem Fall kann die Vorspannung bspw. durch eine Halteeinrichtung aufrechterhalten werden (siehe Fig.2a), welche die Querstrebe und den Lastbügel-Mittelabschnitt umfasst oder umgreift.

[0015] Erfindungsgemäß ist die Halteeinrichtung als bandartiges, vorzugsweise flexibles und/oder straff gespanntes, Halteband, bspw. ein Verpackungsband, ausgebildet.

[0016] Das Halteband wird mindestens einmal außen um den Lastbügel im Bereich der Verankerungsschenkel gewickelt, sodass die Verankerungsschenkel hintergriffen werden. Das Halteband kommt mit den Verankerungsschenkeln an dem der Körperachse abgewandten Bereich der Verankerungsschenkel zur Anlage und erhält eine Vorspannung in dem Lastbügel aufrecht, welche zur gewünschten Ausrichtung der Verankerungsschenkel notwendig sein kann. Das Halteband kann als kostengünstiges Verpackungsband ausgebildet sein,

welches bei jedem beliebigen Einbauschritt durch Zerschneiden beseitigt werden kann.

[0017] Vorzugsweise sind die Verankerungsschenkel, insbesondere die Verankerungsschenkel-Endabschnitte, durch die Halteeinrichtung in einer vorbestimmten Position der Verankerungsschenkel relativ zueinander fixiert und/oder arretiert.

[0018] Vorbestimmte Position der heißt, dass insbesondere im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte eine vorgegebene Lastbügelbreite weder über- noch unterschritten wird. Dadurch ist gewährleistet, dass die Eindringtiefe der Verankerungsschenkel-Endabschnitte in den Betonkörper der Betonschale maximal ist bzw. dem gewünschten Betrag entspricht. Es wird insbesondere vermieden, dass die Verankerungsschenkelabstände im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte kleiner sind als im Bereich der Querstrebe bzw. der Übergangskrümmungen und damit die Transportankerschenkel nicht tief genug im Beton verankert sind. Durch die Halteeinrichtung bleiben die Verankerungsschenkel-Endabschnitte exakt positioniert und die Transportanker können die Last des Bauteils sicher tragen.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Querstrebe oder sonstige Abstandhalteeinrichtung an dem oder den Verankerungsschenkeln gleitend verschiebbar und/oder in reibschlüssiger Anlage angebracht.

[0020] Damit ist die Verbindung oder Kopplung der Querstrebe mit den Verankerungsschenkeln vereinfacht, indem der Strangkörper des Verankerungsschenkels von der Querstrebe durch je eine axialen Gleitführung (d.h. in Längsrichtung des Strangkörpers oder Verankerungsschenkels) in den Endbereichen der Querstrebe mit Reibschluss bzw. Haftreibung erfasst ist. Ein seitliches oder radiales Verschieben oder Verrücken des Strangkörpers ist durch den entgegenstehenden Formschluss innerhalb der Gleitführung unterbunden, die durch die Querstrebe in deren Endbereichen vorzugsweise quer zu deren Längsrichtung verläuft. Für relativ aufwändige Schweißverbindungen oder sonstige stoffschlüssige Verbindungen besteht keine Notwendigkeit mehr. Für weitere Merkmale zur Ausbildung einer gleitend verschiebbaren Querstrebe und zu deren Anordnung wird auf die noch nicht veröffentlichte Anmeldung (Aktenzeichen: 10 2018 117 625.2) des gleichen Anmelders verwiesen.

[0021] In einer optionalen Weiterbildung ist zwischen dem Lastbügel-Mittelabschnitt und den mindestens zwei Verankerungsschenkeln jeweils eine Übergangskrümmung ausgebildet, wobei die Querstrebe im Bereich der Übergangskrümmungen durch eine zweite Halteeinrichtung, insbesondere durch ein zweites Halteband, gehalten ist, wobei die erste Halteeinrichtung die mindestens zwei Verankerungsschenkel im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte umspannt.

[0022] Üblicherweise gehen bei bekannten Transportankern die Verankerungsschenkel über je eine Übergangskrümmung, Übergangsbiegung oder einen Übergangsknick in den Mittelabschnitt des Transportanker-Lastbügels über. Damit kombiniert ist im Rahmen einer optionalen Erfindungsausbildung, dass die Querstrebe derart positioniert ist, dass sie an den gekrümmten Übergangsbereich des Lastbügel-Mittelabschnitts angrenzt, anstößt oder anliegt. Damit auf ein Verschweißen oder ein sonstiges Fügeverfahren für eine nicht lösbare Verbindung verzichtet werden kann, erfolgt die Lagefestlegung der Querstrebe durch Druckkräfte, die von beiden Verankerungsschenkeln auf die beiden Endbereiche der Querstrebe ausgeübt werden, wobei die Druckkräfte im Wesentlichen parallel zur Längsachse der Querstrebe und senkrecht zu den Verankerungsschenkeln gerichtet sind. Die Druckkraft wird bereitgestellt, indem beide Verankerungsschenkel in Richtung der Körperachse des Transportankers gedrückt werden und die dadurch erzeugte Spannkraft bzw. Vorspannung im Strangkörper des Lastbügels durch eine Halteeinrichtung im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte dauerhaft und bis zu einem Entfernen oder Zerstören der Halteeinrichtung fixiert wird. Die erste Halteeinrichtung ist ein Halteband, dass die beiden Verankerungsschenkel umspannen, d.h. umgreifen bzw. hintergreifen, und verhindern kann, dass sich die im Lastbügel erzeugte Vorspannung wieder löst.

[0023] Eigenständiger Erfindungsschutz wird beansprucht für ein Verfahren gemäß Anspruch 9 zur Herstellung eines Transportankers, insbesondere eines Transportankers in einer der beschriebenen Ausführungen. Das Verfahren kennzeichnet sich durch folgende Schritte:

- Bereitstellen eines Lastbügel-Strangkörpers, vorzugsweise aus Betonrippenstahl, zur Herstellung des Lastbügels,
- Biegen oder Vorbiegen des Lastbügel-Strangkörpers zum Herstellen eines Lastbügels oder eines Lastbügelrohlings mit einer etwa U-förmigen Grundform unter Ausbildung von zwei Verankerungsschenkeln, einem zwischen den beiden Verankerungsschenkeln angeordneten Lastbügel-Mittelabschnitt und zwischen dem Lastbügel-Mittelabschnitt und den beiden Verankerungsschenkeln angeordneten Übergangskrümmungen,
- Einsetzen einer Querstrebe zwischen die Verankerungsschenkel, insbesondere zwischen die Übergangskrümmungen,
- Spannen eines ersten Haltebands oder einer sonstigen, vorzugsweise strangartigen, Halteeinrichtung, zur Lage-Festlegung der Verankerungsschenkel.

[0024] Durch ein Anbringen des Haltebands in einem späten und/oder abschließenden Fertigungsschritt können Fertigungstoleranzen beim Biegen und/oder Vorbiegen des Strangkörpers und dem Einsetzen der Querstrebe ausgeglichen werden, womit die Fertigung vereinfacht und die Qualität der damit gefertigten Transportan-

ker gesteigert wird. Die Querstrebe kann im Lastbügel durch reibschlüssige Haltekontakte und/oder Fügeverfahren, wie z.B. Verschweißen, gehalten werden. Vorzugsweise wird nach oder während dem Einsetzen der Querstrebe ein zweites Halteband oder eine sonstige Halteeinrichtung zur Lage-Festlegung der Querstrebe in Anlage mit der Querstrebe und dem Lastbügelrohling und/oder dem Lastbügel gespannt.

[0025] Durch das zweite Halteband wird die Querstrebe in einer vorbestimmten Position, vorzugsweise im Bereich der Übergangskrümmungen gehalten. Dadurch können zusätzliche Fügeverfahren zum Befestigen der Querstrebe entfallen. Die durch den Spannvorgang entstehende Spannkraft des Haltebands drückt die Querstrebe im Bereich der Übergangskrümmungen gegen den Lastbügel-Mittelabschnitt. Damit wird eine Haltekraft der Übergangskrümmungen auf die Querstrebe erzeugt, die ein seitliches oder radiales Verrutschen der Querstrebe im Transportanker verhindert.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren weist die weiteren Schritte auf, dass

- vor oder während dem Spannen eines ersten Haltebands oder einer sonstigen Halteeinrichtung die beiden Verankerungsschenkel unter Ausbildung einer Vorspannung in dem Lastbügelrohling in eine, vorzugsweise reibschlüssige, Anlage mit der Querstrebe bewegt werden und
- zur Lage-Festlegung der Verankerungsschenkel in dieser Anlage das erste Halteband um die Verankerungsschenkel gespannt wird.

[0027] Die reibschlüssige Anlage ist vorzugsweise an zwei Anlagekontakten zwischen den beiden Endbereichen der Querstrebe und den Verankerungsschenkeln, insbesondere im Bereich der Übergangskrümmungen, also quasi im geraden Bereich des Anschlagdreiecks für das Anschlagmittel, realisiert. Da der Lastbügelrohling zuvor so gefertigt worden ist, dass sich der Verankerungsschenkelabstand zu den Verankerungsschenkel-Endabschnitten hin vergrößert, entsteht durch die Realisierung der Anlagekontakte eine Vorspannung im Lastbügel. Bspw. durch spannendes Umwickeln des Lastbügels im Bereich der Verankerungsschenkel mit einem Verpackungsband kann diese Vorspannung fixiert werden.

[0028] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von drei Ausführungsbeispielen der Erfindung sowie aus den Zeichnungen. Die Zeichnungen zeigen in:

Figur 1 und 2a den Transportanker in je einer beispielhaften Ausführungsform aus dem Stand der Technik in einer perspektivischen Ansicht;

Figuren 2b-2c den Transportanker in zwei beispielhaften erfindungsgemäßen Ausführungsformen in einer perspektivischen Ansicht.

[0029] Die Figuren sind lediglich beispielhafter Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0030] Figur 1 zeigt einen Transportanker aus dem Stand der Technik mit einem Lastbügel 100, hergestellt aus hochduktilem Betonrippenstahl, und eine Querstrebe 200, hergestellt aus einem in ihren Endbereichen 201 flachgepressten Stahlrohr. Bei dem einstückigen Lastbügel 100 mit etwa U-förmiger Grundform bilden seine geradlinigen, parallel gegenüberliegenden Endabschnitte je einen Verankerungsschenkel 101, welche über je eine Übergangskrümmung 102 in einen Lastbügel-Mittelabschnitt 103 übergehen. Der Lastbügel-Mittelabschnitt 103 verbindet die beiden Verankerungsschenkel 101, wobei mit dem Lastbügel-Mittelabschnitt 103 externe Lastaufnahme- und/oder Transportmittel, bspw. Kranhaken (nicht dargestellt), koppelbar oder in Eingriff bringbar sind. Eine Körperachse 107 des Transportankers kann im Wesentlichen einer Symmetrieachse des Transportankers, des Lastbügels 100 und/oder einer Spiegelachse zwischen den Verankerungsschenkeln 101 entsprechen. Die dem Lastbügel-Mittelabschnitt 103 abgewandten Enden der Verankerungsschenkel 101, die Verankerungsschenkel-Endabschnitte 104, verlaufen parallel zueinander, womit die Lastbügelbreite 105 im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte 104 der Lastbügelbreite 105 im Bereich der Übergangskrümmung 102 entspricht. Auch ein vorgegebener Verankerungsschenkelabstand 106, also der Abstand zwischen den Verankerungsschenkeln 101, soll nicht unterschritten werden. Die Querstrebe 200 ist in ihren Endbereichen 201 gleichzeitig mit Führungsaussparungen 202 gestaltet, in welchen der jeweilige Rippenstahl-Strangkörper der Verankerungsschenkel 101 mit Reibschluss und gegen eine Reibkraft gleitend verschiebbar aufgenommen ist. Die in Figur 1 gezeigte Anordnung ist ferner mit einer Halteeinrichtung 300 in Form eines relativ breiten Verpackungsbandes 301a versehen, welches um den Mittelteil des Bügelmittelabschnitts 103 und um einen Querstreben-Mittelabschnitt 203 gewickelt ist, um die Querstrebe 200 und den Lastbügel 100 in einer bestimmten Relativstellung zueinander zu halten. Die nach außen sichtbare Breitseite des Verpackungsbandes kann als Informationsträger zur Wiedergabe diverser Informationen 303 verwendet werden.

[0031] Figur 2a zeigt einen Transportanker, wobei im Unterschied zu dem Transportanker gemäß Figur 1 das Verpackungsband bzw. das Halteband 301 mit Spannung um den Mittelteil des Bügelmittelabschnitts 103 und um den Querstreben-Mittelabschnitt 203 gewickelt ist, sodass sich ein reibschlüssiger Haltekontakt 304 mit der Querstrebe 200 und ein reibschlüssiger Haltekontakt mit dem Lastbügel-Mittelabschnitt 103 ausbildet und die Querstrebe 200 im Bereich der Übergangskrümmungen 102 einen reibschlüssigen Anlagekontakt 150 mit dem

Lastbügel 100 realisiert. Dabei trägt der reibschlüssige Anlagekontakt 150 auch dazu bei, die Verankerungsschenkel 101 des Lastbügels 100 in einer bestimmten Relativstellung zueinander zu halten.

[0032] Figur 2b zeigt einen Transportanker, mit einem ersten Halteband 302 im Bereich der Verankerungsschenkel 101, insbesondere im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte 104. Während der Herstellung des Lastbügels 100 beim Vorbiegen eines Strangkörpers sind die Verankerungsschenkel 101 vorzugsweise zunächst so ausgerichtet, dass sich der Abstand 106 zwischen den Verankerungsschenkeln 101 ausgehend von den Übergangskrümmungen 102 hin zu den Schenkelendabschnitten 104 vergrößert. Nach dem Einsetzen der Querstrebe 200 werden die Verankerungsschenkel-Endabschnitte 104 nach innen, d.h. zur Körperachse 107 gedrückt, sodass die Verankerungsschenkel 101 parallel verlaufen und sich Anlagekontakte 150 zwischen der Querstrebe 200 und den Übergangskrümmungen 102 ausbilden. Dadurch entsteht eine Vorspannung in dem Lastbügel 101, die durch die reibschlüssigen Haltekontakte 304 der Halteeinrichtung 300 dauerhaft für den Transport und/oder den Einbau aufrechterhalten werden kann. Das erste Halteband 302 wird mindestens einmal spannend außen um den Lastbügel 100 im Bereich der Verankerungsschenkel 101 gewickelt, sodass die Verankerungsschenkel 101 hintergriffen werden. Das Halteband 302 bildet Haltekontakte 304 an einem der Körperachse 107 abgewandten Bereich des jeweiligen Verankerungsschenkels 101 aus und erhält die Vorspannung in dem Lastbügel 100 aufrecht, wobei die Vorspannung zur Anlage 150 der Verankerungsschenkel 101 an der Querstrebe 200 notwendig ist.

[0033] Figur 2c kombiniert das Halteband 301 aus Figur 2a und das erste Halteband 302 aus Figur 2b. Durch Anbringen des zweiten Haltebands 301 wird das anschließende Montieren des ersten Haltebands 302 insbesondere für eine manuelle Montage des ersten Haltebands 302 erleichtert. Durch zwei Haltebänder 301, 302 werden insgesamt vier reibschlüssige Haltekontakte 304 bereitgestellt, die den Transportanker in der gewünschten Position halten und einen Einbau gemäß Einbauanleitung gewährleisten. Anstelle von Verpackungsbändern können bspw. auch Klebebänder verwendet werden. Auch können noch zusätzlich Haltebänder 301, 302 im Transportanker gespannt werden.

Bezugszeichenliste

[0034]

100 Lastbügel
101 Verankerungsschenkel
102 Übergangskrümmung
103 Lastbügel-Mittelabschnitt bzw. Bügelmittelabschnitt
104 Verankerungsschenkel-Endabschnitte
105 Lastbügelbreite
106 Verankerungsschenkelabstand
107 Körperachse, insbesondere Symmetrieachse
150 Anlage, insbesondere reibschlüssiger Anlagekontakt
200 Querstrebe
201 Endbereich, insbesondere abgeflacht
202 Führungsaussparung
203 Querstreben-Mittelabschnitt
300 Halteeinrichtung
301 Zweites Halteband, insbesondere Verpackungsband
302 Erstes Halteband, insbesondere Verpackungsband
303 Informationen
304 Haltekontakt, insbesondere reibschlüssig

Patentansprüche

1. Transportanker, insbesondere für Hohlwände oder Doppel- oder Mehrfach-Betonwände jeweils mit gegenüberliegenden Betonschalen, wobei der Transportanker folgendes aufweist:

   - einen Lastbügel (100) mit mindestens zwei Verankerungsschenkeln (101), wobei mindestens ein Verankerungsschenkel (101) einer Betonschale oder Betonwand zuordenbar ist,
   - einen Lastbügel-Mittelabschnitt (103), über welchen die mindestens zwei Verankerungsschenkel (101) miteinander verbunden sind, wobei mit dem Lastbügel-Mittelabschnitt (103) externe Lastaufnahme- und/oder Transportmittel koppelbar oder in Eingriff bringbar sind,
   - mindestens eine Querstrebe (200) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln (101) quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung des oder der Verankerungsschenkel (101) oder einer Körperachse (107) des Transportankers angeordnet ist,
   - mindestens eine erste Halteeinrichtung (300), die als bandartiges erstes Halteband (302) ausgebildet ist,

   dadurch gekennzeichnet, dass das erste Halteband (302) die mindestens zwei Verankerungsschenkel (101) umfasst.

2. Transportanker nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine zweite Halteeinrichtung (300), als bandartiges zweites Halteband (301) ausgebildet ist und den Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und die Querstrebe (200) umfasst.

3. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteband bzw. die Haltebänder (301, 302) flexibel oder straff gespannt ausgebildet ist

4. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Halteband (302) einen einer ersten Betonschale zuordenbaren Verankerungsschenkel (101) und einen einer zweiten Betonschale zuordenbaren Verankerungsschenkel (101) umfasst .

5. Transportanker nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Halteband (302) einen reibschlüssigen Haltekontakt (304) mit dem der ersten Betonschale zuordenbaren Verankerungsschenkel (101) und dem der zweiten Betonschale zuordenbaren Verankerungsschenkel (101) ausbildet.

6. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Verankerungsschenkel (101), insbesondere die Verankerungsschenkel-Endabschnitte (104), durch das erste Halteband (302) in einer vorbestimmten Position relativ zueinander fixiert und/oder arretiert sind.

7. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Querstrebe (200) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung an dem oder den Verankerungsschenkeln (101) gleitend verschiebbar und/oder in reibschlüssiger Anlage (150) angebracht ist.

8. Transportanker nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und den mindestens zwei Verankerungsschenkeln (101) jeweils eine Übergangskrümmung (102) ausgebildet ist, wobei die Querstrebe (200) im Bereich der Übergangskrümmungen (102) durch das erste Halteband (302) gehalten ist, wobei das erste Halteband die mindestens zwei Verankerungsschenkel (101) im Bereich der Verankerungsschenkel-Endabschnitte (104) umspannt.

9. Verfahren zur Herstellung eines Transportankers, insbesondere eines Transportankers nach einem der Ansprüche 1-8, mit den folgenden Schritten:

- Bereitstellen eines Lastbügel-Strangkörpers, vorzugsweise aus Betonrippenstahl, zur Herstellung des Lastbügels (100),
- Biegen oder Vorbiegen des Lastbügel-Strangkörpers zum Herstellen eines Lastbügels (100) oder eines Lastbügelrohlings mit einer etwa U-förmigen Grundform unter Ausbildung von

  ◦ mindestens zwei Verankerungsschenkeln (101),
  ◦ einem zwischen den beiden Verankerungsschenkeln (101) angeordneten Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und
  ◦ zwischen dem Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und den beiden Verankerungsschenkeln (101) angeordneten Übergangskrümmungen (102),

- Einsetzen einer Querstrebe (200) zwischen die Verankerungsschenkel (101), insbesondere zwischen die Übergangskrümmungen (102),
- Spannen eines ersten Haltebands (302) zur Lage-Festlegung der Verankerungsschenkel (101) der wobei

  ◦ vor oder während dem Spannen des ersten Haltebands (302) die beiden Verankerungsschenkel (101) unter Ausbildung einer Vorspannung in dem Lastbügelrohling in eine Anlage (150) mit der Querstrebe (200) bewegt werden,
  ◦ zur Lage-Festlegung der Verankerungsschenkel (101) in dieser Anlage (150) das erste Halteband (302) um die Verankerungsschenkel (101) gespannt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anlage (150) zwischen Lastbügelrohling und der Querstrebe (200) reibschlüssig ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10
dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Einsetzen der Querstrebe (200) ein zweites Halteband (301) oder eine sonstige Halteeinrichtung (300) zur Lage-Festlegung der Querstrebe (200) in Anlage (304) mit der Querstrebe (200) und dem Lastbügelrohling oder dem Lastbügel (100) gespannt wird.

Claims

1. A transportation anchor, in particular for hollow walls or double or multiple concrete walls, each with opposing concrete shells, wherein the transportation anchor has the following:

- a clevis (100) with at least two anchoring limbs (101), wherein at least one anchoring limb (101) can be assigned to a concrete shell or concrete wall,

- a clevis centre section (103), via which the at least two anchoring limbs (101) are connected to one another, wherein external load-bearing and/or transport means can be coupled to or brought into engagement with the clevis centre section (103),
- at least one stabiliser bar (200) or other spacer device, which is arranged to absorb pressure or tensile stresses between the anchoring limbs (101), transverse or inclined in respect of a longitudinal axis of the anchoring limb(s) (101) or a body axis (107) of the transportation anchor,
- at least one first holding device (300) which is formed as a ribbon-shaped strap (302),

characterised in that
the first strap (302) comprises the at least two anchoring limbs (101).

2. The transportation anchor according to claim 1,
characterised in that
at least one second holding device (300) is formed as a ribbon-shaped second strap (301) and comprises the clevis centre section (103) and the stabiliser bar (200).

3. The transportation anchor according to one of claims 1 or 2,
characterised in that
the strap(s) (301, 302) is (are) formed to be flexible or taut.

4. The transportation anchor according to one of the preceding claims,
characterised in that
the first strap (302) comprises an anchoring limb (101) which can be assigned to a first concrete shell and an anchoring limb (101) which can be assigned to a second concrete shell.

5. The transportation anchor according to the preceding claim,
characterised in that
the first strap (302) forms a friction-locked holding contact (304) with the anchoring limb (101) which can be assigned to the first concrete shell and the anchoring limb (101) which can be assigned to the second concrete shell.

6. The transportation anchor according to one of the preceding claims,
characterised in that
the anchoring limbs (101), in particular the anchoring limb end sections (104), are fixed and/or locked in a predetermined position relative to one another by the first strap (302).

7. The transportation anchor according to one of the preceding claims,
characterised in that
the stabiliser bar (200) or other spacer device is attached to the anchoring limb(s) (101) in a manner which can be displaced in sliding motion, and/or in friction-locking attachment (150).

8. The transportation anchor according to claim 7,
characterised in that
a transition curve (102) is formed between the clevis centre section (103) and the at least two anchoring limbs (101) respectively, wherein the stabiliser bar (200) is held in the region of the transition curves (102) by the first strap (302), wherein the first strap spans the at least two anchoring limbs (101) in the region of the anchoring limb end sections (104).

9. A method for producing a transportation anchor, in particular a transportation anchor according to one of claims 1-8,
with the following steps:

- providing a clevis strand body, preferably made of concrete ribbed steel, for producing the clevis (100),
- bending, or pre-bending, the clevis strand body to produce a clevis (100) or a clevis blank with an approximately U-shaped basic form, forming
  - ◦ at least two anchoring limbs (101),
  - ◦ a clevis centre section (103) arranged between the two anchoring limbs (101), and
  - ◦ transition curves (102) arranged between the clevis centre section (103) and the two anchoring limbs (101),
- inserting a stabiliser bar (200) between the anchoring limbs (101), in particular between the transition curves (102),
- tensioning a first strap (302) to fix the position of the anchoring limbs (101), wherein,
  - ◦ before or during tensioning of the first strap (302), the two anchoring limbs (101) are moved into an attachment (150) with the stabiliser bar (200) by forming a pretension in the clevis blank,
  - ◦ to fix the position of the anchoring limbs (101) in this attachment (150), the first strap (302) is tensioned about the anchoring limbs (101).

10. The method according to claim 9,
characterised in that
the attachment (150) between clevis blank and stabiliser bars (200) is friction-locked.

11. The method according to one of claims 9 or 10,

characterised in that
after inserting the stabiliser bars (200), a second strap (301) or any holding device (300) is tensioned with the stabiliser bar (200) and the clevis blank or the clevis (100) to fix the position of the stabiliser bars (200) in the attachment (304).

Revendications

1. Ancre de transport, en particulier pour des parois creuses ou des parois en béton doubles ou multiples, respectivement avec des coques en béton opposées, dans laquelle l'ancre de transport présente ce qui suit :

   - un étrier de charge (100) avec au moins deux branches d'ancrage (101), au moins une branche d'ancrage (101) pouvant être affectée à une coque en béton ou à un mur en béton,
   - un tronçon central d'étrier de charge (103), par lequel lesdites au moins deux branches d'ancrage (101) sont reliées entre elles, dans lequel avec le tronçon central d'étrier de charge (103), des moyens externes de réception et/ou de transport de charge peuvent être couplés ou mis en prise,
   - au moins une entretoise (200) ou un autre dispositif d'écartement qui, pour absorber les charges de compression ou de traction entre les branches d'ancrage (101), est agencée transversalement ou en oblique par rapport à une direction longitudinale de la ou des branches d'ancrage (101) ou à un axe de corps (107) de l'ancre de transport,
   - au moins un premier dispositif de retenue (300), qui est conçu comme une première bande de retenue (302) ayant la forme d'un ruban,

   caractérisée en ce que
   la première bande de retenue (302) relie lesdites au moins deux branches d'ancrage (101).

2. Ancre de transport selon la revendication 1,
   caractérisée en ce que
   au moins un deuxième dispositif de retenue (300) est conçu comme une deuxième bande de retenue (301) ayant la forme d'un ruban et relie le tronçon central d'étrier de charge (103) et la traverse (200).

3. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 ou 2,
   caractérisée en ce que
   la bande ou les bandes de retenue (301, 302) sont conçues pour être flexibles ou tendues.

4. Ancre de transport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première bande de retenue (302) relie une branche d'ancrage (101) pouvant être associée
   à une première coque en béton et une branche d'ancrage (101) pouvant être associée à une deuxième coque en béton.

5. Ancre de transport selon la revendication précédente,
   caractérisée en ce que
   la première bande de retenue (302) forme un contact de retenue par friction (304) avec la branche d'ancrage (101) pouvant être associée à la première coque en béton et avec la branche d'ancrage (101) pouvant être associée à la deuxième coque en béton.

6. Ancre de transport selon l'une des revendications précédentes,
   caractérisée en ce que
   les branches d'ancrage (101), en particulier les tronçons d'extrémités de branches d'ancrage (104), sont fixées et/ou bloquées dans une position prédéterminée l'une par rapport à l'autre par la première bande de retenue (302).

7. Ancre de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes,
   caractérisée en ce que
   la traverse (200) ou autre dispositif d'écartement est montée sur la ou les branches d'ancrage (101) de manière à pouvoir coulisser et/ou être en appui par friction (150).

8. Ancre de transport selon la revendication 7,
   caractérisée en ce que
   une courbure de transition (102) est formée entre le tronçon central d'étrier de charge (103) et les au moins deux branches d'ancrage (101), la traverse (200) étant maintenue dans la zone des courbures de transition (102) par la première bande de retenue (302), la première bande de retenue entourant les au moins deux branches d'ancrage (101) dans la zone des tronçons d'extrémité (104) des branches d'ancrage.

9. Procédé de fabrication d'une ancre de transport, en particulier d'une ancre de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
   comprenant les étapes suivantes :

   - préparation d'un corps extrudé pour étrier de charge, de préférence en acier nervuré pour béton, pour la fabrication de l'étrier de charge (100),
   - pliage ou pré-pliage du corps extrudé pour étrier de charge pour la fabrication d'un étrier de charge (100) ou d'une ébauche d'étrier de charge avec une forme de base à peu près en U

avec formation de

- ◦ au moins deux branches d'ancrage (101),
- ◦ un tronçon central d'étrier de charge (103) disposé entre les deux branches d'ancrage (101) et
- ◦ des courbures de transition (102) disposées entre le tronçon central d'étrier de charge (103) et les deux branches d'ancrage (101),

- insertion d'une entretoise (200) entre les branches d'ancrage (101), en particulier entre les courbures de transition (102),
- tension d'une première bande de retenue (302) pour fixer la position des branches d'ancrage (101)

dans lequel

avant ou pendant la tension de la première bande de retenue (302), les deux branches d'ancrage (101) sont déplacées en formant une précontrainte dans l'ébauche d'étrier de charge pour venir en appui (150) avec la traverse (200), pour fixer la position des branches d'ancrage (101) dans cet appui (150), la première bande de retenue (302) est tendue autour des branches d'ancrage (101).

10. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
l'appui (150) est à friction entre l'ébauche d'étrier de charge et la traverse (200).

11. Procédé selon l'une des revendications 9 ou 10,
caractérisé en ce que
après la mise en place de la traverse (200), une deuxième bande de retenue (301) ou un autre dispositif de maintien (300) est tendue en appui (304) avec la barre transversale (200) et l'ébauche d'étrier de charge ou l'étrier de charge (100) pour fixer la position de la traverse (200).

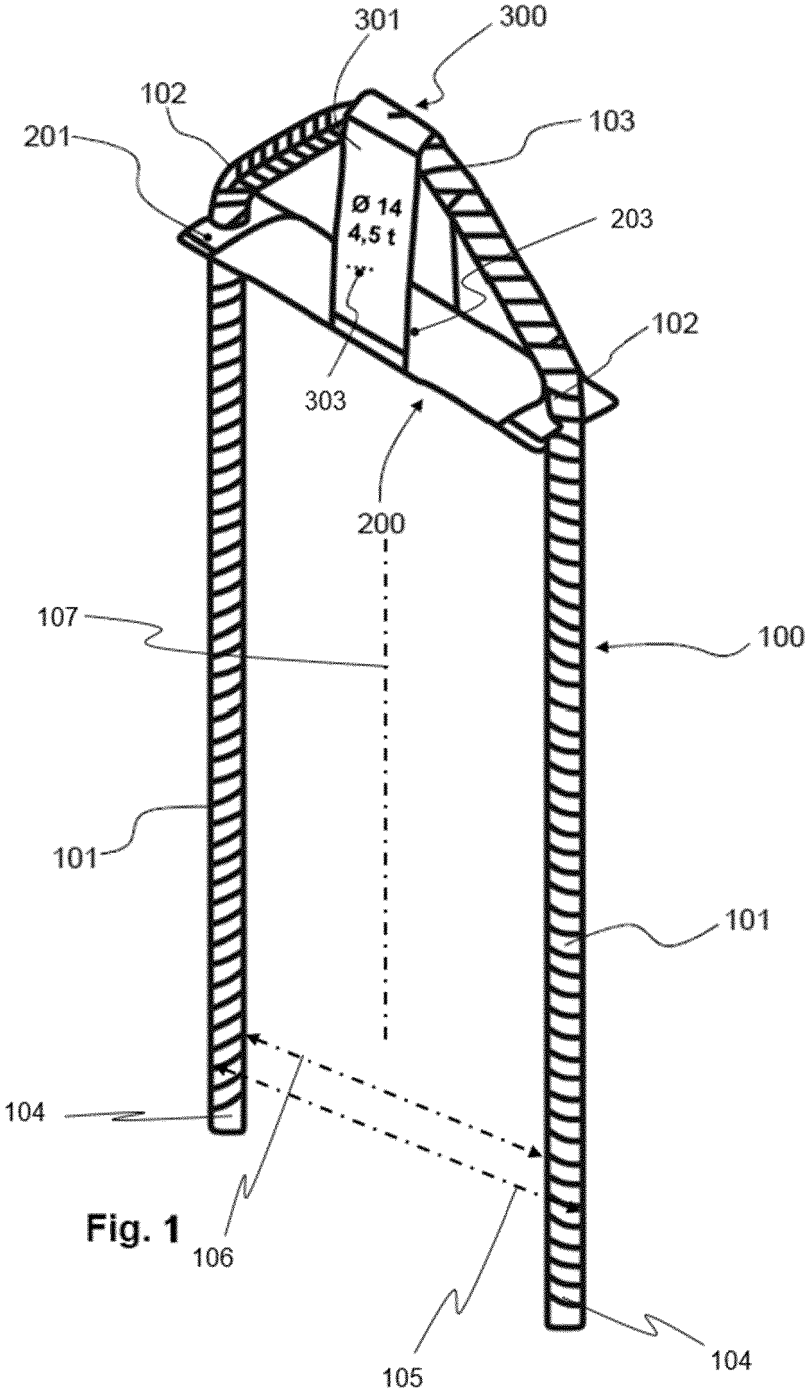
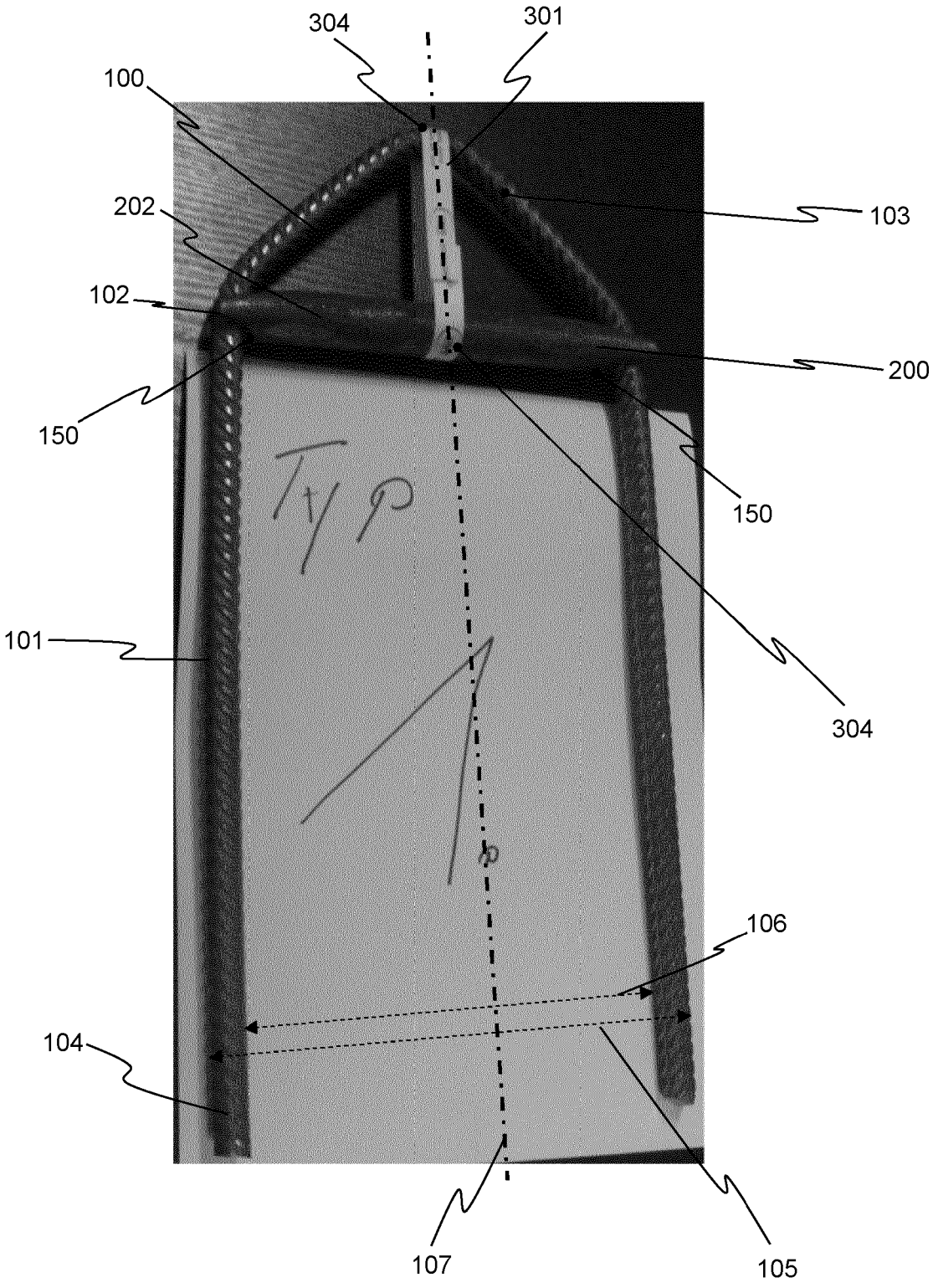
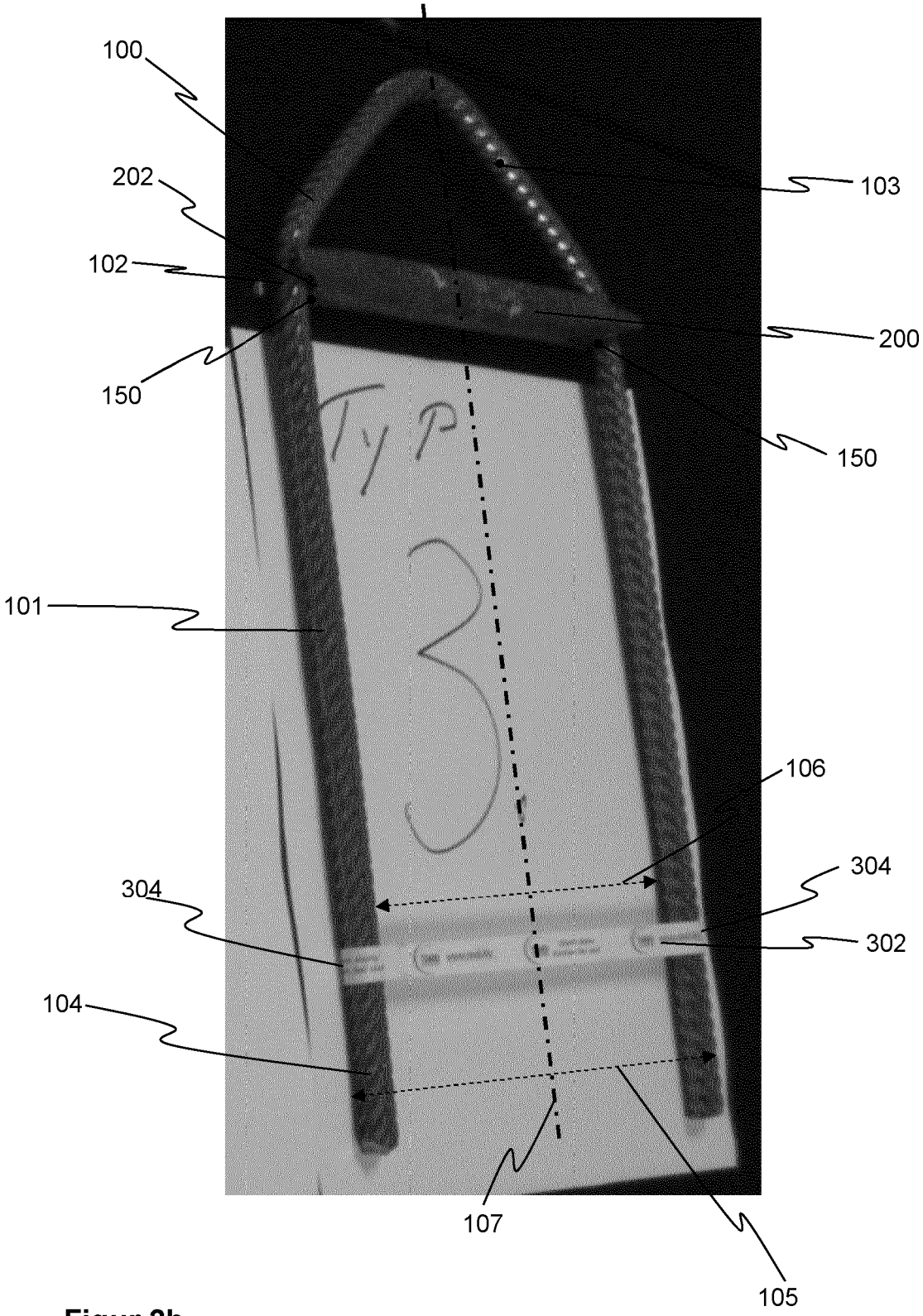

301
300
102
201
103
Ø 14
4,5 t
203
102
303
200
107
100
101
101
104
106
105
104

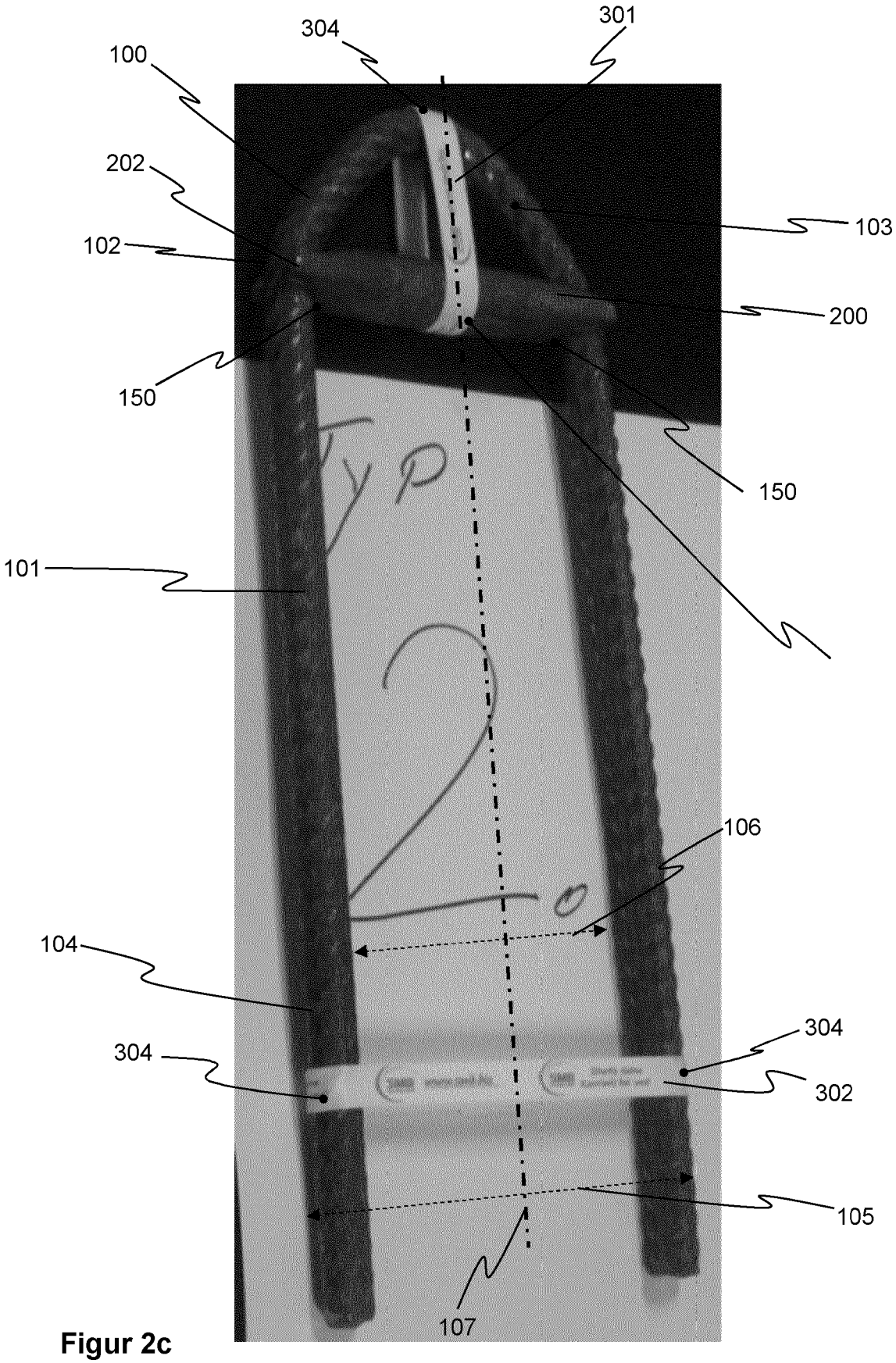
Fig. 1



Figur 2a



Figur 2b


304
301
100
202
103
102
200
150
150
101
106
104
304
304
302
105
107

Figur 2c

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

- DE 102018117625 **[0002]**
- DE 102017102903 A1 **[0005]**
- DE 102016119352 A1 **[0006]**
- WO 102018117625 A **[0020]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Build something great. Bohr Gmbh, 31. Oktober 2019, 1-195 **[0002]**