

(19)



(11)

EP 3 640 410 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.12.2021 Patentblatt 2021/49

(51) Int Cl.:
E04G 15/04 (2006.01) E04G 21/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19203686.1**

(22) Anmeldetag: **16.10.2019**

(54) **TRANSPORTANKER**

TRANSPORT ANCHOR

ANCRE DE LEVAGE

(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**

(30) Priorität: **18.10.2018 CH 12702018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(73) Patentinhaber: **BS Ingenieure AG
8867 Niederurnen (CH)**

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihr Recht verzichtet, als
solche bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG
Bellerivestrasse 203
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 3 029 220 DE-A1-102011 055 142
DE-U1-202014 103 774**

EP 3 640 410 B1

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).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportanker für Stahlbetonwände mit zwei voneinander beabstandeten Wandschalen mit einem Bügel, der einen gebogenen Mittenabschnitt zum Einhängen von Anschlagmitteln und sich beidseitig daran anschliessende, zumindest abschnittsweise gerade und zueinander parallele Bügelschenkel aufweist, die in Wandschalen einbettbar sind. Zwischen den Bügelschenkeln im Bereich von deren oberem Ende am Mittenabschnitt ist ein Druckstab angeordnet, der unter den aufzunehmenden Lasten mit diesen nicht starr verbunden ist, wobei auf mindestens einem Ende des Druckstabes ein Gleitschuh für den jeweiligen Bügelschenkel angeordnet ist, welcher den Druckstab in dessen Längsrichtung mit einer Bodenwandung und zwei Seitenwandungen sowie stirnseitig mit einer Stirnwandung umgreift, wobei die Stirnwandung des Gleitschuhs gegenüber dem jeweiligen Bügelschenkel als Gleitfläche für diesen ausgebildet ist, und wobei sich die Seitenwandungen des Gleitschuhs über das Ende des Druckstabes hinaus erstrecken und dort als Seitenführungen für den jeweiligen Bügelschenkel in dessen Längsrichtung ausgebildet sind.

STAND DER TECHNIK

[0002] Ein Transportanker ist beispielsweise aus DE 10 2005 009 708 B4 bekannt. Der Druckstab ist dort aus einem nachgiebigen Werkstoff wie Holz, Kunststoff oder Textilfaserbeton gebildet. Die Bügelschenkel sind jeweils in endseitige, rinnenförmige Ausnehmungen des Druckstabes eingelegt. Durch einen Bügel im Endbereich der Bügelschenkel, der diese jeweils u-förmig übergreift, werden die Bügelschenkel in ihrer parallelen Ausrichtung zusammengehalten. Gleichzeitig wird der Druckstab dadurch zwischen ihnen eingeklemmt.

[0003] Bei DE 297 06 644 U1 oder DE 100 38 249 A1 sind Druckstäbe aus Stahl auf die Bügelschenkel aufgeschweisst. Bei diesen Ankertypen treten wegen dieser starren Verbindung im Bereich der Druckelemente unter Last jedoch Betonabplatzungen auf. Die Betonabplatzungen schwächen die Verankerung und können soweit führen, dass die Bügelschenkel des Transportankers aus den Wandschalen ausreissen und sich der Transportanker ungewollt löst. Mit den nicht starr verbundenen Druckstäben aus Holz wird das vermieden, weil sich die Bügelschenkel im Bereich des Druckstabes unter den wirkenden Zugkräften verformen und in der Länge dehnen können. In der Regel weisen diese Druckstäbe einen relativ grossen Querschnitt auf und bieten daher eine entsprechend grosse Fläche für die Aufnahme von Nässe. Sie bilden daher potentielle Feuchtigkeitsbrücken zwischen den Wandschalen.

[0004] Die DE 102011055 142 A1 betrifft eine Doppelwand mit einer ersten Schale, einer - insbesondere zur

ersten Schale parallelen - zweiten Schale und mit wenigstens einem Transportanker. Der Transportanker umfasst einen Bügel mit zwei Schenkeln und einen zwischen den Schenkel angeordneten Druckstab. Der Druckstab weist an wenigstens einem Ende ein Übertragungselement, insbesondere ein elastisches Element. Dieses steht vollflächig mit der ersten Schale in Kontakt und vergrössert die Krafteinwirkungsfläche der von dem Druckstab auf die erste Schale ausgeübten Kräfte.

[0005] Die DE202014103774 U1 betrifft einen Hohlwandanker, bestehend aus einem länglichen Metallteil mit im Wesentlichen konstanten Querschnitts, welches zu einer U-Form gebogen ist, und dass durch einen 180°-U-Bogen und zwei sich in parallelen Ebenen erstreckende U-Schenkel definiert ist, die durch eine Querstrebe miteinander verbunden sind. Das U-förmige Metallteil besteht aus einem Stahldrahtseil.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, die an sich bewährten Transportanker weiter zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst.

[0008] Bevorzugte Ausführungsarten der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0009] Der erfindungsgemässe Transportanker umfasst einen Bügel, beispielsweise aus Stahl, der einen gebogenen Mittenabschnitt zum Einhängen von Anschlagmitteln, beispielsweise ein Kran- oder ein Karabinerhaken, und sich beidseitig daran anschliessende, zumindest abschnittsweise gerade und zueinander parallele Bügelschenkel zur Einbettung in Wandschalen aufweist. Zwischen den Bügelschenkeln im Bereich von deren oberen Enden, am Übergang zum Mittenabschnitt, ist ein Druckstab angeordnet. Dieser Druckstab ist mit den beiden Bügelschenkeln nicht starr verbunden. Da keine starre Verbindung zum Druckstab gegeben ist, können die Bügelschenkel entlang der Stirnflächen des Druckstabes gleiten, wenn sie sich unter Zug im Bereich des Druckstabes insbesondere unter Dehnung verformen. Ein solcher Druckstab kann verglichen mit dem aus dem Stand der Technik bekannten Druckstab aus Holz in seinem Querschnitt dünn ausgebildet sein, was die Aufnahme von Nässe und daraus resultierende Feuchtigkeitsbrücken zu den Wandschalen entsprechend reduziert. Dieses Gleiten wird erfindungsgemäss durch einen Gleitschuh erleichtert. Ein solcher Gleitschuh ist auf mindestens einem Ende des Druckstabes für den jeweiligen Bügelschenkel angeordnet. Der Gleitschuh umfasst eine Bodenwandung und zwei Seitenwandungen sowie eine Stirnwandung. Der Druckstab wird in dessen Längsrichtung mit einer Bodenwandung und zwei Seitenwandungen vom Gleitschuh umgriffen und stirnseitig von dessen Stirnwandung. Die Stirnwandung des Gleitschuhs ist gegenüber dem jeweiligen Bügelschenkel als Gleitfläche für diesen ausgebildet.

[0010] Die Seitenwandungen des Gleitschuhs erstrecken sich über das Ende des Druckstabes hinaus und dienen dort als Seitenführungen für den jeweiligen Bügelschenkel in dessen Längsrichtung. Der Gleitschuh ist zumindest teilweise aus Stanzen und Biegen aus einem Flachmaterial wie einem Stahlblech hergestellt. Dieses Verfahren ist einfach und kosteneffizient.

[0011] Der Druckstab ist bevorzugt als massiver Stab (Vollstab) aus Stahl gefertigt. Ein solcher Stab stellt keine Feuchtigkeitsbrücke zwischen den Wandschalen dar. Der Stab kann beispielsweise einen runden oder alternativ auch einen eckigen Querschnitt aufweisen.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform kann auch ein Stab zu Einsatz kommen, welcher einen Hohlkörper mit rundem oder eckigem Querschnitt darstellt.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform geht die Bodenwandung mit einer abgerundeten Kante in die Stirnwandung über, dadurch wird verhindert, dass die Stirnwand unter Last in den Bügelschenkel einkerbt.

[0014] Zur Sicherung des Gleitschuhs am Druckstab umgreifen die Seitenwandungen des Gleitschuhs den Druckstab in dessen Längsrichtung, vorzugsweise mittels gegeneinander abgebogener erster Randabschnitte formschlüssig.

[0015] Damit der Bügelschenkel im Anschlag an die Stirnwandung des Gleitschuhs gehalten werden kann, umgreift die Seitenwandung des Gleitschuhs den jeweiligen Bügelschenkel in dessen Längsrichtung, vorzugsweise mittels gegeneinander abgebogener zweiter Randabschnitte, formschlüssig.

[0016] In einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers ist die als Gleitfläche ausgebildete Stirnwandung des Gleitschuhs oder eine dem Druckstab oder dem jeweiligen Bügelschenkel zugewandte Seite des Gleitschuhs mit einer Schicht oder Beschichtung aus einem für den jeweiligen Bügelschenkel gleitfähigeren Material als das Material des Gleitschuhs im Übrigen versehen. Auf diese Weise wird das Gleiten des Bügelschenkels entlang der Stirnfläche des Gleitschuhs verbessert.

[0017] In einer Ausführungsform der Erfindung wird der Bügelschenkel mittels einer Punktschweissung mit dem Gleitschuh verbunden. Diese Schweissverbindung wird vor dem Einbau des Transportankers in die beiden Wandschalen vorgenommen und sichert den Zusammenhalt der Teile und die Position des Druckstabs. Unter den beim Transport von Doppelschalenwänden auftretenden Kräften ist diese Verbindung lösbar.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist der Gleitschuh zumindest teilweise aus Stahlguss gefertigt.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform ist der Gleitschuh als Hülse, beispielsweise aus Stahl ausgebildet. Zur Sicherung des Gleitschuhs am Druckstab umgreift die Hülse den Druckstab in dessen Längsrichtung formschlüssig. Die Seitenwandungen, die Bodenwandungen und die Stirnwandung werden durch die Hülse gebildet. Die Hülse weist daher an einem ihrer beiden Ende insgesamt vier Schlitze auf, die vier Randabschnitte bilden.

Zwei der vier Randabschnitte umgreifen den jeweiligen Bügelschenkel in dessen Längsrichtung. Die übrigen beiden Randabschnitte sind gebogen und mindestens einer dieser beiden Randabschnitte bildet die Stirnwandung.

[0020] Der Bügel des erfindungsgemässen Transportankers ist vorzugsweise aus Glatstahl oder einem Stahlseil, insbesondere mit rundem Querschnitt, hergestellt. Ein Vorteil beim Einsatz von Glatstahl besteht darin, dass die Bügelschenkel in den Wandschalen der Stahlbetonwand in starren Bügels gestaltet werden kann, so dass er insbesondere oben über die Doppelschalenwand herausragt. Er kann sich beim Aufbringen von Zugkräften zudem besser dem jeweiligen Zugwinkel anpassen.

[0021] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Druckstab aus kostengünstigem Betonrippenstahl gefertigt, vorzugsweise mit einem runden Querschnitt.

[0022] Aufgrund des Einsatzes des Gleitschuhs, ist es nicht erforderlich, die Enden des Druckstabs besonders glatt auszugestalten. Er kann in gängiger Weise von einem längeren Stück abgelängt werden. Auf eine extra Nacharbeitung kann verzichtet werden, da Unregelmäßigkeiten durch die Oberfläche der Stirnwandung des Gleitschuhs ausgeglichen werden.

[0023] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf beiden Enden des Druckstabs ein Gleitschuh vorgesehen.

[0024] Zusätzlich zum Druckstab ist zwischen den Bügelschenkel im Bereich von deren unteren freien Enden eine Querverbindung vorgesehen, welche die beiden Bügelschenkel in einem gegenseitigen Abstand hält, so dass ein Klemmdruck auf den Druckstab erzeugt wird.

[0025] Ferner umfasst der erfindungsgemässe Transportanker eine zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel in den Wandschalen. Diese zusätzliche Verankerung sowie die vorewähnte Querverbindung der Bügelschenkel ist in einer Ausführungsform der Erfindung durch einen Stab, vorzugsweise aus Stahl, realisiert, welcher an den Bügelschenkeln im Bereich von deren unteren freien Enden, diese vorzugsweise quer überragend, angeschweisst ist.

[0026] In einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers, ist als zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel in den Wandschalen an deren unteren freien Enden, diese vorzugsweise verlängert sowie vorzugsweise überlappend jeweils ein Betonrippenstab angeschweisst. Diese Stäbe können relativ dünn sein, da ihre Rippenstruktur eine Fixierung in der Betonwandschale begünstigt. Eine Querverbindung zwischen den beiden Bügelschenkeln kann hierbei mit einem Stab hergestellt sein, der mit seinen Stirnseiten an den Bügelschenkeln verschweisst ist. Da dieser Stab zur Längsverankerung der Bügelschenkel nichts beitragen muss, braucht er diese auch nicht zu überragen.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist als zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel und vorzugsweise gleichzeitig auch zur Ausbildung einer Querverbindung ein u-förmig gebogener Be-

tonrippenstab vorgesehen. Dieser u-förmige Betonrippenstab ist mit seinen u-Schenkeln an den freien Enden der Bügelschenkel, diese vorzugsweise verlängernd sowie vorzugsweise mit ihnen überlappend, angeschweisst.

[0028] Bei dieser Ausführungsform ist der u-förmig gebogene Betonrippenstab an den freien Enden der Bügelschenkel weiter vorzugsweise derart angeschweisst, dass seine u-Schenkel nach oben gerichtet sind und seine abgebogenen Abschnitte unten zu liegen kommen. Denn dort sind praktisch keine Zugkräfte mehr vorhanden, die Betonabplatzungen verursachen könnten im Bereich, wo die abgebogenen Abschnitte aus den Wandschalen austreten. Die Zugkräfte können nämlich durch die darüber angeordneten u-Schenkel bereits effektiv in den Beton der Wandschalen eingeleitet werden.

[0029] Die vorbeschriebenen Ausführungsformen an den freien Enden der Bügelschenkel zur Ausbildung einer Querverbindung und/oder zur Ausbildung einer zusätzlichen Längsverankerung der Bügelschenkel in den Wandschalen bilden ein gegebenenfalls im Rahmen einer Teilanmeldung noch zu beanspruchendes, eigenständiges erfinderisches Konzept unabhängig von der hier primär beanspruchten Lösung mit wenigstens einem Gleitschuh.

[0030] In weiteren Ausführungsformen ist der Gleitschuh als mindestens zweiteiliges Gleitlager ausgebildet. Dieses umfasst ein Hakenelement mit angesetzter Gleitschiene und eine die Gleitschiene und den Druckstab ganz oder teilweise umgebende Gleitlagerbuchse. Typischerweise ist das Hakenelement dazu ausgebildet, den jeweiligen Bügelschenkel zu umgreifen, vorzugsweise mittels einer Schnapp- oder Klemmverbindung. Die angesetzte Gleitschiene des Hakenelements dient der Verminderung der Gleitreibung, sodass ein Verkanten zwischen der Gleitlagerbuchse, insbesondere Grate an den Rändern der Gleitlagerbuchse und dem Druckstab oder dem jeweiligen Bügelschenkel signifikant verringert wird. Zudem ist es nicht nötig, die Rauheit der Oberfläche, insbesondere die Oberflächenbeschaffenheit der Seitenwandungen, durch Abschleifen zu verringern, sodass die Herstellung des Gleitschuhs effizienter ist. Zusätzlich erlaubt das Hakenelement eine einfache Befestigung des Druckstabs und des Gleitschuhs am jeweiligen Bügelschenkel, wodurch die Montage erleichtert wird.

[0031] In Ausführungsformen in welchen der Gleitschuh als zweiteiliges Gleitlager ausgebildet ist, kann die Stirnwandung des Gleitschuhs vom Hakenelement gebildet werden und die Seitenwandungen von der Gleitlagerbuchse.

[0032] In einigen Ausführungsformen weist das Hakenelement mit angesetzter Gleitschiene ein gleitfähigeres Material als das Material der Gleitlagerbuchse auf oder besteht aus einem gegenüber dem Material der Gleitlagerbuchse gleitfähigeren Material. Typischerweise besteht die Gleitlagerbuchse aus Metall, insbesondere Stahl. In einigen Ausführungsformen ist das Material

des Hakenelements weicher als das Material der Gleitlagerbuchse und/oder des Druckstabs.

[0033] In einigen Ausführungsformen ist das gleitfähigere Material des Hakenelements ein Polymermaterial, wie beispielsweise Polyethylen oder Polypropylen.

ERLÄUTERUNG ZU DEN FIGUREN

[0034] 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 Ansicht von der Seite auf den Transportanker in der ersten Ausführungsform

Fig. 2 unter a). eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker in einer zweite Ausführungsform unter b.) eine Ansicht von der Seite auf den Transportanker in der zweite Ausführungsform

Fig. 3 unter a). eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker in einer dritte Ausführungsform unter b.) eine Ansicht von der Seite auf den Transportanker in der dritte Ausführungsform

Fig. 4 unter a). eine Ansicht von Vorne auf den Transportanker in einer vierte Ausführungsform unter b.) eine Ansicht von der Seite auf den Transportanker in der vierte Ausführungsform

Fig. 5 am Beispiel der vierten Ausführungsform die Anordnung des erfindungsgemässen Transportankers in zwei Wandschalen einer Stahlbetonwand

Fig. 6 unter a) einen Abschnitt eines Bügelschenkels sowie einen Gleitschuh und einen Abschnitt des Druckstabs in einer Ansicht von Vorne Unter b.) eine perspektivische Ansicht auf einen Gleitschuh

Fig. 7 unter a) eine perspektivische Ansicht eines Transportankers gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0035] In Fig. 1 ist unter a.) eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von Vorne abgebildet. Dieser umfasst einen Bügel 2 mit einem Mittenabschnitt 21 und zwei Bügelschenkel 22A und 22B. Der Mittenabschnitt 21 ist dazu eingerichtet Anschlagmittel, beispielsweise einen Kranhaken (in Fig. 1 nicht sichtbar) aufzunehmen. Die beiden zueinander parallelen Bügelschenkel 22A und 22B sind in zwei voneinander beanstandeten Wandschalen fixiert (in Fig. 1

sind diese Wandschalen nicht dargestellt). Die beiden Bügelschenkel 22A und 22B schliessen an den Mittenabschnitt 21 an und sind, in der vorliegenden Ausführungsform gerade ausgebildet. Ein Druckstab 3 verläuft zwischen den beiden Bügelschenkeln 22A und 22B an deren oberen Ende am Übergang zum Mittenabschnitt 21. Der Druckstab 3 ist mit seinen Enden jeweils in den Wandschalen eingebettet, mit den Bügelschenkeln 22A, 22B jedoch nicht starr verbunden. Letzteres ist wichtig, damit unter Zug (Zugkraft Z) die beiden Bügelschenkel 22A, 22B entlang des Druckstabs 3 gleiten können. Um das Gleiten zu erleichtern ist auf mindestens einem Ende des Druckstabs 3 ein Gleitschuh 4A, 4B für den jeweiligen Bügelschenkel 22A, 22B angeordnet, welcher den Druckstab 3 in dessen Längsrichtung mit einer Bodenwandung 41A, 41B und zwei Seitenwandungen 42A und 42B sowie stirnseitig mit einer Stirnwandung 43A, 43B umgreift. Die beiden Stirnwandungen 43A, 43B bilden für die beiden Bügelschenkel 22A, 22B eine Gleitfläche F aus. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform weisen die beiden Seitenwandungen 42A, 42B des Gleitschuhs gegeneinander abgebogene erste Randabschnitte 421, 422 auf, die den Druckstab 3 in dessen Längsrichtung formschlüssig umgreifen. Ferner weisen diese auch gegeneinander abgebogene zweite Randabschnitte 423, 424 auf, die den jeweiligen Bügelschenkel 22A, 22B in dessen Längsrichtung formschlüssig umgreifen.

[0036] Zwischen den Bügelschenkeln 22A, 22B ist im Bereich von deren unteren freien Enden eine Querverbindung vorgesehen, welche die beiden Bügelschenkel in einem gegenseitigen Abstand hält, sodass ein Klemmdruck auf den Druckstab 3 erzeugt wird. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform handelt es sich um einen Stab 6, welcher vorzugsweise aus Stahl gefertigt ist und an den Bügelschenkeln 22A, 22B im Bereich von deren unteren freien Enden angeschweisst ist. Indem der Stab 6 die Bügelschenkel 22A, 22B quer etwas (unter Belastung einer noch ausreichenden Betonüberdeckung) überragt, ergibt sich neben einer Querverbindung auch eine zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel 22A, 22B in den Wandschalen.

[0037] In Fig. 1 ist unter b.) eine Seitenansicht des Transportankers 1 dargestellt. Sichtbar ist in dieser Ansicht der Mittenabschnitt 21 und der Bügelschenkel 22A des Bügels 2. Dargestellt ist ebenfalls einer der beiden Gleitschuhe 4A und die Seitenwandung 42A, welche den Bügelschenkel 22A in dessen Längsrichtung mittels gegeneinander abgebogener zweiter Randabschnitte 423 formschlüssig umgreift. Der Stab 6, welcher als Querverbindung sowie als zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel in den Wandschalen dient, ist im Querschnitt ebenfalls sichtbar. Dieser Stab ragt quer über die beiden Bügelschenkel hinaus (dargestellt unter a.)).

[0038] Fig. 2 zeigt unter a.) eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von vorne. Der Unterschied zur ersten Ausführungsform liegt in der Querverbindung der beiden Bügelschenkel 22A und 22B und in derer zusätzlichen

Längsverankerung in den Wandschalen. Gemäss der zweiten Ausführungsform verläuft im Bereich der unteren freien Enden der Bügelschenkel quer zu diesen ein gerader Stab 6', welcher die beiden Bügelschenkel jedoch nicht überragt. Dieser Stab 6' ist verglichen mit dem Druckstab 3 dünner ausgeführt und nicht zwingender Weise aus Stahl gefertigt.

[0039] Als zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel in den Wandschalen sind an deren unteren freien Enden, diese verlängernd und überlappend, jeweils ein Betonrippenstab 6A, 6B angeschweisst.

[0040] Fig. 2 zeigt unter b.) in einer Seitenansicht des erfindungsgemässen Transportankers 1 die Verlängerung des Bügelschenkels 22A durch den Stab 6A. Ferner ist die Überlappung des Bügelschenkels 22A durch den Stab 6A gut sichtbar.

[0041] Fig. 3 zeigt unter a.) eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von vorne. Der Unterschied zur ersten und zur zweiten Ausführungsform liegt in der Querverbindung der beiden Bügelschenkel 22A, 22B und in deren zusätzlicher Längsverankerung in den Wandschalen. Gemäss Fig. 3 ist hierfür ein u-förmig gebogener Betonrippenstab 7 mit Schenkeln 71, 72 vorgesehen. Dieser Betonrippenstab 7 ist mit seinen Schenkeln 71, 72 an den freien Enden der Bügelschenkel 22A, 22B, diese verlängernd und überlappend angeschweisst.

[0042] Fig. 3 zeigt unter b.) eine Seitenansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1. Sichtbar ist die Verlängerung des Bügelschenkels 22A mit dem Schenkel 72 des u-förmig gebogenen Betonstabs 7 und die Überlappung im Bereich des unteren freien Endes des Bügelschenkels 22A.

[0043] Fig. 4 zeigt unter a.) eine vierte Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 in einer Ansicht von vorne. Im Unterschied zur dritten Ausführungsform ist der u-förmig gebogene Betonrippenstab 7 mit seinen Schenkeln nach oben gerichtet an den freien Enden der Bügelschenkel 22A, 22B angeschweisst.

[0044] Fig. 4 zeigt unter b.) eine Seitenansicht der vierten Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1. Sichtbar ist die Verlängerung des Bügelschenkels 22A mit dem Schenkel 72 des u-förmig gebogenen Betonstabs 7 und die Überlappung im Bereich des unteren freien Endes des Bügelschenkels 22A.

[0045] Fig. 5 zeigt die vierte Ausführungsform des erfindungsgemässen Transportankers 1 eingebettet in eine erste und eine zweite Wandschale S1, S2 einer Stahlbeton-Doppelwand.

[0046] Fig. 6 zeigt unter a.) einen Abschnitt eines Bügelschenkels 22A sowie einen Gleitschuh 4A und einen Abschnitt des Druckstabs 3 in einer Ansicht von vorne. Wie in Fig. 6 sichtbar, erstrecken sich die Seitenwandungen 42A des Gleitschuhs 4A über das Ende des Druckstabs 3 hinaus. Sie dienen als Seitenführungen für den Bügelschenkel 22A in dessen Längsrichtung. Die Seitenwandung 42A weist einen zweiten biegbaren Randabschnitt 423 auf, die den Bügelschenkel 22A in

dessen Längsrichtung formschlüssig umgreift. Die Stirnwandung 43A (in Fig. 6 unter b.) sichtbar) bildet gegenüber dem Bügelschenkel 22A eine Gleitfläche F. Die Bodenwandung 41A geht mit einer abgerundeten Kante in die Stirnwandung über.

[0047] Fig. 6 zeigt unter b.) eine perspektivische Ansicht auf einen Gleitschuh 4A mit einer Bodenwandung 41A, zwei Seitenwandungen 42A mit einem zweiten Randabschnitt 423 zur formschlüssigen Verbindung mit einem Bügelschenkel und einer Stirnwandung 43A. Ferner sind auch die ersten Randabschnitte 421 sichtbar, welche in abgeogener Form den Druckstab 3 in Längsrichtung umgreifen (in dieser Figur nicht sichtbar). Der dargestellte Gleitschuh ist durch Stanzen und Biegen aus einem Flachmaterial, insbesondere einem Stahlblech, hergestellt.

[0048] Fig. 7 zeigt unter a) eine perspektivische Ansicht auf einen Transportanker 1 mit zwei Gleitschuhen 4A und 4B, welche jeweils als zweiteilige Gleitlager ausgebildet sind. Die Gleitlager weisen ein Hakenelement 44 mit angesetzter Gleitschiene 441 und eine Gleitlagerbuchse 45 auf, welche die Gleitschiene 441 und den Druckstab 3 zumindest teilweise umgibt. Die Gleitlagerbuchse 45 bildet zwei Seitenwandungen 42A und 42B aus.

[0049] Fig. 7 zeigt unter b) eine perspektivische Ansicht auf den Transportanker aus Fig. 7a.), wobei die Gleitlagerbuchse zur besseren Übersicht nicht dargestellt ist. Die Gleitschiene 441 des Hakenelements 44 bildet eine zusätzliche Gleitfläche 442 zwischen dem Druckstab 3 und der Gleitlagerbuchse 45 aus, wodurch die Gleitreibung verringert wird. Am Ende der Gleitschiene weist diese eine Rastnase 442 auf, über welche die Gleitlagerbuchse in Richtung des Bügelschenkels 22A, respektive 22B geschoben werden kann und welche dazu ausgebildet ist zu verhindern, dass die Gleitlagerbuchse wieder in die entgegengesetzte Richtung rutschen kann.

[0050] Im Allgemeinen kann die Montage folgende Schritte umfassen: Die Gleitlagerbuchse 45 wird auf den Druckstab 3 geschoben, dann wird das Hakenelement 44 auf den Druckstab 3 aufgesteckt und anschliessend wird der Druckstab 3 mittels Hakenelement 44 am Bügelschenkel 22A befestigt, vorzugsweise durch Einklemmen. Die Gleitlagerbuchse wird dann über Rastnase 442 und Gleitschiene 442 geschoben.

[0051] Fig. 8 zeigt unter a) ein Hakenelement 44 mit Gleitschiene 441. Das Hakenelement 44 bildet zudem die Stirnwandung 43A aus.

[0052] Fig. 8 zeigt unter b) eine Gleitlagerbuchse 45 mit Seitenwandung 42A und Bodenwandung 41.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0053]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Transportanker |
| 2 | Bügel |

- | | |
|----------|------------------------------------|
| 21 | Mittenabschnitt |
| 22A, 22B | Bügelschenkel |
| 3 | Druckstab |
| Z | Zugkraft |
| 5 | 4A, 4B |
| | Gleitschuh |
| | 41A, 41B |
| | Bodenwandung |
| | 42A, 42B |
| | Seitenwandungen |
| | 43A, 43B |
| | Stirnwandungen |
| | 421, 422 |
| | abgebogene erste Randabschnitte |
| 10 | 423, 424 |
| | abgebogene zweite Randabschnitte |
| | 44 |
| | Hakenelement |
| | 441 |
| | Gleitschiene |
| | 442 |
| | Rastnase |
| | 45 |
| | Gleitlagerbuchse |
| 15 | 6, 6' |
| | Stab |
| | 6A, 6B |
| | Betonrippenstab |
| | 7 |
| | u-förmig gebogener Betonrippenstab |
| | 71, 72 |
| | u-förmige Schenkel |

Patentansprüche

1. Transportanker (1) für Stahlbetonwände mit zwei voneinander beabstandeten Wandschalen, umfassend:

einen Bügel (2), der einen gebogenen Mittenabschnitt (21) zum Einhängen von Anschlagmitteln und sich beidseitig daran anschliessende, zumindest abschnittsweise gerade und zueinander parallele Bügelschenkel (22A, 22B) einbettbar in den Wandschalen aufweist, sowie einen Druckstab (3), der zwischen den Bügelschenkeln (22A, 22B) im Bereich von deren oberem Ende am Mittenabschnitt (21) angeordnet und der unter den aufzunehmenden Lasten mit diesen nicht starr verbunden ist, wobei auf mindestens einem Ende des Druckstabes (3) ein Gleitschuh (4A, 4B) für den jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) angeordnet ist, welcher den Druckstab (3) in dessen Längsrichtung mit einer Bodenwandung (41) und zwei Seitenwandungen (42A, 42B) sowie stirnseitig mit einer Stirnwandung (43) umgreift, wobei die Stirnwandung (43) des Gleitschuhs (4A, 4B) gegenüber dem jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) als Gleitfläche (F) für diesen ausgebildet ist, und wobei sich die Seitenwandungen (42A, 42B) des Gleitschuhs (4A, 4B) über das Ende des Druckstabes (3) hinaus erstrecken und dort als Seitenführungen für den jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) in dessen Längsrichtung ausgebildet sind **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleitschuh (4A, 4B) oder ein Teil des Gleitschuhs durch Stanzen und Biegen aus einem Flachmaterial hergestellt ist.

2. Transportanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandungen (42A, 42B) des Gleitschuhs (4A, 4B) den Druckstab (3) in dessen Längsrichtung, vorzugsweise mittels gegeneinander abgebogener erster Randabschnitte (421, 422), formschlüssig umgreifen. 5
3. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandungen (42A, 42B) des Gleitschuhs (4A, 4B) den jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) in dessen Längsrichtung, vorzugsweise mittels gegeneinander abgebogener zweiter Randabschnitte (423, 424), formschlüssig umgreifen. 10
4. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Gleitfläche (F) ausgebildete Stirnwandung (43) des Gleitschuhs (4A, 4B) mit einer Schicht oder Beschichtung aus einem für den jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) gleitfähigeren Material als das Material des Gleitschuhs (4A, 4B) im Übrigen versehen ist. 15 20
5. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Bügelschenkel (22A, 22B) unter den beim Transport von Doppelschalenwänden auftretenden Kräften lösbar, vorzugsweise mittels einer Punktschweissung, mit dem Gleitschuh (4A, 4B) verbunden ist. 25 30
6. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenwandung (41) mit einer abgerundeten Kante in die Stirnwandung (43) übergeht. 35
7. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (2) aus Glattstahl oder einem Stahlseil mit vorzugsweise rundem Querschnitt besteht. 40
8. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstab (3) aus geripptem Betonstahl mit vorzugsweise rundem Querschnitt besteht. 45
9. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Enden des Druckstabs (3) jeweils ein Gleitschuh (4A, 4B) gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche für den jeweiligen Bügelschenkel (22A, 22B) angeordnet ist. 50
10. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Bügelschenkel (22A, 22B) im Bereich von deren unteren freien Enden eine Querverbindung (5) vorhanden ist, welche die beiden Bügelschenkel (22A, 22B) in einem gegenseitigen Abstand hält, so dass ein 55

Klemmdruck auf den Druckstab (3) erzeugt wird.

11. Transportanker nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als eine zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel (22A, 22B) in den Wandschalen sowie vorzugsweise auch zur Ausbildung der Querverbindung gemäss Anspruch 10 ein gerader Stab (6), vorzugsweise aus Stahl an den Bügelschenkeln (22A, 22B) im Bereich von deren unteren freien Enden, diese vorzugsweise quer überragend oder ein u-förmig gebogener Betonrippenstab (7) mit seinen u-Schenkeln (71, 72) an den freien Enden der Bügelschenkel (22A, 22B), diese vorzugsweise verlängernd sowie vorzugsweise mit ihnen überlappend, angeschweisst ist.
12. Transportanker nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zusätzliche Längsverankerung der Bügelschenkel (22A, 22B) in den Wandschalen an deren unteren freien Enden, diese vorzugsweise verlängernd sowie vorzugsweise mit ihnen überlappend, jeweils ein Betonrippenstab (6A, 6B) angeschweisst ist.
13. Transportanker (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Gleitschuh (4A, 4B) mindestens als zweiteiliges Gleitlager, umfassend ein Hakenelement (44) mit angesetzter Gleitschiene (441) und einer die Gleitschiene (441) sowie den Druckstab (3) zumindest teilweise umgebende Gleitlagerbuchse (45), ausgebildet ist.
14. Transportanker (1) nach Anspruch 13, wobei das Hakenelement (44) mit angesetzter Gleitschiene (441) ein gleitfähigeres Material als das Material der Gleitlagerbuchse (45) aufweist oder aus einem gegenüber dem Material der Gleitlagerbuchse (45) gleitfähigeren Materials besteht.

Claims

1. A transport anchor (1) for reinforced concrete walls with two wall shells spaced apart from each other, comprising:
 - a bracket (2) that has a bent middle section (21) for suspending stop means and at least sectionally straight and mutually parallel bracket legs (22A, 22B) adjoining them on either side, which can be embedded into the wall shells, as well as a pressure bar (3) that is arranged between the bracket legs (22A, 22B) in the area of their upper end in the middle section (21) and not rigidly connected with the latter under the loads to be absorbed,
 - wherein
 - a sliding shoe (4A, 4B) for the respective bracket

- leg (22A, 22B) is arranged on at least one end of the pressure bar (3), and grips the pressure bar (3) in its longitudinal direction with a floor wall (41) and two side walls (42A, 42B), as well as frontally with a front wall (43), wherein the front wall (43) of the sliding shoe (4A, 4B) is designed relative to the respective bracket leg (22A, 22B) as a sliding surface (F) for the latter, and wherein the side walls (42A, 42B) of the sliding shoe (4A, 4B) extend over the end of the pressure bar (3), and there are designed as lateral guides for the respective bracket leg (22A, 22B) in its longitudinal direction, **characterized in that** the sliding shoe (4A, 4B) or a portion of the sliding shoe is fabricated out of a flat material via stamping and bending.
2. The transport anchor according to claim 1, **characterized in that** the side walls (42A, 42B) of the sliding shoe (4A, 4B) positively engage the pressure bar (3) in its longitudinal direction, preferably by means of first edge sections (421, 422) bent against each other.
 3. The transport anchor according to one of claims 1 - 2, **characterized in that** the side walls (42A, 42B) of the sliding shoe (4A, 4B) positively engage the respective bracket leg (22A, 22B) in its longitudinal direction, preferably by means of second edge sections (423, 424) bent against each other.
 4. The transport anchor according to one of claims 1 - 3, **characterized in that** the front wall (43) of the sliding shoe (4A, 4B) designed as a sliding surface (F) is otherwise provided with a layer or coating made out of a material for the respective bracket leg (22A, 22B) that is more slidable than the material of the sliding shoe (4A, 4B).
 5. The transport anchor according to one of claims 1 - 4, **characterized in that** the respective bracket leg (22A, 22B) is detachably connected with the sliding shoe (4A, 4B) under the forces that arise while transporting double-shell walls, preferably by means of spot welding.
 6. The transport anchor according to one of claims 1 - 5, **characterized in that** the floor wall (41) transitions into the front wall (43) with a rounded edge.
 7. The transport anchor according to one of claims 1 - 6, **characterized in that** the bracket (2) consists of plain steel or a steel rope with preferably a round cross section.
 8. The transport anchor according to one of claims 1 - 7, **characterized in that** the pressure rod (3) consists of ribbed reinforced concrete with preferably a round cross section.
 9. The transport anchor according to one of claims 1 - 8, **characterized in that** a respective sliding shoe (4A, 4B) according to one of the preceding claims is arranged at both ends of the pressure bar (3) for the respective bracket legs (22A, 22B).
 10. The transport anchor according to one of claims 1 - 9, **characterized in that** a cross connection (5) is present between the bracket legs (22A, 22B) in the area of their lower free ends, which holds the two bracket legs (22A, 22B) at a mutual distance, so that a clamping pressure is generated on the pressure bar (3).
 11. The transport anchor according to one of claims 1 - 10, **characterized in that**, as an additional longitudinal anchoring of the bracket legs (22A, 22B) in the wall shells and also preferably to form the cross connection according to claim 10, a straight bar (6) preferably made of steel is welded to the bracket legs (22A, 22B) in the area of their lower free ends, preferably transversely protruding over the latter, or a U-shaped, bent concrete rib bar (7) is welded with its U-legs (71, 72) to the free ends of the bracket leg (22A, 22B), preferably lengthening the latter as well as preferably overlapping the latter.
 12. The transport anchor according to claim 11, **characterized in that**, as an additional longitudinal anchoring of the bracket legs (22A, 22B) in the wall shells, a respective concrete rib bar (6A, 6B) is welded to their lower free ends, preferably lengthening the latter as well as preferably overlapping the latter.
 13. The transport anchor (1) according to one of the preceding claims, wherein the sliding shoe (4A, 4B) is designed at least as a two-part slide bearing, comprising a hook element (44) with fitted slide rail (441) and a slide bearing bush (45) that at least partially envelops the slide rail (441) as well as the pressure bar (3).
 14. The transport anchor (1) according to claim 13, wherein the hook element (44) with fitted slide rail (441) has a more slidable material than the material of the slide bearing bush (45), or consists of a more slidable material than the material of the slide bearing bush (45).

Revendications

1. Ancre de transport (1) pour des murs en béton armé avec deux parements espacés l'un de l'autre, comportant :

- un étrier (2) présentant une section centrale (21) courbée pour l'accrochage de moyens de butée et des branches d'étrier (22A, 22B) parallèles entre elles, au moins partiellement rectilignes, se raccordant à celle-ci de part et d'autre, aptes à être insérées dans les parements, et une tige de pression (3) disposée sur la section centrale (21) entre les branches d'étrier (22A, 22B) dans la région de leur extrémité supérieure et reliée aux charges à supporter par en dessous de manière non rigide, dans laquelle un patin coulissant (4A, 4B) pour la branche d'étrier (22A, 22B) respective, lequel entoure la tige de pression (3) dans le sens longitudinal de celle-ci avec une paroi de fond (41) et deux parois latérales (42A, 42B) et à l'avant avec une paroi frontale (43), est disposé sur au moins une extrémité de la tige de pression (3), dans laquelle la paroi frontale (43) du patin coulissant (4A, 4B) est formée en face de la branche d'étrier (22A, 22B) respective en tant que surface de coulissement (F) pour celle-ci, et dans laquelle les parois latérales (42A, 42B) du patin coulissant (4A, 4B) s'étendent au-delà de l'extrémité de la tige de pression (3), où elles sont conçues comme des guides latéraux pour la branche d'étrier (22A, 22B) respective dans le sens longitudinal de celle-ci, **caractérisée en ce que** le patin coulissant (4A, 4B) ou une partie du patin coulissant est réalisé(e) par estampage et pliage à partir d'un matériau plat.
2. Ancre de transport selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parois latérales (42A, 42B) du patin coulissant (4A, 4B) entourent la tige de pression (3) par complémentarité de forme dans le sens longitudinal de celle-ci, de préférence au moyen de premières sections de bord (421, 422) courbées l'une vers l'autre.
 3. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** les parois latérales (42A, 42B) du patin coulissant (4A, 4B) entourent la branche d'étrier (22A, 22B) respective par complémentarité de forme dans le sens longitudinal de celle-ci, de préférence au moyen de deuxième sections de bord (423, 424) courbées l'une vers l'autre.
 4. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la paroi frontale (43) du patin coulissant (4A, 4B) conçue comme une surface de coulissement (F) est pourvue d'une couche ou d'un revêtement constitué(e) d'un matériau plus glissant pour la branche d'étrier (22A, 22B) respective que le reste du matériau du patin coulissant (4A, 4B).
 5. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la branche d'étrier (22A, 22B) respective est reliée au patin coulissant (4A, 4B), de préférence au moyen d'une soudure par points, de manière à pouvoir se détacher sous l'effet des forces apparaissant pendant le transport de murs à double parement.
 6. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la paroi de fond (41) prolonge la paroi frontale (43) avec une arête arrondie.
 7. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'étrier (2) est constitué d'acier lisse ou d'un câble en acier avec une section transversale de préférence ronde.
 8. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la tige de pression (3) est constituée de béton armé strié avec une section transversale de préférence ronde.
 9. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'un** patin coulissant (4A, 4B) selon l'une des revendications précédentes est disposé respectivement aux deux extrémités de la tige de pression (3) pour la branche d'étrier (22A, 22B) respective.
 10. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'une** liaison transversale (5), laquelle maintient les deux branches d'étrier (22A, 22B) à une distance l'une de l'autre de manière à exercer une pression de serrage sur la tige de pression (3), est prévue entre les branches d'étrier (22A, 22B) dans la région des extrémités inférieures de celles-ci.
 11. Ancre de transport selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'en** tant qu'ancrage longitudinal supplémentaire des branches d'étrier (22A, 22B) dans les parements et de préférence également pour la formation d'une liaison transversale selon la revendication 10, une tige rectiligne (6), de préférence en acier, est soudée aux branches d'étrier (22A, 22B) dans la région des extrémités libres inférieures de celles-ci, de préférence en dépassant celles-ci transversalement, ou une tige striée en béton (7) courbée en forme de U est soudée avec ses branches de U (71, 72) aux extrémités libres des branches d'étrier (22A, 22B), de préférence de manière à prolonger celles-ci et de préférence de manière à chevaucher celles-ci.
 12. Ancre de transport selon la revendication 11, **caractérisée en ce qu'en** tant qu'ancrage longitudinal supplémentaire des branches d'étrier (22A, 22B)

dans les parements, une tige striée en béton (6A, 6B) est soudée respectivement aux extrémités libres de celles-ci, de préférence de manière à prolonger celles-ci et de préférence de manière à chevaucher celles-ci.

5

- 13.** Ancre de transport (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le patin coulissant (4A, 4B) est conçu au moins comme un palier lisse en deux parties, comportant un élément de crochet (44) avec un rail de coulissement (441) rapporté et une douille de palier lisse (45) entourant au moins partiellement le rail de coulissement (441) et la tige de pression (3).

10

15

- 14.** Ancre de transport (1) selon la revendication 13, dans laquelle l'élément de crochet (44) avec le rail de coulissement (441) rapporté présente un matériau plus glissant que le matériau de la douille de palier lisse (45) ou est constitué d'un matériau plus glissant que le matériau de la douille de palier lisse (45).

20

25

30

35

40

45

50

55

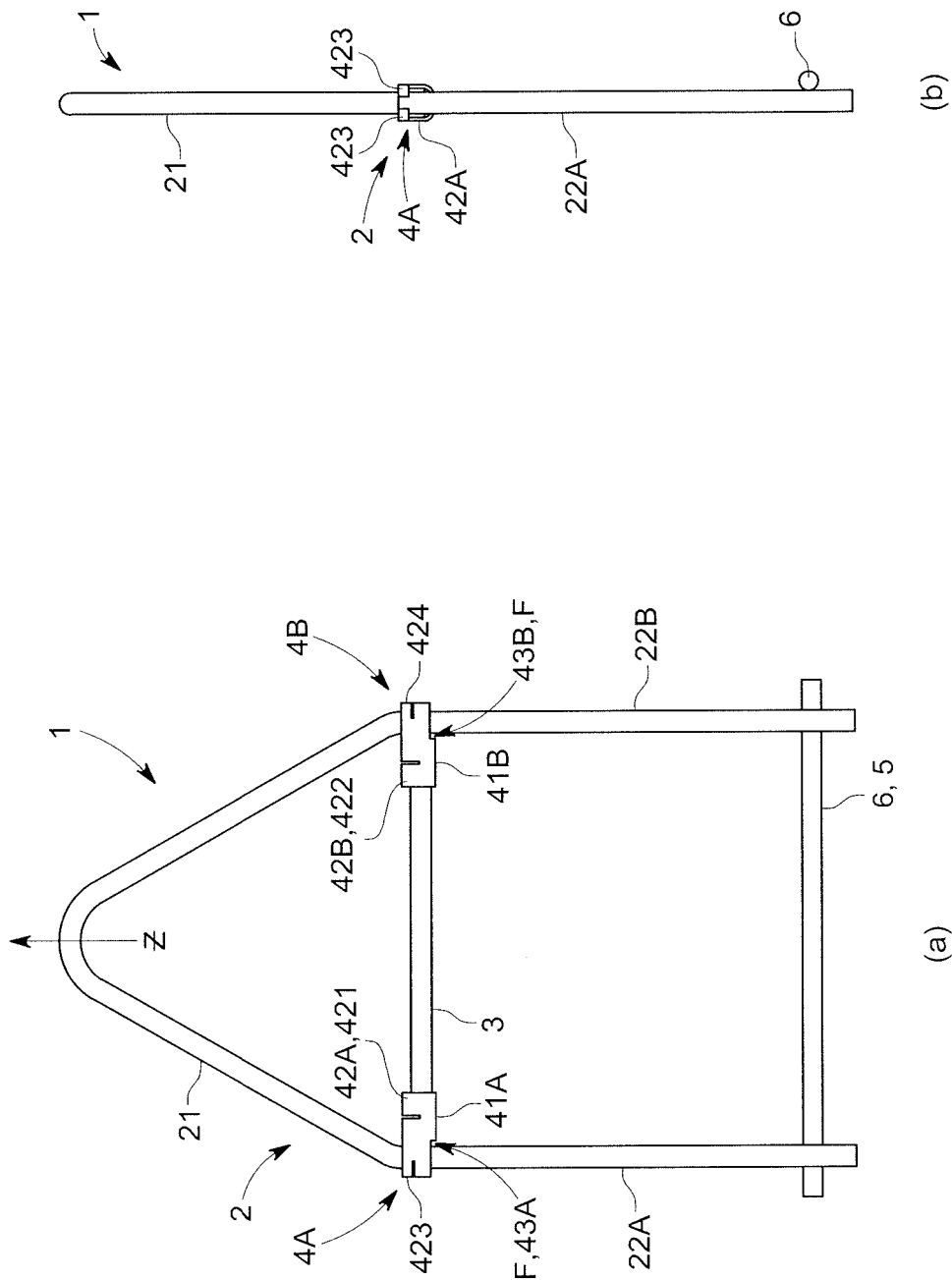


FIG. 1

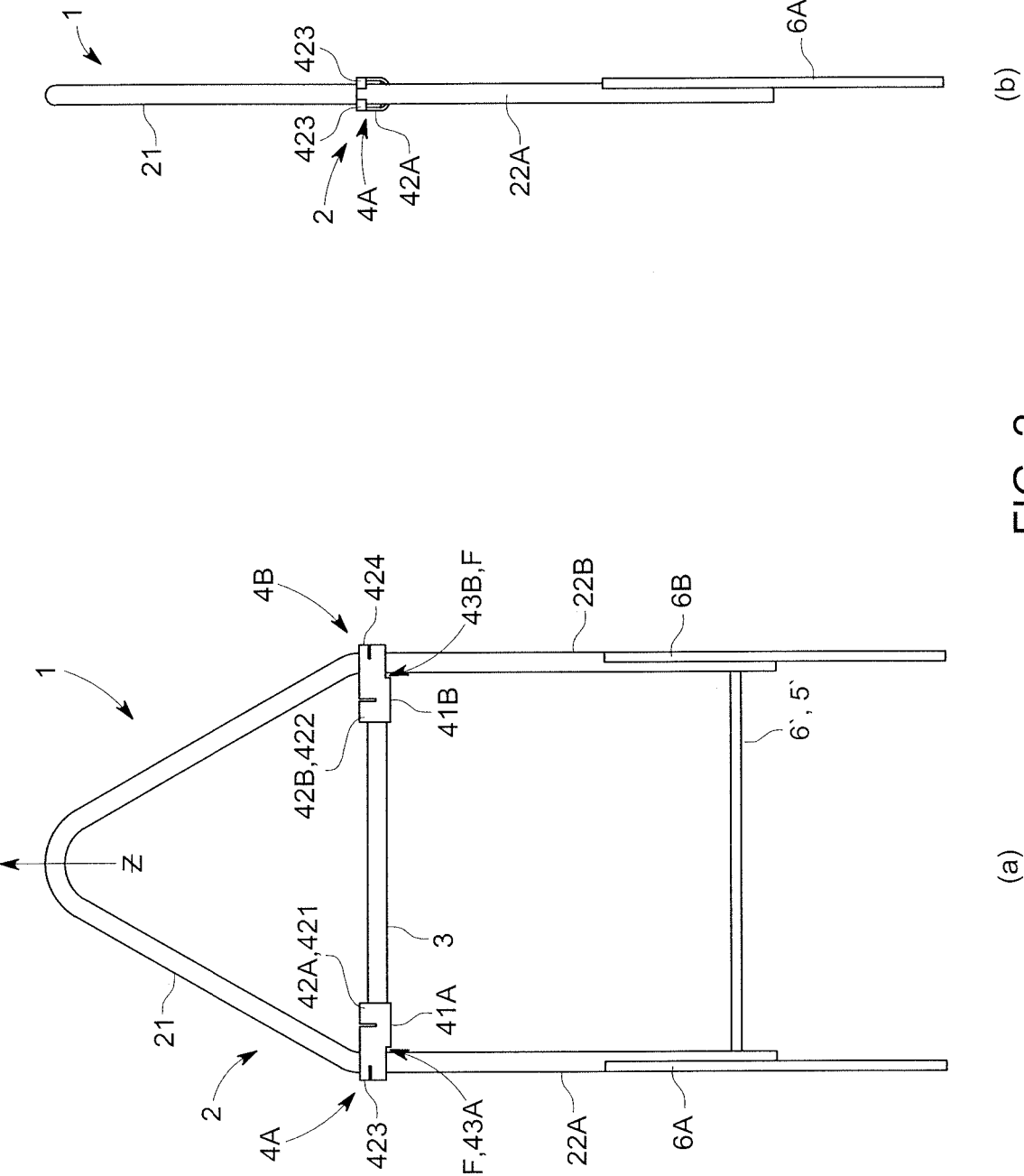
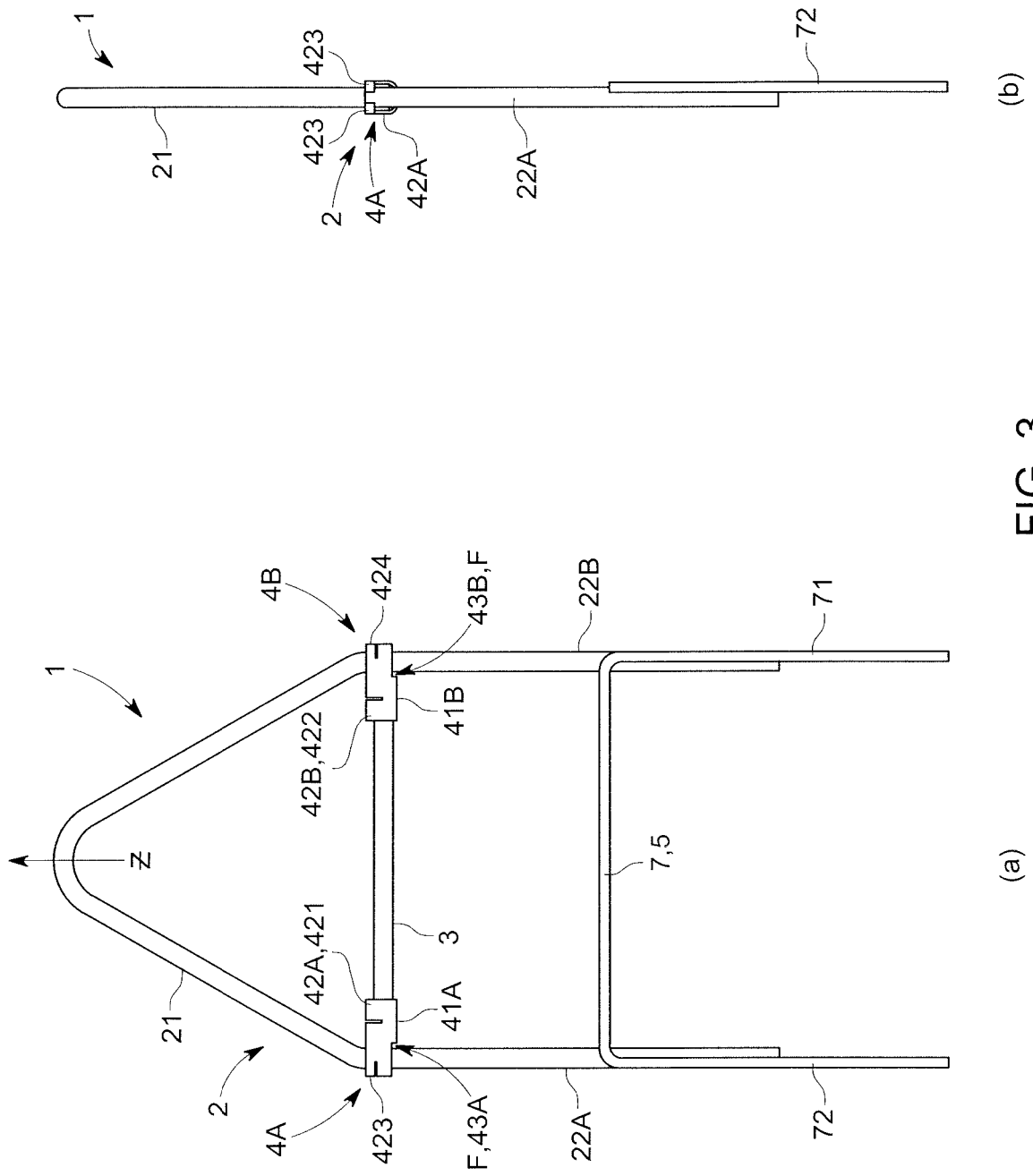


FIG. 2



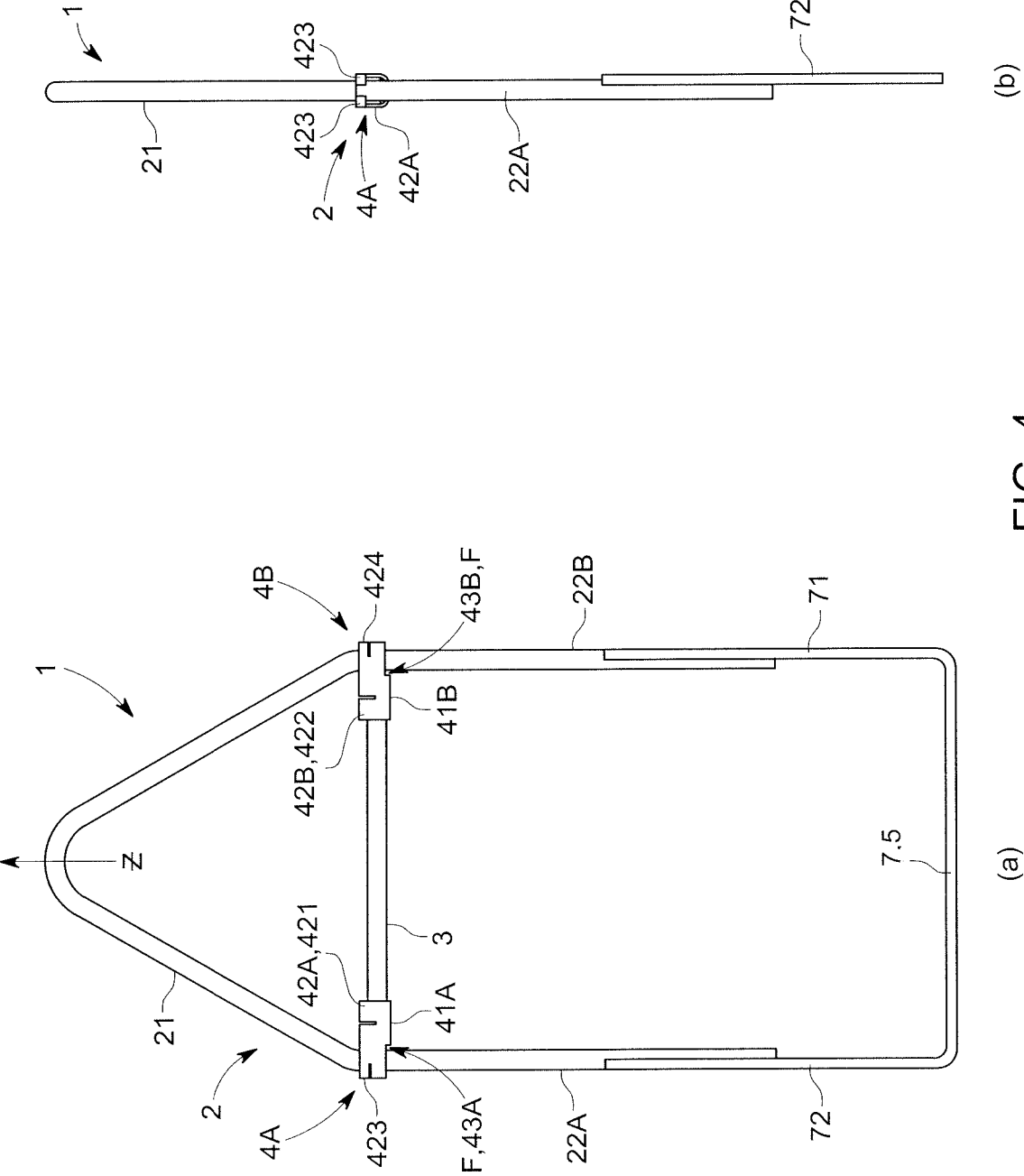


FIG. 4

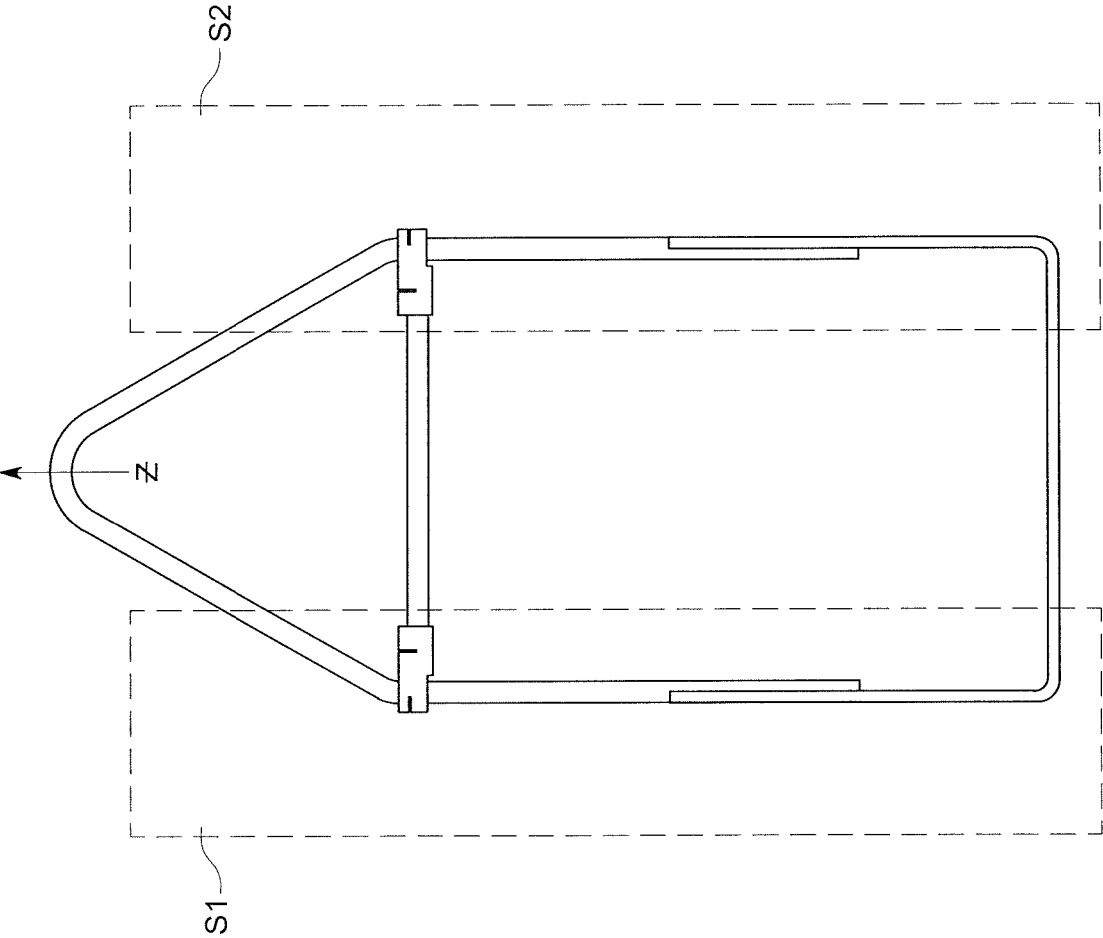


FIG. 5

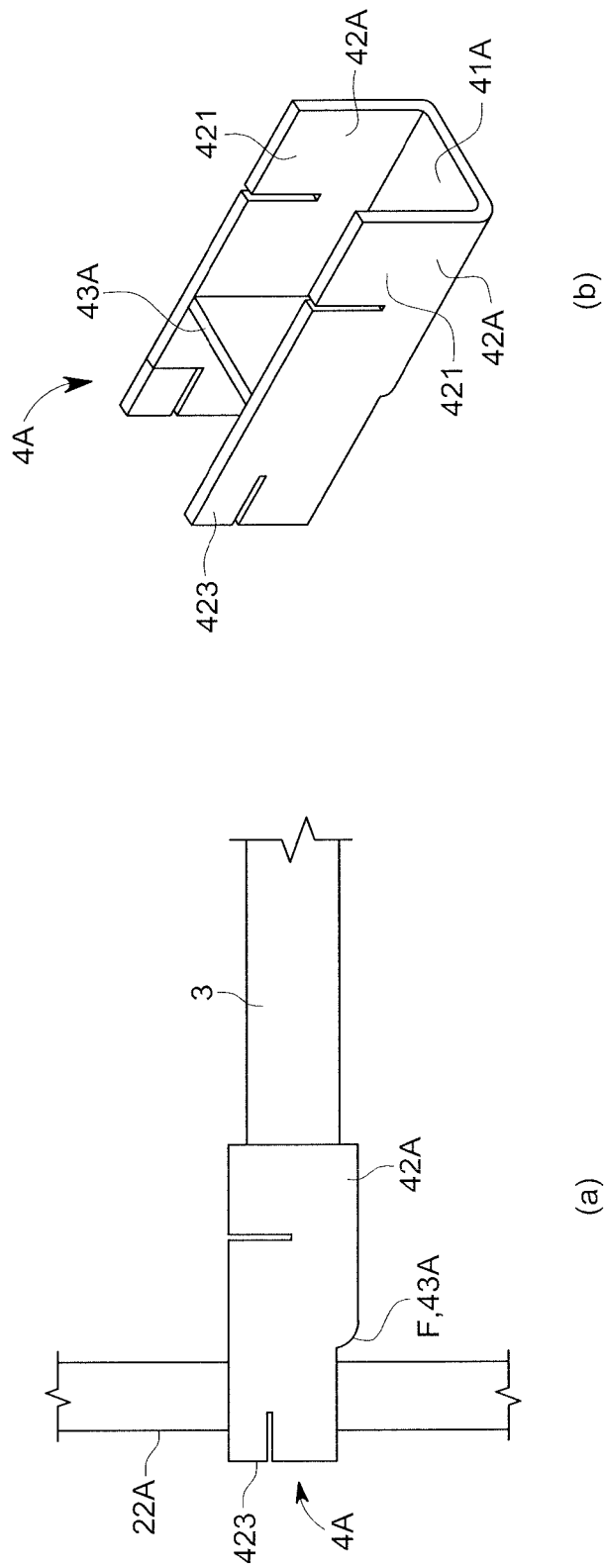
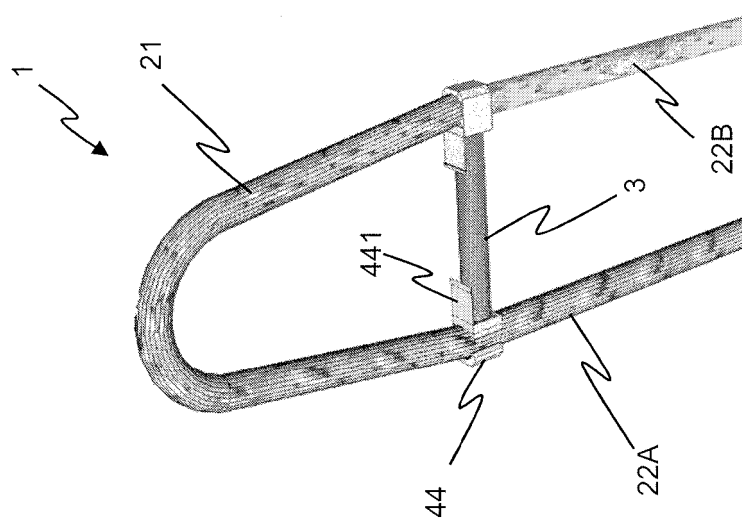
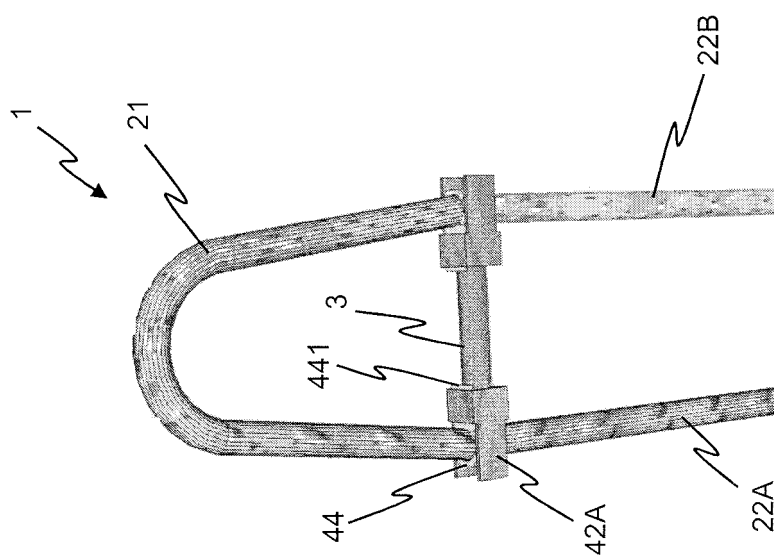
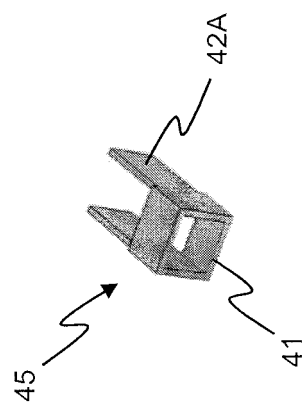
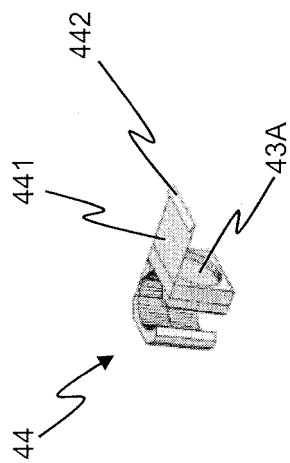


FIG. 6



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 102005009708 B4 **[0002]**
- DE 29706644 U1 **[0003]**
- DE 10038249 A1 **[0003]**
- DE 102011055142 A1 **[0004]**
- DE 202014103774 U1 **[0005]**