

(19)



(11)

EP 4 549 683 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2025 Patentblatt 2025/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/14^(2006.01) B66C 1/66^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23206644.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/145; B66C 1/666

(22) Anmeldetag: **30.10.2023**

(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:
KH MA MD TN

(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)

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

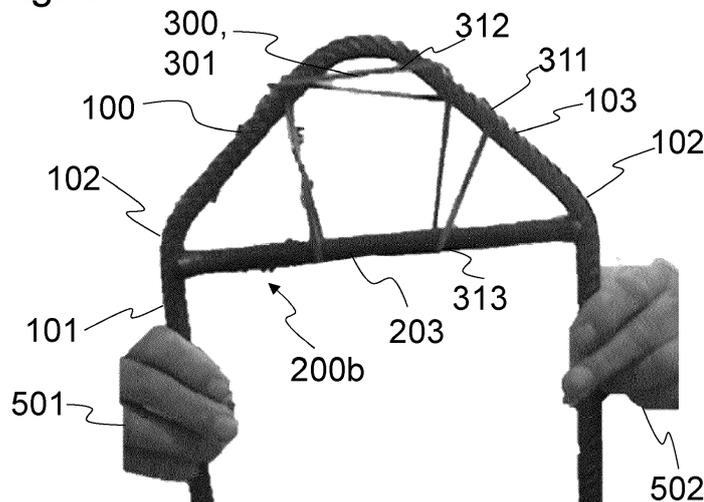
(54) **TRANSPORTANKER MIT ELASTISCHEM HALTESTRANG**

(57) Die Erfindung betrifft einen 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 zugeordnet 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,
- wenigstens eine Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige

Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln (101) quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung der Verankerungsschenkel (101) oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist, wobei die Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung an den Verankerungsschenkeln (101) gleitend verschiebbar und/oder in reibschlüssiger Anlage angebracht ist, aufweisend wenigstens einen den Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und die Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung und/oder die mindestens zwei Verankerungsschenkel (101) lösbar umfassenden Haltestrang (300) aus elastisch reversiblen Material.

Fig. 5



EP 4 549 683 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportanker, 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 einer Betonschale oder Betonwand zugeordnet 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,
- wenigstens eine Querstrebe oder sonstige Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung der Verankerungsschenkel oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist, wobei die Querstrebe oder sonstige Abstandhalteeinrichtung an den Verankerungsschenkeln gleitend verschiebbar und/oder in reibschlüssiger Anlage angebracht ist.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Handhabung eines solchen Transportankers, die Verwendung eines Haltestrangs aus elastisch reversiblen Material und/oder einer Querstrebe zur Montage eines Transportankers.

[0003] Doppelwände und andere Betonfertigbauteile werden in Betonfertigteilwerken für die Verwendung auf Baustellen vorbereitet. Für den Transport auf die Baustelle werden Transportanker benötigt, die in den Beton eingegossen werden. Die Transportanker zum Transport von Doppelwänden können aus Stabstahl oder gewickeltem Stahl gebogen werden. Die Aussteifung der Transportanker kann durch Anbringen zusätzlicher Streben an den Stahl verbessert werden.

[0004] Im Stand der Technik, nämlich der DE 10 2018 117 625 A1 und der EP 20 152 603 A1 werden Transportanker (Filigrananker) zum Transportieren und Versetzen von Doppelwänden genutzt. 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. Durch diese Aussteifung soll beim Hochheben der Wand ein Zusammenziehen und Herausreißen der Verankerungsschenkel aus den Betonschalen verhindert werden. Die Querstrebe wird beweglich verschiebbar an den Verankerungsschenkeln befestigt, um ein Ver-

schweißen zu vermeiden. Zur Festlegung der Querstrebe wird eine Arretierung mit einem Halteband, Klebeband oder Verpackungsband verwendet, welches bspw. in der EP 3 851 617 A1 mit einem Abroller um Querstrebe und Lastbügel-Mittelabschnitt und/oder um die mindestens zwei Verankerungsschenkel gewickelt wird.

[0005] Querstreben sind nicht nur aus Metall, sondern auch aus anderen Materialien bekannt. Die DE 10 2016 119352 A1 stellt einen Transportanker bereit, bei dem die Querstrebe aus Beton ist. Aus der DE 10 2005 009 708 B4 sind als Druckbolzen bezeichnete Querstreben aus Sperrholz, Kunststoff, Textilfaserbeton und Furnierschichtholz bekannt.

[0006] Vor bzw. während dem Einbetonieren muss die Querstrebe am Lastbügel durch geeignete Haltemittel gegen Verrutschen gesichert werden. Nach dem Einbetonieren wäre wünschenswert, dass Haltemittel wieder zu lösen und wieder zu verwenden. Sowohl die Montage als auch das Lösen des Haltemittels sollte mit möglichst wenig Handgriffen erreicht werden können.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu eliminieren und einen Transportanker mit einer verschiebbaren Querstrebe bereitzustellen, bei dem das Haltemittel schnell montiert und wiederverwendet werden kann.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen Transportanker gemäß Anspruch 1, ein Verfahren gemäß Anspruch 6, eine Verwendung gemäß Anspruch 9 und eine Verwendung gemäß Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

[0009] Ein erfindungsgemäßer Transportanker der eingangs näher beschriebenen Art kennzeichnet sich durch wenigstens einen den Lastbügel-Mittelabschnitt und die Querstrebe oder sonstige Abstandhalteeinrichtung und/oder die mindestens zwei Verankerungsschenkel lösbar umfassenden Haltestrang aus elastisch reversiblen Material.

[0010] Die bei Haltebändern in der Regel erforderlichen Klebeverbindungen können durch die Verwendung von Haltesträngen aus elastisch reversiblen bzw. elastisch rückstellbarem Material entfallen. Die elastische Rückstellkraft des Haltestrangs drückt die Querstrebe gegen den Lastbügel-Mittelabschnitt, wobei die Querstrebe im Bereich der Übergangskrümmungen am Lastbügel anliegt.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Haltestrang als bandartiger, elastisch reversibel spannbarer oder gespannter Gummistrang ausgebildet.

[0012] Gummi ist ein günstiges und weithin verfügbares Material. Der Umgang mit Gummisträngen, insbesondere Gummibändern, ist weit verbreitet, was eine schnelle und intuitive Montage ermöglicht. Bei entsprechender Auslegung der Gummistränge kann eine ausreichende Rückstellkraft gewährleistet werden, um die Querstrebe auch beim Betonieren der Doppelwand in der vorgegebenen Position zu halten.

[0013] Für eine schnelle Montage ist der Haltestrang, insbesondere Gummistrang, ohne Enden in sich geschlossen ausgebildet.

[0014] Durch die Ausbildung des Haltestrangs als geschlossenen Strang ohne Enden wird die Montage weiter beschleunigt, weil ein Koppeln von losen Enden oder Strangenden, wie es bspw. bei der Verwendung von Klebebändern oder Haltebänder notwendig ist, entfallen kann.

[0015] Vorzugsweise ist der Haltestrang, insbesondere Gummistrang, innerhalb des Transportankers um die Querstrebe gelegt, sodass zwei jeweils von der Querstrebe ausgehende oder abstehende Schlaufen ausgebildet oder angeordnet sind, welche zum Lastbügel-Mittelabschnitt zum dortigen Einhängen erstreckbar oder erstreckt sind.

[0016] Durch diese Anordnung werden die Gummistränge optimal ausgenutzt. Durch symmetrisches Umschlagen des Gummistrangs im Bereich der Querstrebe ragen im montierten Zustand zwei in etwa gleich lange Schlaufen von der Querstrebe weg, die am Lastbügel-Mittelabschnitt eingehängt sind. Der Lastbügel-Mittelabschnitt schließt mit der Querstrebe näherungsweise ein gleichschenkliges Dreieck ein, wobei ein Mittelbereich des Lastbügel-Mittelabschnitts als Spitze dieses gleichschenkligen Dreiecks eckig ausgebildet ist. An diesem Eckbereich des Lastbügel-Mittelabschnitts können die Schlaufen des Gummistrangs eingehängt werden. Dadurch erfolgt zwangsläufig eine Arretierung des Gummistrangs auch mittig am Mittelabschnitt der Querstrebe und damit eine besonders gleichmäßige Rückstellkraft des Gummistrangs auf die Querstrebe. Alternativ oder zusätzlich wäre auch eine Anordnung des Gummistrangs denkbar, bei welcher der Gummistrang parallel zur Querstrebe angeordnet ist, sodass die Schlaufen des Gummistrangs die Verankerungsschenkel hintergreifen und die Rückstellkraft des Gummistrangs die Verankerungsschenkel zueinander und zur Erzeugung des Reibschlusses gegen die Querstrebe drückt.

[0017] In einer optionalen Weiterbildung der Erfindung weist die Querstrebe in einem oder beiden ihrer Endbereiche offene Führungsaussparungen auf und einer oder beide der Verankerungsschenkel sind in einem jeweils zugeordneten Endbereich der Querstrebe oder der sonstigen Abstandhalteinrichtung komplementär, insbesondere gleitend verschiebbar und/oder reibschlüssig, in der Führungsaussparung aufgenommen.

[0018] Die Erfindungsaufgabe wird auch durch ein Verfahren zur Handhabung eines Transportankers, insbesondere einem bereits beschriebenen Transportanker gelöst, umfassend folgende Schritte:

- Positionieren einer Querstrebe zwischen Verankerungsschenkeln und Bringen ihrer Endbereiche an je einem der Verankerungsschenkel in reibschlüssige Anlage;
- Spannen eines Haltestrangs um den Lastbügel-Mittelabschnitt und einen Mittelabschnitt der Querstre-

be zu ihrer Lage-Festlegung in Anlage an einem jeweiligen gekrümmten Übergangs- oder Endbereich des Lastbügels, wobei zwei jeweils von der Querstrebe ausgehende oder abstehende Schlaufen des Haltestrangs zum Lastbügel-Mittelabschnitt zum dortigen Einhängen erstreckt sind;

- Einbetonieren der Verankerungsschenkel in je eine der gegenüberliegenden Betonschalen.

[0019] Die Verwendung von Gummisträngen oder Gummibändern als Haltestränge hat gegenüber Klebebändern den Vorteil, dass die Halteverbindung jederzeit korrigierbar oder nachjustierbar ist, während bei Klebeverbindungen eine zerstörungsfreie Korrektur in der Regel nicht mehr möglich ist.

[0020] Insbesondere umfasst das Spannen des Haltestrangs folgende Schritte:

- erstes Einhängen einer ersten ausgehenden oder abstehenden Schlaufe des Haltestrangs am Lastbügel-Mittelabschnitt beim Spannen des Haltestrangs,
- Führen eines Haltestrang-Mittelabschnitts um die Querstrebe,
- Zurückführen einer zweiten ausgehenden oder abstehenden Schlaufe des Haltestrangs zu dem Lastbügel-Mittelabschnitt unter elastisch reversibler Dehnung des Haltestrangs und zweites Einhängen des Haltestrangs am Lastbügel-Mittelabschnitt.

[0021] Beim zweiten Einhängen der zweiten Schlaufe in den Lastbügel-Mittelabschnitt findet eine teilweise Entspannung bzw. Rückstellung des elastisch gedehnten Haltestrangs statt. Im fertigmontierten Zustand bleibt die während der Montage erzeugte elastische Dehnung des Gummistrangs damit teilweise erhalten, sodass die verbleibende Rückstellkraft die Querstrebe entlang der Längsachse der Verankerungsschenkel bzw. der Körperachse des Transportankers gegen die Übergangsbereiche des Lastbügel drückt.

[0022] Vorzugsweise wird der Haltestrang vom einbetonierten Transportanker rückstandsfrei entfernt.

[0023] Durch das rückstandsfreie Entfernen des Haltestrangs vom einbetonierten Transportanker lässt sich zum einen der Haltestrang wieder verwenden. Zum anderen wird das Einbringen von Kunststoff oder Klebstoffrückständen in die Betonwand vermieden, was das Recyclen von Beton erleichtert.

[0024] Schließlich wird die Erfindungsaufgabe auch durch Verwendungen gelöst. Eine erfindungsgemäße Verwendung sieht einen Haltestrang aus elastisch reversiblen Material zur Montage eines Transportankers vor.

[0025] Eine weitere erfindungsgemäße Verwendung sieht eine Querstrebe oder sonstige Abstandhalteinrichtung zur Montage eines bereits erläuterten Transportankers vor, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung der Ver-

ankerungsschenkel oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist.

[0026] Die Querstreben können aus Metall sein, wobei hier sowohl Hohlkörper bzw. Rohre als auch Rundstahl infrage kommen. Der Querschnitt der Querstreben kann insbesondere im Bereich der Mittelabschnitte rund sein, jedoch sind auch flächige, eckige oder ausgesteifte Ausführungen möglich. Ebenfalls können alternative Materialien für die Querstrebe, bspw. Holz/Holzbrett, Sperrholz, Furnierschichtholz, Kunststoff, Beton, Textilfaserbeton oder ein sonstiges faserverstärktes Material verwendet werden.

[0027] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmals(unter)kombinationen, Vorteile und Wirkungen auf Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels {bzw. -beispiele} der Erfindung und den Zeichnungen. Diese zeigen in

- Fig. 1 einen ersten Montageschritt einer ersten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 einen zweiten oder weiteren Montageschritt der ersten beispielhaften Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 einen dritten oder weiteren Montageschritt der ersten beispielhaften Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 einen vierten oder weiteren Montageschritt der ersten beispielhaften Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 einen montierten Transportanker der ersten beispielhaften Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 6 einen montierten Transportanker einer zweiten beispielhaften Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 7 ein Ablaufdiagramm für ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Handhabungs- oder Montageverfahren,
- Fig. 8 drei Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Querstreben.

[0028] Die Figuren sind lediglich beispielhafter Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0029] Gemäß Fig. 1 weist der Transportanker einen Lastbügel 100, vorzugsweise hergestellt aus hochduktilen Betonrippenstahl, und eine Querstrebe 200 auf. 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 und weist ein Anschlag-Eck als Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks auf. Die

Querstrebe 200 ist in ihren Endbereichen 201 mit ausgestanzten oder auf andere Art und Weise ausgebildeten Führungsaussparungen 202 gestaltet (siehe Figur 8), in welchen der jeweilige Rippenstahl-Strangkörper der Verankerungsschenkel 101 mit Reibschluss und gegen eine Reibkraft gleitend verschiebbar aufgenommen ist. Der Benutzer kann beim Positionieren 400 der Querstrebe 200 in dem Lastbügel 100 mit seiner ersten Hand 501 den Lastbügel 100 halten, während er die Querstrebe 200b mit der zweiten Hand 502 einlegt. Selbstverständlich könnte der Lastbügel 100 auch mit einer Spann- oder Haltevorrichtung fixiert werden, wie sie bspw. aus der EP 3 851 617 A1 bekannt ist.

[0030] In Figur 2 ist die Querstrebe 200b bereits in der vorgesehenen Endposition positioniert. Die Führungsaussparungen 202 sind als offene Nuten ausgebildet und von den Verankerungsschenkel 101 im Bereich der Übergangskrümmung 102 des Lastbügels 100 durchsetzt. Die Lage der Querstrebe 200b ist gegen axiales Verschieben in Richtung des Lastbügel-Mittelabschnitts 103 durch die Übergangskrümmung 102 gesichert. Ein axiales Verschieben der Querstrebe 200b in Richtung der Schenkelenden 104 (vgl. Figur 6) der Verankerungsschenkel 101 wird durch einen als Gummistrang 301 ausgebildeten Haltestrang 300 verhindert. Während der Benutzer mit der ersten Hand 501 gleichzeitig den Lastbügel 100 hält und die Querstrebe 200b in der vorgesehenen Endposition an den Übergangskrümmungen 102 hält, führt der Benutzer mit der zweiten Hand 502 ein erstes Einhängen 401 der ersten Schlaufe 311 des Gummistrangs 301 an dem Eckbereich oder Mittelbereich des Lastbügel-Mittelabschnitts 103 durch. Der Gummistrang 301 wird somit von dem Lastbügel-Mittelabschnitt 103 gehalten und kann in Richtung der Schenkelenden 104 (vgl. Figur 6) gedehnt werden. Durch Führen 402 des Haltestrang-Mittelabschnitts 313 um den Mittelabschnitt 203 der Querstrebe 200b wird die Querstrebe 200b gehalten und gegen ein Verrutschen in Richtung der Schenkelenden 104 entlang der Verankerungsschenkel 101 gesichert. Für das Führen 402 um die Querstrebe 200b ist ein elastisches Dehnen des Gummistrang 301 in der Regel (je nach Materialwahl) noch nicht erforderlich.

[0031] In Figur 3 ist die Position der Hände 501,502 gegenüber Figur 2 noch unverändert. Im entspannten Zustand reicht die Länge des Gummistrangs 301 nicht zur Lagefestlegung der Querstrebe 200b aus. Im Bereich des Haltestrang- oder Gummistrang-Mittelabschnitts 313 wird der Gummistrang 301 bzw. Haltestrang umgeschlagen und der umgeschlagene Bereich an die Querstrebe 200 angelegt. Um ein zweites Einhängen 404 (vgl. Figur 4) durchführen zu können muss der Gummistrang 301 beim Zurückführen 403 einer zweiten Schlaufe 312 des Gummistrangs 301 elastisch gedehnt werden, so dass sich der Gummistrang 301, insbesondere im Bereich des Haltestrang- oder Gummistrang-Mittelabschnitts 313 verlängert.

[0032] Während der Benutzer in Figur 4 durch entsprechende Positionen der Hände 501, 502 die elasti-

sche Spannung bzw. Dehnung in dem Gummistrang 301 aufrecht erhält, führt der Benutzer mit der zweiten Hand 502 ein zweites Einhängen 404 der zweiten Schlaufe 312 des Gummistrangs 301 durch. Beim zweiten Einhängen 404 gleitet die zweite Schlaufe 312 von der zweiten Hand 502 des Benutzers ab, während eine teilweise Rückstellung bzw. Entlastung der elastischen Dehnung des Gummistrang 301 erfolgt.

[0033] Figur 5 zeigt den fertig montierten und einbaufertigen Transportanker zum Einbau in eine Betonwand (nicht dargestellt). Der Haltestrang 300 bzw. Gummistrang 301 aus elastisch reversiblen Material, insbesondere Gummi, umfasst elastisch reversibel gespannt bzw. gedehnt den Lastbügel-Mittelabschnitt 103 und die Querstrebe 200b. Der Gummistrang 301 ist ohne Enden in sich geschlossen ausgebildet. Dadurch, dass der Gummistrang 301 im Bereich der Querstrebe 200b mittig im Bereich des Gummistrang-Mittelabschnitts 313 umgeschlagen und der umgeschlagene Bereich an den Mittelabschnitt 203 der Querstrebe 200b angelegt wird, stehen von der Querstrebe 200b zwei im Wesentlichen gleich lange Schlaufen 311,312 ab. Diese Schlaufen 311,312 sind am Lastbügel-Mittelabschnitt 103, insbesondere am Eckbereich des Lastbügel-Mittelabschnitt 103 eingehängt 401, 404, sodass das Gummiband 301 unter Spannung steht.

[0034] Figur 6 zeigt einen weiteren fertig montierten und einbaufertigen Transportanker. In dieser Ausführungsform sind mehrere gleichartige oder verschiedene Gummistränge 301 auf die bereits beschriebene Art und Weise gespannt 405. Die Anordnung mehrerer Gummistränge 301 bietet sich insbesondere dann an, wenn ein einzelner Gummistrang 301 nicht die erforderliche Zugfestigkeit aufweist. Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist eine Montage der Querstrebe 200 am Lastbügel-Mittelabschnitt 103 auch mit alltäglichen Haltesträngen 300, bspw. Bürogummis möglich. Das Spannen 405 eines Gummistrangs 301 wird mehrfach wiederholt.

[0035] Figur 7 zeigt ein Ablaufdiagramm eines beispielhaften Handhabungsverfahrens, welches in den Figuren 1-5 abgebildet ist. Der Verfahrensschritt "Spannen 405 des Haltestrangs 301" umfasst hier das erste Einhängen 401 der ersten Schlaufe 311, das Führen 402 des Mittelabschnitts 313 um die Querstrebe, das Zurückführen 403 der zweiten Schlaufe 312 und das Einhängen 404 der zweiten Schlaufe 312.

[0036] Figur 8 zeigt alternative Querstreben 200a,b,c. Querstrebe 200 a ist bspw. als Rohr, insbesondere als starkwandiges Rohr, ausgebildet, während die Querstreben 200b und 200c aus Vollmaterial bzw. Rundstahl sind. Das Rundmaterial insbesondere für Querstrebe 200b muss induktiv erhitzt und dann glühend geformt werden. Der Durchmesser der Querstreben 200a, 200b, 200c ist gleich oder einige Millimeter stärker dem Durchmesser des Lastbügels 100 (vgl. Figur 1). An einem oder vorzugsweise beiden Endbereichen 201 der Querstreben 200a,b,c sind Führungsaussparungen 202, insbesondere Nuten, vorgesehen. Der Querschnitt der Führungs-

aussparungen 202 weist zur formschlüssigen und/oder reibschlüssigen Anlage der Querstrebe 200a,b,c an den Lastbügel 100 im Bereich der Übergangskrümmungen 102 einen Radius auf, der im Wesentlichen dem Außenradius des Lastbügels 100 entspricht. Die Führungsaussparungen 202 insbesondere für Querstrebe 200c sind durch Stanzen gebildet. Die Querstreben 200a,b,c sind länglich ausgebildet, wobei die Längserstreckung der Querstrebe 200a,b,c vorzugsweise so gewählt ist, dass beim Positionieren der Querstrebe eine elastische Rückstellkraft im Lastbügel 100 erzeugt wird, welche die Querstrebe 200a,b,c grob in Position und die Verankerungsschenkel 101 grob in den Führungsaussparungen 202 hält. Alle diese Querstreben 200a,b,c mit entsprechenden Führungsaussparungen 202 müssen nicht mit dem Lastbügel verschweißt werden, sondern können im Übergangsbereich (Knickbereich) 102 mittels Halteband, Klebeband, am schnellsten aber mit einem Gummistrang 301 am Lastbügel 100 fixiert werden.

Bezugszeichenliste

[0037]

25	100	Lastbügel
	101	Verankerungsschenkel
	102	Übergangskrümmung
	103	Lastbügel-Mittelabschnitt bzw. Bügelmittelabschnitt
30	104	Schenkelenden
	200a,b,c	Querstrebe
	201	Endbereiche
	202	Führungsaussparung
	203	Querstreben-Mittelabschnitt bzw. Längsabschnitt
35	300	Haltestrang
	301	Gummistrang, insbesondere Gummibandstrang
	311	Erste Schlaufe
40	312	Zweite Schlaufe
	313	Haltestrang-Mittelabschnitt
	400	Positionieren
	401	Erstes Einhängen
	402	Führen
45	403	Zurückführen unter Dehnung
	404	zweites Einhängen
	405	Spannen
	501	erste Hand
	502	zweite Hand

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 zugeordnet 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,
 - wenigstens eine Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln (101) quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung der Verankerungsschenkel (101) oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist, wobei die Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung an den Verankerungsschenkeln (101) gleitend verschiebbar und/oder in reibschlüssiger Anlage angebracht ist,

gekennzeichnet durch

wenigstens einen den Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und die Querstrebe (200a,b,c) oder sonstige Abstandhalteeinrichtung und/oder die mindestens zwei Verankerungsschenkel (101) lösbar umfassenden Haltestrang (300) aus elastisch reversiblen Material.

2. Transportanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestrang (300) als bandartiger, elastisch reversibel spannbarer oder gespannter Gummistrang (301) ausgebildet ist.
3. Transportanker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestrang (300), insbesondere Gummistrang (301), ohne Enden in sich geschlossen ausgebildet ist
4. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestrang (300), insbesondere Gummistrang (301), innerhalb des Transportankers um die Querstrebe (200a,b,c) gelegt ist, sodass zwei jeweils von der Querstrebe (200a,b,c) ausgehende oder abstehende Schlaufen (311, 312) ausgebildet oder angeordnet sind, welche zum Lastbügel-Mittelabschnitt (103) zum dortigen Einhängen erstreckbar oder erstreckt sind.
5. Transportanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstrebe (200a,b,c) in einem oder beiden ihrer Endbereiche (201) offene Führungsaussparungen

(202) aufweist und einer oder beide der Verankerungsschenkel (101) in einem jeweils zugeordneten Endbereich (201) der Querstrebe (200a,b,c) oder der sonstigen Abstandhalteeinrichtung komplementär, insbesondere gleitend verschiebbar und/oder reibschlüssig, in der Führungsaussparung (202) aufgenommen sind.

6. Verfahren zur Handhabung eines Transportankers nach einem der Ansprüche 1-5, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- Positionieren (400) der Querstrebe (200a,b,c) zwischen Verankerungsschenkeln (101) und Bringen ihrer Endbereiche (201) an je einem der Verankerungsschenkel (101) in reibschlüssige Anlage;
- Spannen (405) des Haltestrangs (300) um den Lastbügel-Mittelabschnitt (103) und den Mittelabschnitt (203) der Querstrebe zu ihrer Lagefestlegung in Anlage an einem jeweiligen gekrümmten Übergangs- oder Endbereich (102) des Lastbügels (100), wobei zwei jeweils von der Querstrebe (200a,b,c) ausgehende oder abstehende Schlaufen (311, 312) des Haltestrangs (300) zum Lastbügel-Mittelabschnitt (103) zum dortigen Einhängen (401, 404) erstreckt sind;
- Einbetonieren der Verankerungsschenkel (101) in je eine der gegenüberliegenden Betonschalen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannen (405) des Haltestrangs (300) ferner folgende Schritte umfasst:

- erstes Einhängen (401) einer ersten ausgehenden oder abstehenden Schlaufe (311) des Haltestrangs (300) am Lastbügel-Mittelabschnitt (103) beim Spannen des Haltestrangs (300),
- Führen (402) eines Haltestrang-Mittelabschnitts (313) um die Querstrebe (200a,b,c),
- Zurückführen (403) einer zweiten ausgehenden oder abstehenden Schlaufe (312) des Haltestrangs (300) zu dem Lastbügel-Mittelabschnitt (103) unter elastisch reversibler Dehnung und zweites Einhängen (404) am Lastbügel-Mittelabschnitt (103).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestrang (300) vom einbetonierten Transportanker rückstandsfrei entfernt wird.

9. Verwendung eines Haltestrang (300) aus elastisch reversiblen Material zur Montage eines Transport-

tankers nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und/oder zur Handhabung eines Transportankers nach einem der Ansprüche 6-8.

- 10.** Verwendung einer Querstrebe (200a,b,c) oder sonstigen Abstandhalteeinrichtung, welche zur Aufnahme von Druck- oder Zugbelastungen zwischen den Verankerungsschenkeln (101) quer oder schräg bezüglich einer Längsrichtung der Verankerungsschenkel (101) oder einer Körperachse des Transportankers angeordnet ist, zur Montage eines Transportankers nach einem der Ansprüche 1-5 und/oder zur Handhabung eines Transportankers nach einem der Ansprüche 6-8.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

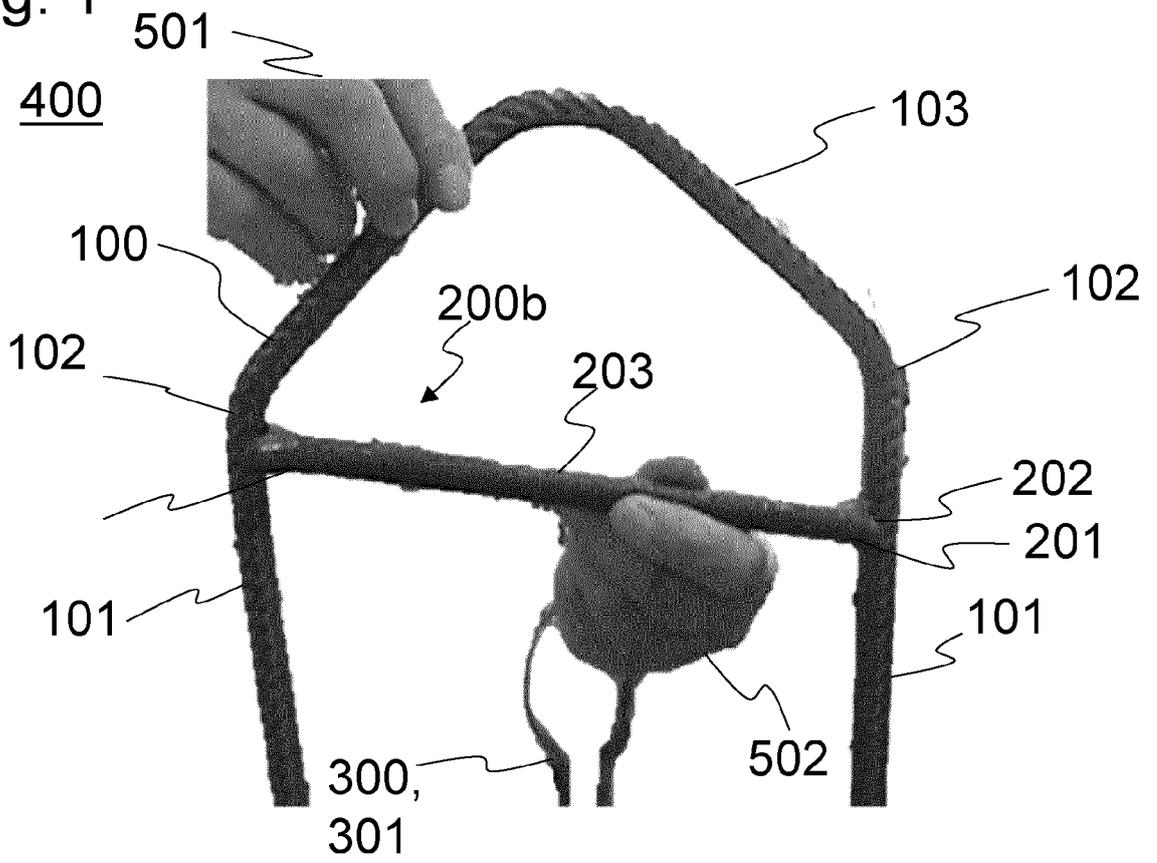


Fig. 2

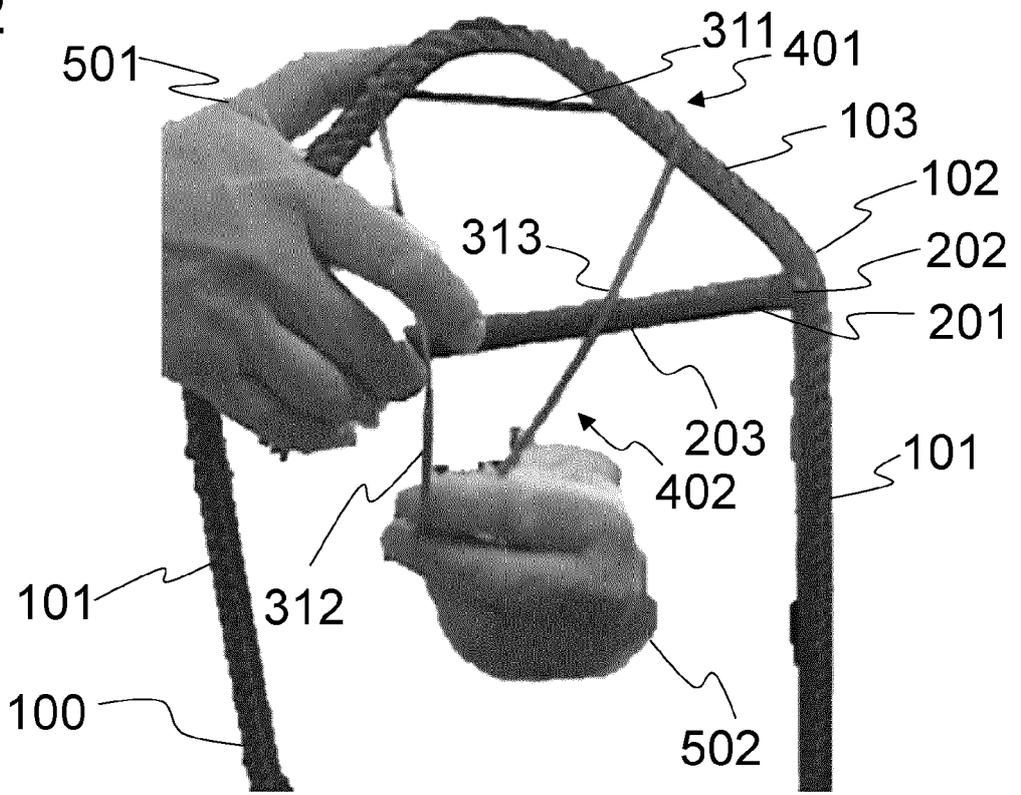


Fig. 3

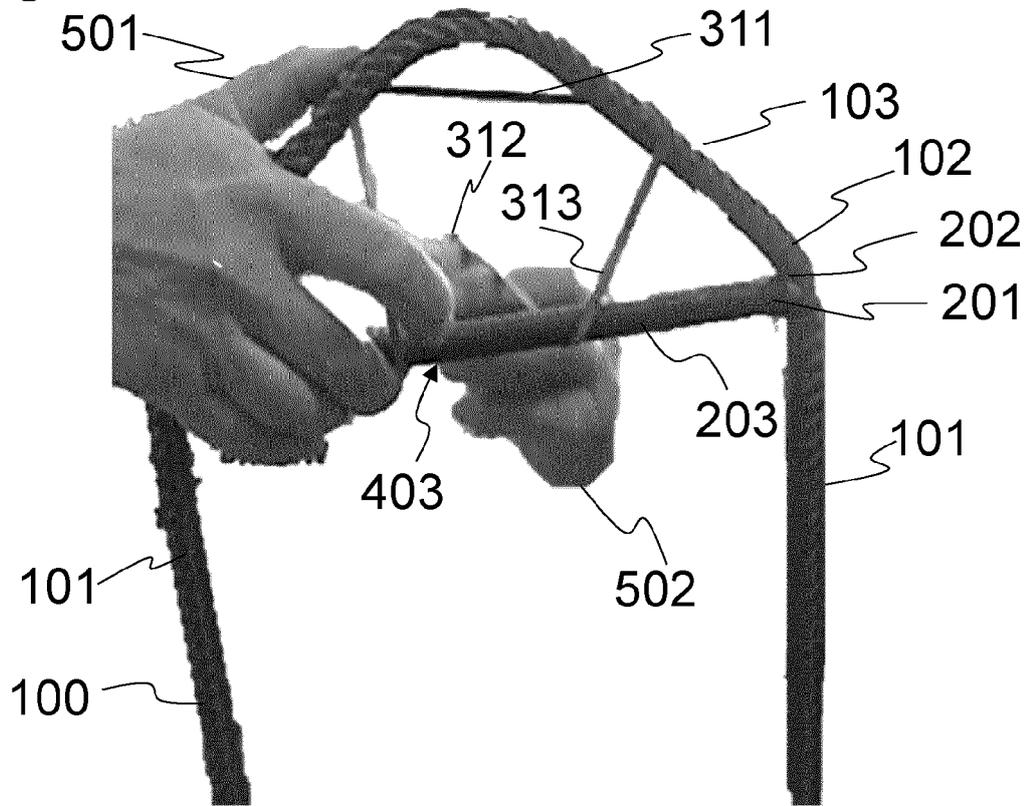


Fig. 4

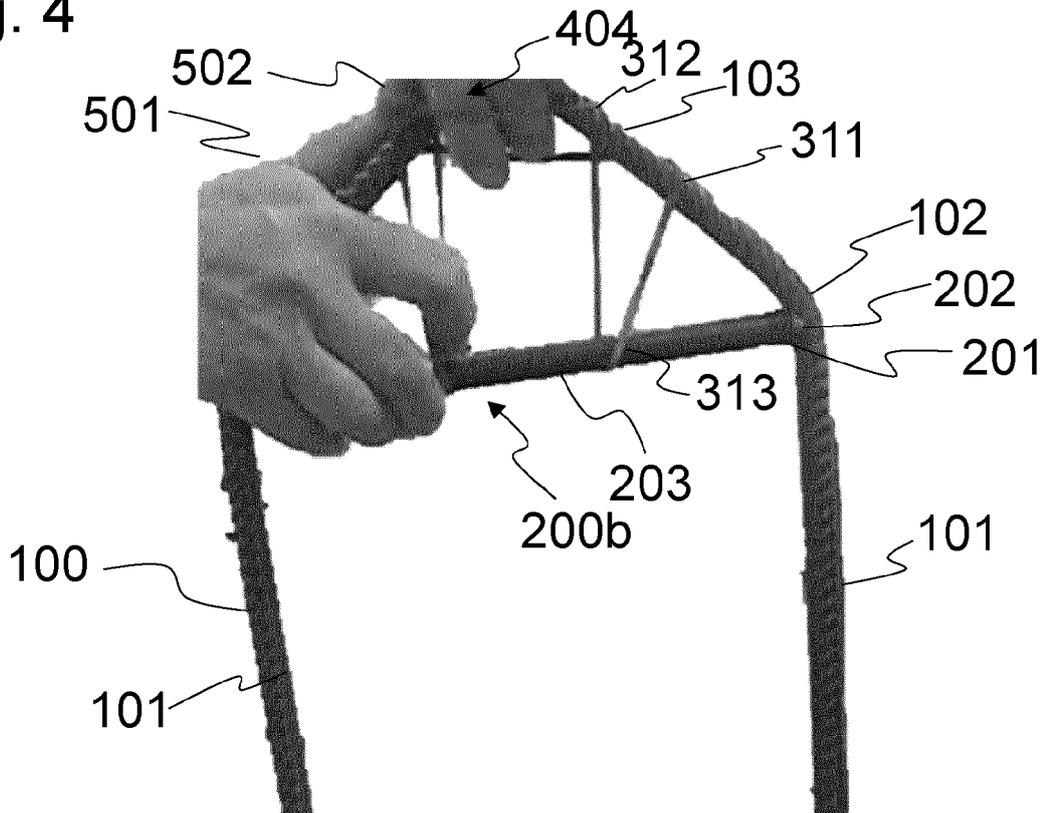


Fig. 5

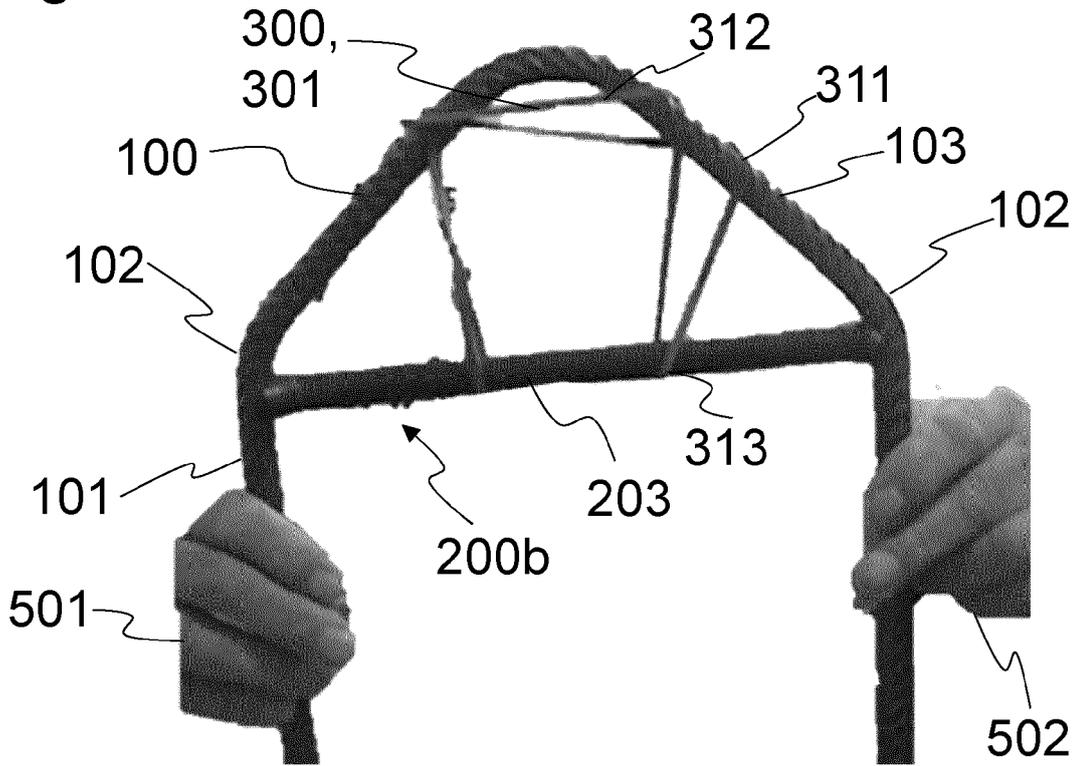


Fig. 6

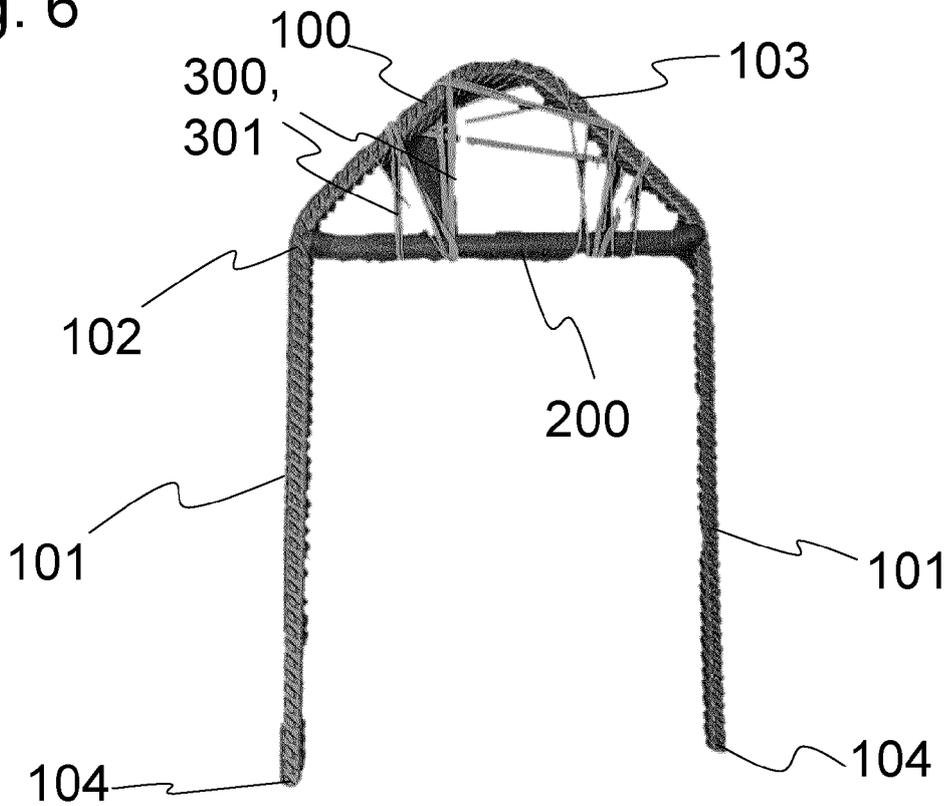


Fig. 7

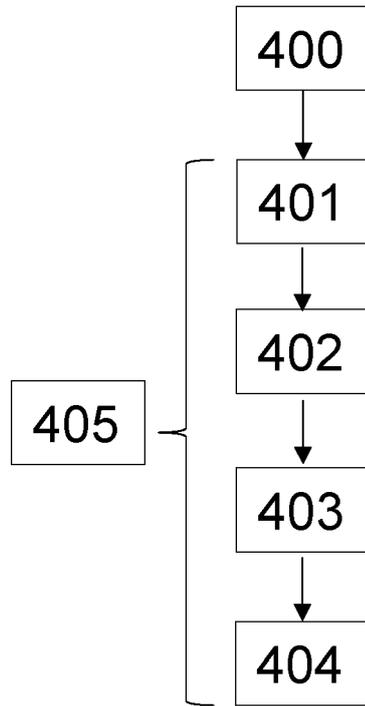
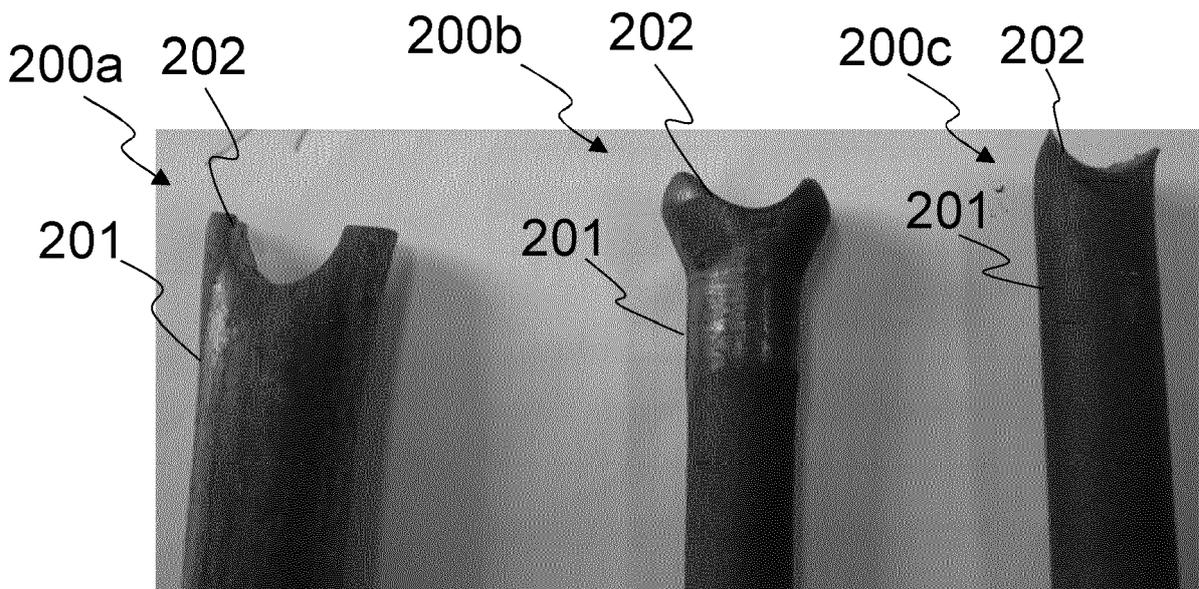


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 20 6644

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2018 117625 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 23. Januar 2020 (2020-01-23) * Abbildungen 1-5 * * Anspruch 5 * * Absatz [0007] *	1-10	INV. E04G21/14 B66C1/66
A	----- KR 2019 0119251 A (DAMAGASANUP [KR]) 22. Oktober 2019 (2019-10-22) * Abbildungen 4, 13 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G B25B B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2024	Prüfer Tryfonas, N
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 20 6644

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.

28-03-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018117625 A1	23-01-2020	KEINE	

KR 20190119251 A	22-10-2019	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102018117625 A1 **[0004]**
- EP 20152603 A1 **[0004]**
- EP 3851617 A1 **[0004] [0029]**
- DE 102016119352 A1 **[0005]**
- DE 102005009708 B4 **[0005]**