



(11)

EP 3 049 593 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
E04G 11/50 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14796397.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2014/050215

(22) Anmeldetag: **23.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/042625 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) TRAGVORRICHTUNG FÜR EINE BETONSCHALUNG

SUPPORT DEVICE FOR CONCRETE FORMWORK

DISPOSITIF SUPPORT POUR COFFRAGE À BÉTON

(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: **24.09.2013 AT 5013113 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2016 Patentblatt 2016/31

(73) Patentinhaber: **DOKA GmbH**
3300 Amstetten (AT)

(72) Erfinder: **BARON, Christoph**
A-3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 364 891 DE-C- 804 257
DE-U1- 20 318 912 FR-A- 1 165 700
FR-A- 1 381 954 FR-A1- 2 842 848
FR-A1- 2 955 877 JP-A- S58 156 660
US-A- 2 508 635 US-A- 3 841 597

EP 3 049 593 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragvorrichtung für eine Betonschalung, insbesondere eine Deckenschalung, mit zumindest einem zwei Längsträger aufweisenden Mehrfachträger, wobei die Längsträger über zumindest ein Verbindungselement miteinander verbunden sind.

[0002] Aus der FR 2 955 877 A1 ist eine gattungsgemäße Tragvorrichtung für eine Schalungsstruktur aus Betonplatten bekannt. Die Tragvorrichtung weist eine aus zwei Längsträgern zusammengesetzte Einheit auf, welche über verstellbare Verbindungsstreben miteinander verbunden sind. In einer ersten Ausführung bestehen die Verbindungsstreben aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen, welche jeweils über ein Gelenk schwenkbar an dem zugehörigen Längsträger gelagert sind. Durch Verschwenken der Teile zueinander kann der Abstand zwischen den Längsträgern verändert werden. Darüber hinaus wird eine zweite Ausführung beschrieben, bei welcher die Verbindungsstrebe gelenkig an dem einen Längsträger und in einer Längsführung verschieblich an dem anderen Längsträger gelagert ist.

[0003] Bei diesem Stand der Technik kann daher bereits der Abstand zwischen den Längsträgern durch verstellbare Verbindungselemente eingestellt werden. Nachteiligerweise sind jedoch an die Längsträger fix angebrachte Achsen und Gelenke erforderlich, um die Verstellung der Längsträger zu ermöglichen. Eine solche Ausführung ist konstruktiv aufwendig und bringt hohe Fertigungskosten mit sich. Darüber hinaus ist es nachteilig, dass durch Schmutzablagerungen an den Gelenken bzw. in der Längsführung Funktionseinbußen auftreten können.

[0004] US 2 508 635 A beschreibt eine Tragvorrichtung mit zwei I-Trägern, welche über ein Verbindungselement miteinander verbunden sind, das durch Öffnungen der I-Träger durchtritt.

[0005] DE 203 18 912 U1 beschreibt ein Verankerungselement, das mit einem Hammerkopf verspannt wird, um eine Randschalung zu verankern.

In Dokument FR 1 381 954 A ist eine Tragvorrichtung mit zwei Profilen gezeigt, wobei das eine Profil ein Langloch aufweist, in welchem eine Mutter in Längsrichtung verschieblich angeordnet ist.

[0006] Dokument DE 804 257 C bezieht sich ebenfalls auf eine Abstützung für eine Schalung, bei welcher Eisenprofilträger paarweise in Längsrichtung gegeneinander verstellbar vorgesehen sind.

[0007] In der JP S58 156 660 A ist eine Tragvorrichtung offenbart, bei welcher zwei Längselemente über Querverbinder miteinander verbunden sind. Die Querverbinder sind über Muttern unbeweglich an den Längsträgern angeordnet.

[0008] Dokument FR 1 165 700 A bezieht sich auf Schalungsplatten bestehend aus einzelnen Lamellen, durch welche Kabel gezogen sind.

[0009] Dokument CH 364 891 A bezieht sich auf eine

Abstützvorrichtung für Schalbretter, die eine Vielzahl von parallelen nebeneinander angeordneten Balken aufweist. Die Holzbalken sind abwechselnd mit der breiteren und mit der schmälere Basisfläche nach unten gekehrt. Je zwei benachbarte Balken sind an ihren Enden mittels Seil- bzw. Kabelzügen miteinander verbunden. In den Endabschnitten der Balken sind je zwei Zugfedern untergebracht. An den einander zugekehrten Federenden ist je eine Rolle angebracht. Zum Gebrauch der Vorrichtung lassen sich die Balken federnd auseinanderziehen, wodurch ein Tragrost gebildet wird, auf dem die beim Betonieren z.B. einer Decke verwendeten Schalbretter aufgelegt werden.

[0010] Aus der FR 2 842 848 A1 und FR 2 900 176 A1 sind weitere Tragvorrichtungen für Deckenschalungen bekannt, welche jedoch hinsichtlich der Nachteile des oben diskutierten Standes der Technik keine darüber hinausgehenden Lösungsansätze bieten.

[0011] Die DE 102 34 445 A1 beschreibt ein Deckenschalungssystem aus Trägerpaketen, die über Holme miteinander verbunden sind.

[0012] Die US 3,841,597 offenbart eine Trageinrichtung für eine andersartige Bodenkonstruktion.

[0013] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine dauerhafte, zuverlässig funktionierende Tragvorrichtung der eingangs angeführten Art zu schaffen, welche eine Verstellung der Längsträger des Mehrfachträgers zueinander mit konstruktiv einfachen Mitteln ermöglicht.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Tragvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0015] Erfindungsgemäß ist eine den Längsträger durchsetzende Durchtrittsöffnung vorgesehen, wobei das Verbindungselement verschieblich in der Durchtrittsöffnung des Längsträgers angeordnet ist. Die Durchtrittsöffnung erstreckt sich hierbei von der dem jeweils anderen Längsträger zugewandten Seitenfläche bis zu der vom anderen Längsträger abgewandten Seitenwand des Längsträgers, so dass das Verbindungselement den jeweiligen Längsträger vollständig durchsetzt. Je nach eingestelltem Abstand zwischen den Längsträgern ragt das Verbindungselement entsprechend weit aus dem Längsträger nach außen, weg von dem jeweils anderen Längsträger, vor. Demnach kann der Längsträger zur Verringerung des Abstands zwischen den Längsträgern entlang des Verbindungselements nach innen, in Richtung des anderen Längsträgers, geschoben werden. Um den Abstand zwischen den Längsträgern zu vergrößern, wird der Längsträger entlang des Verbindungselements nach außen verschoben. Dabei wird das Verbindungselement zumindest in eine Richtung im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Längsträgers bzw. in Längsrichtung des Verbindungselements verschoben. Erfindungsgemäß kann das Verbindungselement hierbei jedoch zugleich in Längsrichtung eines der beiden Längsträger in der entsprechenden Durchtrittsöffnung verschoben werden. Mittels der Durchtrittsöffnung zur verschieblichen Anordnung des Verbindungselements

kann der Abstand zwischen den Längsträgern des Mehrfachträgers auf besonders einfache Weise verändert werden. Vorteilhafterweise kann bei der erfindungsgemäßen Ausführung auf fix angebrachte Schwenkachsen zur Lagerung des Verbindungselements verzichtet werden, welche beim Stand der Technik einerseits konstruktiv aufwendig und zudem anfällig für Funktionseinbußen waren. Demgegenüber ist das erfindungsgemäße Verbindungselement achsfrei, d.h. ohne fix am Längsträger angebrachte Achsen, in der Durchtrittsöffnung des Längsträgers gehalten. Damit kann konstruktiv einfache Tragvorrichtung erzielt werden, welche sich insbesondere auch durch geringe Fertigungskosten auszeichnet. Der Mehrfachträger ist bevorzugt als Doppelträger mit genau zwei Längsträgern ausgeführt, wobei bei einer alternativen Ausführung mehr als zwei Längsträger vorgesehen sind.

Die Längsträger weisen jeweils eine Durchtrittsöffnung zum Durchtritt des Verbindungselements auf. Dabei sind an beiden Längsträgern Durchtrittsöffnungen ausgebildet, wobei das Verbindungselement quer zur Längsrichtung des Längsträgers bzw. in Längsrichtung des Verbindungselements verschieblich in den Durchtrittsöffnungen gehalten ist. Demnach sind beide Längsträger verschieblich auf dem Verbindungselement angeordnet. Zur Einstellung des gewünschten Abstands zwischen den Längsträgern wird zumindest einer der Längsträger entlang des Verbindungselements verschoben, wobei das Verbindungselement um eine entsprechende Strecke von der Halteöffnung des Längsträgers nach außen vorgeschoben wird. Je nach Abstand zwischen den Längsträgern steht das Verbindungselement entsprechend weit von der äußeren Seitenwand des Längsträgers nach außen vor.

Das Verbindungselement ist in zumindest einer der Durchtrittsöffnungen der Längsträger im Wesentlichen passgenau angeordnet, so dass das Verbindungselement bei der Verschiebung durch die Durchtrittsöffnung auf eine vorgegebene Richtung gezwungen werden kann. Daher weisen die Durchtrittsöffnung und das Verbindungselement erfindungsgemäß entsprechende Querschnittsflächen auf. Durch Verschieben des Längsträgers entlang des Verbindungselements kann der Abstand zwischen den Längsträgern verändert werden.

Für diese Zwecke ist es günstig, wenn das Verbindungselement im Querschnitt im Wesentlichen kreisförmig ist, wobei die Durchtrittsöffnung zur passgenauen Anordnung des Längsträgers als Rundloch ausgebildet ist. Das Verbindungselement ist bevorzugt rohrförmig ausgebildet.

[0016] Andererseits ist das Verbindungselement in zumindest einer der Durchtrittsöffnungen in Längsrichtung des Längsträgers verschieblich angeordnet. Dadurch kann nicht nur der Abstand zwischen den Längsträgern, sondern zudem auch der Winkel zwischen den Längsachsen der Längsträger eingestellt werden. Vorteilhafterweise kann damit die Stellung des Winkelträgers auf besonders einfache Weise an die jeweiligen Bedingun-

gen auf der Baustelle angepasst werden.

Hierbei ist es günstig, wenn die Durchtrittsöffnung zur in Längsrichtung verschieblichen Anordnung des Längsträgers als Langloch ausgebildet ist. Das Langloch weist in Längsrichtung eine größere Erstreckung als das Verbindungselement auf, so dass das Verbindungselement entlang des Langlochs verschieblich ist. Andererseits ist es günstig, wenn das Verbindungselement in Querrichtung des Langlochs passgenau, d.h. ohne Spiel, in dem Langloch angeordnet ist, so dass das Verbindungselement bei der Verschiebung entlang des Langlochs geführt wird.

Um einerseits den Abstand zwischen den Längsträgern und andererseits die Winkelstellung der Längsträger auf einfache Weise anpassen zu können, ist erfindungsgemäß das Verbindungselement im Wesentlichen passgenau in der Durchtrittsöffnung des einen Längsträgers und in Längsrichtung des Längsträgers verschieblich in der Durchtrittsöffnung des anderen Längsträgers angeordnet.

Um die Längsträger in einer vorgegebenen Ebene zu fixieren, ist es günstig, wenn die Längsträger jeweils zumindest zwei in Längsrichtung beabstandete Durchtrittsöffnungen zum Durchtritt von zwei Verbindungselementen aufweisen. Gemäß dieser Ausführung sind zwischen den Längsträgern zumindest zwei Verbindungselemente vorgesehen, welche die gegenüberliegenden Durchtrittsöffnungen der Längsträger durchsetzen.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Verbindungselemente jeweils im Wesentlichen passgenau in der einen Durchtrittsöffnung und in Längsrichtung des Längsträgers verschieblich in der anderen Durchtrittsöffnung der in Längsrichtung beabstandeten Durchtrittsöffnungen der Längsträger angeordnet sind. Hiermit kann vorteilhafterweise der Abstand und die Winkelstellung der Längsträger zueinander eingestellt werden. Zur winkligen Anordnung der Längsträger können die Längsträger unterschiedlich weit auf die Verbindungselemente aufgeschoben werden. Bei dieser Ausführung sind zudem die Längsträger in Längsrichtung zueinander fixiert. Vorteilhafterweise können daher der Querabstand und der Winkel zwischen den Längsträgern angepasst werden, ohne hierbei die Längsträger in Längsrichtung zueinander zu verschieben.

[0018] Zur Einstellung eines maximalen Abstands bzw. eines maximalen Winkels zwischen den Längsträgern ist es von Vorteil, wenn das Verbindungselement an einem durch die Durchtrittsöffnung durchtretenden Ende mit einem äußeren Anschlagelement verbunden ist, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers nach außen begrenzt ist. Das äußere Anschlagelement ist hierbei auf der vom jeweils gegenüberliegenden Längsträger abgewandten Seite des Längsträgers angeordnet. Um die Anschlagfunktion zu erfüllen, weist das Anschlagelement eine größere Erstreckung als die zugehörige Durchtrittsöffnung des Längsträgers auf. Bei Erreichen einer äußeren Anschlagstellung wird die Verschiebung des Längsträgers entlang des Verbindungs-

elements nach außen, d.h. weg von dem jeweils anderen Längsträger, durch das äußere Anschlagelement blockiert. Somit wird durch das äußere Anschlagelement der maximale Abstand zwischen den Längsträgern bzw. der maximale Winkel zwischen den Längsträgern festgelegt.

[0019] Zur Begrenzung der Verschiebung des Längsträgers ist es günstig, wenn als äußeres Anschlagelement ein aufgeweiteter Endbereich des Verbindungselements oder ein auf dem Verbindungselement angeordnetes Scheibenelement oder ein durch eine Querbohrung des Verbindungselements gestecktes Bolzenelement vorgesehen ist. Hierbei können verschiedenste Ausführungen des äußeren Anschlagelements vorgesehen sein. Die Verwendung eines aufgeweiteten Endbereichs als Anschlagelement ist hinsichtlich des Fertigungs- und Montageaufwands besonders günstig. Wenn als Anschlagelement ein Scheibenelement oder ein Bolzenelement vorgesehen ist, kann ein besonders einfaches, beispielsweise rohrförmiges, Verbindungselement verwendet werden, auf welchem das scheiben- oder bolzenförmige Anschlagelement montiert ist.

[0020] Zur Einstellung eines minimalen Abstands zwischen den Längsträgern ist es vorteilhaft, wenn das Verbindungselement zwischen den Längsträgern mit einem inneren Anschlagelement verbunden ist, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers nach innen begrenzt ist. Bei Erreichen der inneren Anschlagstellung ist der Längsträger gegen eine weitere Verschiebung nach innen, d.h. in Richtung des jeweils anderen Längsträgers, blockiert. Wenn das Verbindungselement in beiden gegenüberliegenden Durchtrittsöffnungen verschieblich ist, weist das innere Anschlagelement bevorzugt je eine Anschlagfläche zur Begrenzung der Verschiebung des einen Längsträgers und eine weitere Anschlagfläche zur Begrenzung der Verschiebung des anderen Längsträgers auf. Der minimale Abstand ist bevorzugt so bemessen, dass in der inneren Anschlagstellung zwischen den Längsträgern des Mehrfachträgers ein weiterer Längsträger eines anderen, in Längsrichtung folgenden Mehrfachträgers anordenbar ist.

[0021] Zur Erzielung der inneren Anschlagstellung ist es günstig, wenn als inneres Anschlagelement ein um das Verbindungselement angeordnetes Hülselement bzw. auch ein Scheiben- oder Bolzenelement vorgesehen ist. Das Hülselement kann über eine Schweißverbindung mit dem Verbindungselement verbunden sein. Gemäß einer alternativen Ausführung weist das Verbindungselement zwischen den Längsträgern eine Querschnittsveränderung, beispielsweise eine Stauchung, auf, mit welcher die Verschiebung des Längsträgers nach innen, über die Querschnittsveränderung hinaus, blockierbar ist.

[0022] Um den Mehrfachträger gegen ein Verrutschen auf einem Primärträger zu sichern, ist es günstig, wenn zumindest ein Längsträger an zumindest einer Stirnseite einen Anschlag aufweist, welcher, bezogen auf die Betriebsstellung, von der Unterseite des Längsträgers nach

unten vorsteht. Hiermit kann die Sicherheit beim Aufbau der Tragvorrichtung erhöht werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn auf der Tragvorrichtung eine Schalungsplatte montiert wird. Darüber hinaus kann hiermit die Stirnseite des Längsträgers geschützt werden. Der Anschlag kann leistenförmig an der stirnseitigen Unterkante des Längsträgers ausgebildet sein. Alternativ kann der Anschlag am unteren Ende einer Abdeckplatte ausgebildet sein, welche bevorzugt die Stirnseite des Längsträgers abdeckt. Hiermit kann die Montage des Mehrfachträgers vereinfacht werden.

[0023] Darüber hinaus ist es günstig, wenn zumindest einer der Längsträger eine oberseitige Ausnehmung zur insbesondere lösbaren Aufnahme einer Befestigungsleiste für eine Schalungsplatte aufweist. Zur Befestigung der Schalungsplatte ist die Befestigungsleiste nagelbar, d.h. mit Nägeln versehbar. Zur Ausbildung der Ausnehmung ist es insbesondere günstig, wenn der Längsträger als Profilelement, insbesondere als Strangpressprofil, ausgebildet ist. Das Profilelement weist Seitenwände auf, in welchen die Durchtrittsöffnung ausgebildet ist. Bevorzugt weist das Profilelement zudem eine nach oben, d.h. in Richtung der Auflagefläche für die Schalungsplatte, aufgeweitete Querschnittsform auf. Bevorzugt ist das Profilelement aus Aluminium gefertigt. Das Verbindungselement kann ebenfalls aus Aluminium hergestellt sein. Aus Festigkeitsgründen kann das Verbindungselement aber auch aus Stahl gefertigt sein. Diese Ausführung ist aus Stabilitätsgründen vorteilhaft. Zudem kann bei dieser Ausführung das Verbindungselement zur Ausbildung des inneren Anschlagelements auf besonders einfache Weise eine Stauchung aufweisen. Nachteilig an der Ausführung des Verbindungselements aus Stahl ist die Gewichtszunahme gegenüber einer Ausführung aus Aluminium.

[0024] Zur Abstützung zumindest einer Schalungsplatte ist es günstig, wenn mehrere Mehrfachträger vorgesehen sind, wobei die Mehrfachträger mit der Unterseite auf zumindest einem Primärträger abstützbar sind. In der Betriebsstellung sind die Mehrfachträger in derselben horizontalen Ebene angeordnet. Derartige Primärträger sind im Stand der Technik an sich bekannt. Die Primärträger sind über Stützelemente an einer Bodenstruktur abstützbar.

[0025] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiters erläutert. Im Einzelnen zeigen in den Zeichnungen:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Tragvorrichtung zur Abstützung einer Betonschalung mit Mehrfachträgern bestehend jeweils aus zwei Längsträgern mit Durchtrittsöffnungen zum Durchtritt von Verbindungselementen, so dass eine Verschiebung der Längsträger relativ zueinander möglich ist;

Fig. 2 eine Ansicht des im Wesentlichen gemäß Fig. 1 ausgebildeten Mehrfachträgers, wobei die Längsträger in einem maximalen Abstand zueinander angeordnet sind;

Fig. 3 eine Ansicht des Mehrfachträgers gemäß Fig. 2, wobei die Längsträger in einem minimalen Abstand zueinander angeordnet sind;

Fig. 4 eine Ansicht des im Wesentlichen gemäß Fig. 2, 3 ausgebildeten Mehrfachträgers, wobei die Längsträger in einer winkligen Stellung zueinander angeordnet sind; und

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 2.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Tragvorrichtung 1 zur Abstützung einer herkömmlichen Deckenschalung (nicht gezeigt); das Schalungselement kann aus ein oder mehreren Schalungsplatten gebildet sein (nicht gezeigt). Die Tragvorrichtung 1 weist mehrere Mehrfachträger 2 auf, welche jeweils aus zwei in einem Abstand zueinander angeordneten Längsträgern 3 zusammengesetzt sind. Die Mehrfachträger 2 sind in derselben horizontalen Ebene angeordnet. In der gezeigten Ausführung sind die Mehrfachträger 2 in zwei Reihen angeordnet, wobei die einander zugewandten Enden der Längsträger 3 überlappend angeordnet sind. Die Tragvorrichtung 1 weist weiters Primärträger 4 auf, auf welchen die Mehrfachträger 2 aufliegen. Die Primärträger 4 sind auf (nicht gezeigten) Stützelementen abgestützt.

[0027] Wie aus Fig. 2 bis 4 ersichtlich, sind die Längsträger 3 über Verbindungselemente 5 miteinander, wobei in der gezeigten Ausführung jeder Mehrfachträger 2 genau zwei Verbindungselemente 5 aufweist. Mittels der Verbindungselemente 5 kann, wie noch näher erläutert wird, der Abstand und der Winkel zwischen den Längsträgern 3 der Mehrfachträger 2 eingestellt werden.

[0028] Wie aus Fig. 2 bis 4 ersichtlich, weisen die Längsträger 3 Durchtrittsöffnungen 6 zum Durchtritt der Verbindungselemente 5 auf. Die Verbindungselemente 5 sind innerhalb der Durchtrittsöffnungen 6 senkrecht zur Längsrichtung der Längsträger 3 über eine vorgegebene Strecke frei verschieblich. Die Verbindungselemente 5 sind in einander gegenüberliegenden Durchtrittsöffnungen 6 der Längsträger 3 angeordnet, wobei die Verbindungselemente 5 am einen Längsträger 3 im Wesentlichen passgenau in der Durchtrittsöffnung 6 und am jeweils anderen Längsträger 3 in Längsrichtung des Längsträgers 3 verschieblich in der gegenüberliegenden Durchtrittsöffnung 6 angeordnet sind. Zu diesem Zweck weisen die Längsträger 3 jeweils zwei in Längsrichtung beabstandete Durchtrittsöffnungen 6 auf, wobei die eine Durchtrittsöffnung 6 des Längsträgers 3 eine passgenaue Anordnung des Verbindungselements 5 und die andere Durchtrittsöffnung 6 eine in Längsrichtung des Längsträgers 3 verschiebliche Anordnung des Verbindungselements 5 ermöglicht. Hiefür ist die eine Durch-

trittsöffnung 6 als Rundloch 7 ausgebildet, in welchem das eine Ende des Verbindungselements 5 angeordnet ist. Die andere Durchtrittsöffnung 6 ist als Langloch 8 ausgebildet, welche eine Längsverschiebung des Längsträgers 3 entlang des Langlochs 8 erlaubt.

[0029] Wie aus Fig. 2 bis 4 weiters ersichtlich, sind die Verbindungselemente 5 an den durch die Durchtrittsöffnungen 6 durchtretenden Enden jeweils mit einem äußeres Anschlagelement 9 verbunden, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers 3 nach außen, weg von dem gegenüberliegenden Längsträger 3, begrenzt ist.

[0030] Gemäß Fig. 2, 3 sind als äußere Anschlagelemente 9 Scheibenelemente 10 vorgesehen, welche an äußeren Enden des Verbindungselements 5 aufgesteckt sind. Die Scheibenelemente 10 sind hierbei mittels des Verbindungselements 5 durchsetzenden Bolzenelementen 11 gesichert. Darüberhinaus können die Scheibenelemente 10 weggelassen werden, wobei die äußeren Anschlagelemente 9 durch Bolzenelemente 11 gebildet sind (nicht gezeigt).

[0031] Gemäß Fig. 3 sind als äußere Anschlagelemente 9 aufgeweitete bzw. verbreiterte Enden 12 des Verbindungselements 5 vorgesehen. Bei dieser Ausführung sind die äußeren Anschlagelemente 9 einstückig mit dem Verbindungselement 5 gebildet.

[0032] Wie aus Fig. 2 bis 4 weiters ersichtlich, ist das Verbindungselement 5 zwischen den Längsträgern 3 des Mehrfachträgers 2 zudem mit einem inneren Anschlagelement 13 verbunden, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers 3 nach innen, hin zum jeweils gegenüberliegenden Längsträger 3, begrenzt wird. Als inneres Anschlagelement 13 ist ein das Verbindungselement 5 umgebendes Hülselement 14 (vgl. auch Fig. 5) vorgesehen, welches mit dem Verbindungselement 5 verschweißt oder verpresst ist.

[0033] Die Fig. 2 bis 4 zeigen den Mehrfachträger 2 der Tragvorrichtung 1 in verschiedenen Stellungen. Gemäß Fig. 2 sind die Längsträger 3 in einem maximalen Abstand zueinander angeordnet, wobei die Längsträger 3 in einer äußeren Anschlagstellung vorliegen. Gemäß Fig. 3 sind die Längsträger 3 in einem minimalen Abstand zueinander angeordnet, wobei die Längsträger 3 in einer inneren Anschlagstellung am Hülselement 14 vorliegen. Die Verbindungselemente 5 ragen hierbei von den Längsträgern 3 nach außen vor. Gemäß Fig. 4 sind die Längsträger 3 in einer winkligen Stellung zueinander angeordnet. Hierbei liegt das eine Verbindungselement 5 in der äußeren Anschlagstellung und das andere Verbindungselement 5 in der inneren Anschlagstellung vor, so dass ein Winkel zwischen den Längsrichtungen der Längsträger 3 ausgebildet ist.

[0034] Wie aus Fig. 2 bis 4 weiters ersichtlich, weisen die Längsträger 3 an den Stirnseiten jeweils einen Anschlag 15 auf, mit welchem eine Längsverschiebung des Mehrfachträgers 2 gegenüber den darunterliegenden Primärträgern 4 begrenzt wird.

[0035] Gemäß Fig. 2 bis 4 ist der Anschlag 15 leistungsförmig ausgebildet, wobei der Anschlag 15 von der stirn-

seitigen Unterkante des Längsträgers 4 nach unten abgewinkelt ist.

[0036] Gemäß Fig. 1, 5 ist der Anschlag 15 am unteren Ende einer Abdeckplatte 16 ausgebildet, wobei die Abdeckplatte 16 die Stirnseite des Längsträgers 3 abdeckt. Diese Ausführung ist aus fertigungstechnischen und gebrauchstauglichen Gründen bevorzugt.

[0037] Fig. 5 zeigt den Mehrfachträger 2 im Querschnitt entlang des Verbindungselements 5. Die Längsträger 3 des Mehrfachträgers 2 sind hierbei als Profilelemente, insbesondere aus Aluminium, ausgebildet. In der gezeigten Ausführung sind die Profilelemente der Längsträger 3 im Querschnitt nach oben, d.h. in Richtung der Auflagefläche für die (nicht gezeigte) Schalungsplatte, erweitert. An der Oberseite der Profilelemente sind Ausnehmungen 17 ausgebildet, wobei die Befestigungsleiste 18 zur festen Verbindung mit der (nicht gezeigten) Schalungsplatte vernagelbar ist. In der gezeigten Ausführung ist aus Gewichts- und Kostengründen lediglich in dem einen Längsträger 3 eine Befestigungsleiste 18 vorgesehen, wobei die Ausnehmung 17 in dem anderen Längsträger 3 frei bleibt.

Patentansprüche

1. Tragvorrichtung (1) für eine Betonschalung, insbesondere eine Deckenschalung, mit zumindest einem zumindest zwei Längsträger (3) aufweisenden Mehrfachträger (2), wobei die Längsträger (3) über zumindest ein Verbindungselement (5) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (3) jeweils eine Durchtrittsöffnung (6) zum Durchtritt des Verbindungselements (5) aufweisen, wobei das Verbindungselement (5) jeweils im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Längsträgers (3), in Längsrichtung des Verbindungselements (5) verschieblich in den Durchtrittsöffnungen (6) angeordnet ist, wobei das Verbindungselement (5) im Wesentlichen passgenau in der Durchtrittsöffnung (6) des einen Längsträgers (3) angeordnet ist, wobei die Durchtrittsöffnung (6) des einen Längsträgers (3) und das Verbindungselement (5) entsprechende Querschnittsflächen aufweisen, und das Verbindungselement (5) in Längsrichtung des Längsträgers (3) verschieblich in der Durchtrittsöffnung (6) des anderen Längsträgers (3) angeordnet ist, so dass der Abstand zwischen den Längsträgern (3) und die Winkelstellung der Längsträger (3) zueinander veränderbar ist.
2. Tragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (5) im Querschnitt im Wesentlichen kreisförmig ist, wobei die Durchtrittsöffnung (6) zur passgenauen Anordnung des Längsträgers (3) als Rundloch (7) ausgebildet ist.

3. Tragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (6) zur in Längsrichtung verschieblichen Anordnung des Längsträgers (3) als Langloch (8) ausgebildet ist.
4. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (3) jeweils zumindest zwei in Längsrichtung beabstandete Durchtrittsöffnungen (6) zum Durchtritt von zwei Verbindungselementen (5) aufweisen, wobei vorzugsweise die Verbindungselemente (5) jeweils im Wesentlichen passgenau in der einen Durchtrittsöffnung (6) und in Längsrichtung des Längsträgers (3) verschieblich in der anderen Durchtrittsöffnung (6) der in Längsrichtung beabstandeten Durchtrittsöffnungen (6) der Längsträger (3) angeordnet sind.
5. Tragvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (5) an einem durch die Durchtrittsöffnung (6) durchtretenden Ende mit einem äußeren Anschlagelement (9) verbunden ist, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers (3) nach außen begrenzt ist.
6. Tragvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als äußeres Anschlagelement (9) ein aufgeweiteter Endbereich des Verbindungselements (5) oder ein auf dem Verbindungselement (5) angeordnetes Scheibenelement (10) und/oder ein durch eine Querbohrung des Verbindungselements (5) gestecktes Bolzenelement (11) vorgesehen ist.
7. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (5) zwischen den Längsträgern (3) mit einem inneren Anschlagelement (13) verbunden ist, mit welchem die Verschiebung des Längsträgers (3) nach innen begrenzt ist.
8. Tragvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als inneres Anschlagelement (13) ein um den Längsträger (3) angeordnetes Hülselement (14) vorgesehen ist.
9. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Längsträger (3) an zumindest einer Stirnseite einen Anschlag (15) aufweist, welcher, bezogen auf die Betriebsstellung, von der Unterseite des Längsträgers (3) nach unten vorsteht.
10. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Längsträger (3) eine oberseitige Ausnehmung (17) zur insbesondere lösbaren Aufnahme einer Befestigungsleiste (18) für eine Schalungsplatte auf-

weist.

11. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Mehrfachträger (2) vorgesehen sind, wobei die Mehrfachträger (2) mit der Unterseite auf zumindest einem Primärträger (4) abstützbar sind.

Claims

1. A support device (1) for concrete formwork, in particular ceiling formwork, having at least one multiple-carrier (2) comprising at least two longitudinal carriers (3), wherein the longitudinal carriers (3) are joined to one another by means of at least one joining element (5), **characterized in that** the longitudinal carriers (3) comprise each a through-opening (6) permitting the joining element (5) to pass through, wherein the joining element (5) is arranged in the through-openings (6) so as to be relocatable in the longitudinal direction of the joining element (5) substantially perpendicular to the longitudinal direction of the longitudinal carrier (3), wherein the joining element (5) is arranged in the through-opening (6) of the one longitudinal carrier (3) in a substantially exactly fitting manner, wherein the through-opening (6) of the one longitudinal carrier (3) and the joining element (5) comprise appropriate cross-section faces, and the joining element (5) is arranged in the through-opening (6) of the other longitudinal carrier (3) so as to be relocatable in the longitudinal direction of the longitudinal carrier (3), such that the distance between the longitudinal carriers (3) and the angular position of the longitudinal carriers (3) in relation to one another can be changed.
2. The support device (1) according to claim 1, **characterized in that** the joining element (5) has an essentially circular cross-section, wherein the through-opening (6) is formed as a round hole (7) permitting the longitudinal carrier (3) to be arranged in an exactly fitting manner.
3. The support device (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the through-opening (6) is formed as elongated hole (8) for the relocatable arrangement of the longitudinal carrier (3) in the longitudinal direction.
4. The support device (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the longitudinal carriers (3) comprise each at least two through-openings (6) spaced apart in the longitudinal direction and permitting two joining elements (5) to pass through, wherein preferably the joining elements (5) are arranged each in the one through-opening (6) in a substantially exactly fitting manner and are relocatably

arranged in the longitudinal direction of the longitudinal carrier (3) in the other through-opening (6) of the through-openings (6) of the longitudinal carriers (3) which through-openings (6) are spaced apart in the longitudinal direction.

5. The support device (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the joining element (5) is connected to an outer stop element (9) on one end passing through the through-opening (6), by means of which stop element (9) the outward relocation of the longitudinal carrier (3) can be limited.
6. The support device (1) according to claim 5, **characterized in that** a widened end portion of the joining element (5) or a disk element (10) positioned on the joining element (5) and/or a bolt element (11) put through a transverse hole of the joining element (5) is provided as an outer stop element (9).
7. The support device (1) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the joining element (5) is connected to an inner stop element (13) between the longitudinal carriers (3), by means of which stop element (13) the inward relocation of the longitudinal carrier (3) is limited.
8. The support device (1) according to claim 7, **characterized in that** a sleeve element (14) arranged around the longitudinal carrier (3) is provided as inner stop element (13).
9. The support device (1) according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** at least one longitudinal carrier (3) comprises a stop (15) on at least one front side, which stop (15), in relation to the operating position, projects from the bottom side of the longitudinal carrier (3) downwards.
10. The support device (1) according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** at least one of the longitudinal carriers (3) comprises a recess (17) on the top side, permitting a fixing strip (18) for a formwork plate to be accommodated in particular detachably.
11. The support device (1) according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** several multiple-carriers (2) are provided, wherein the multiple-carriers (2) can be supported with their bottom side on at least one primary carrier (4).

Revendications

1. Dispositif support (1) pour un coffrage à béton, en particulier un coffrage de plafond, avec au moins un support multiple (2) présentant au moins deux longerons (3), dans lequel les longerons (3) sont reliés

- l'un à l'autre via au moins un élément de liaison (5), **caractérisé en ce que** les longerons (3) présentent respectivement une ouverture traversante (6) pour le passage de l'élément de liaison (5), dans lequel l'élément de liaison (5) est disposé déplaçable dans les ouvertures traversantes (6) dans la direction longitudinale de l'élément de liaison (5), respectivement sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale du longeron (3), dans lequel l'élément de liaison (5) est agencé sensiblement exactement ajusté dans l'ouverture traversante (6) de l'un longeron (3), dans lequel l'ouverture traversante (6) de l'un longeron (3) et l'élément de liaison (5) présentent des sections transversales correspondantes, et l'élément de liaison (5) est agencé déplaçable dans l'ouverture traversante (6) de l'autre longeron (3) dans la direction longitudinale du longeron (3) de sorte que la distance entre les longerons (3) et la position angulaire des longerons (3) soient variables l'une par rapport à l'autre.
2. Dispositif support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (5) a une section transversale sensiblement circulaire, dans lequel l'ouverture traversante (6) est réalisée en tant que trou rond (7) pour l'agencement exactement ajusté du longeron (3).
 3. Dispositif support selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'ouverture traversante (6) est réalisée en tant que trou oblong (8) pour l'agencement déplaçable dans la direction longitudinale du longeron (3).
 4. Dispositif support selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les longerons (3) présentent respectivement au moins deux ouvertures traversantes (6) espacées dans la direction longitudinale pour le passage de deux éléments de liaison (5), dans lequel de préférence les éléments de liaison (5) sont agencés respectivement sensiblement exactement ajustés dans l'une ouverture traversante (6) et dans la direction longitudinale du longeron (3) déplaçables dans l'autre ouverture traversante (6) des ouvertures traversantes (6) espacées dans la direction longitudinale des longerons (3).
 5. Dispositif support (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (5) est relié au niveau d'une extrémité traversant l'ouverture traversante (6) à un élément de butée extérieur (9), avec lequel le déplacement du longeron (3) est délimitable vers l'extérieur.
 6. Dispositif support (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'une** zone d'extrémité élargie de l'élément de liaison (5) ou un élément de disque (10) agencé sur l'élément de liaison (5) et/ou un élément de boulon (11) enfiché par un alésage transversal de l'élément de liaison (5) est prévu en tant qu'élément de butée extérieur (9).
 7. Dispositif support selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (5) est relié entre les longerons (3) à un élément de butée intérieur (13), avec lequel le déplacement du longeron (3) est délimitable vers l'intérieur.
 8. Dispositif support selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'un** élément de douille (14) agencé autour du longeron (3) est prévu en tant qu'élément de butée intérieur (13).
 9. Dispositif support selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au** moins un longeron (3) présente une butée (15) au niveau d'au moins un côté frontal, laquelle fait saillie de la face inférieure du longeron (3) vers le bas, par rapport à la position de fonctionnement.
 10. Dispositif support selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'au** moins un des longerons (3) présente un évidement côté supérieur (17) pour le logement en particulier amovible d'une barre de fixation (18) pour un panneau de coffrage.
 11. Dispositif support selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** plusieurs supports multiples (2) sont prévus, dans lequel les supports multiples (2) peuvent être supportés avec la face inférieure sur au moins un support principal (4).

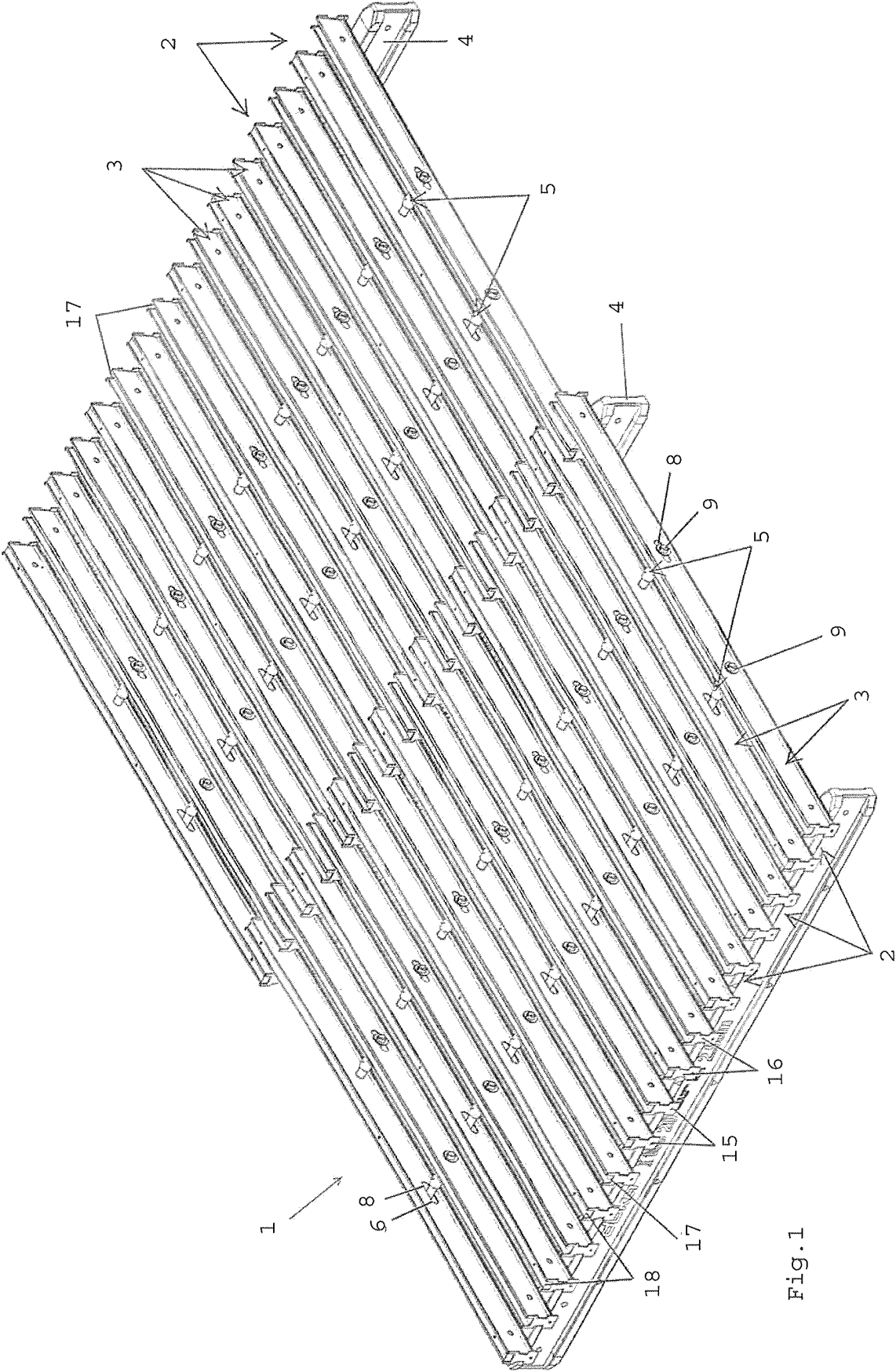


Fig.1

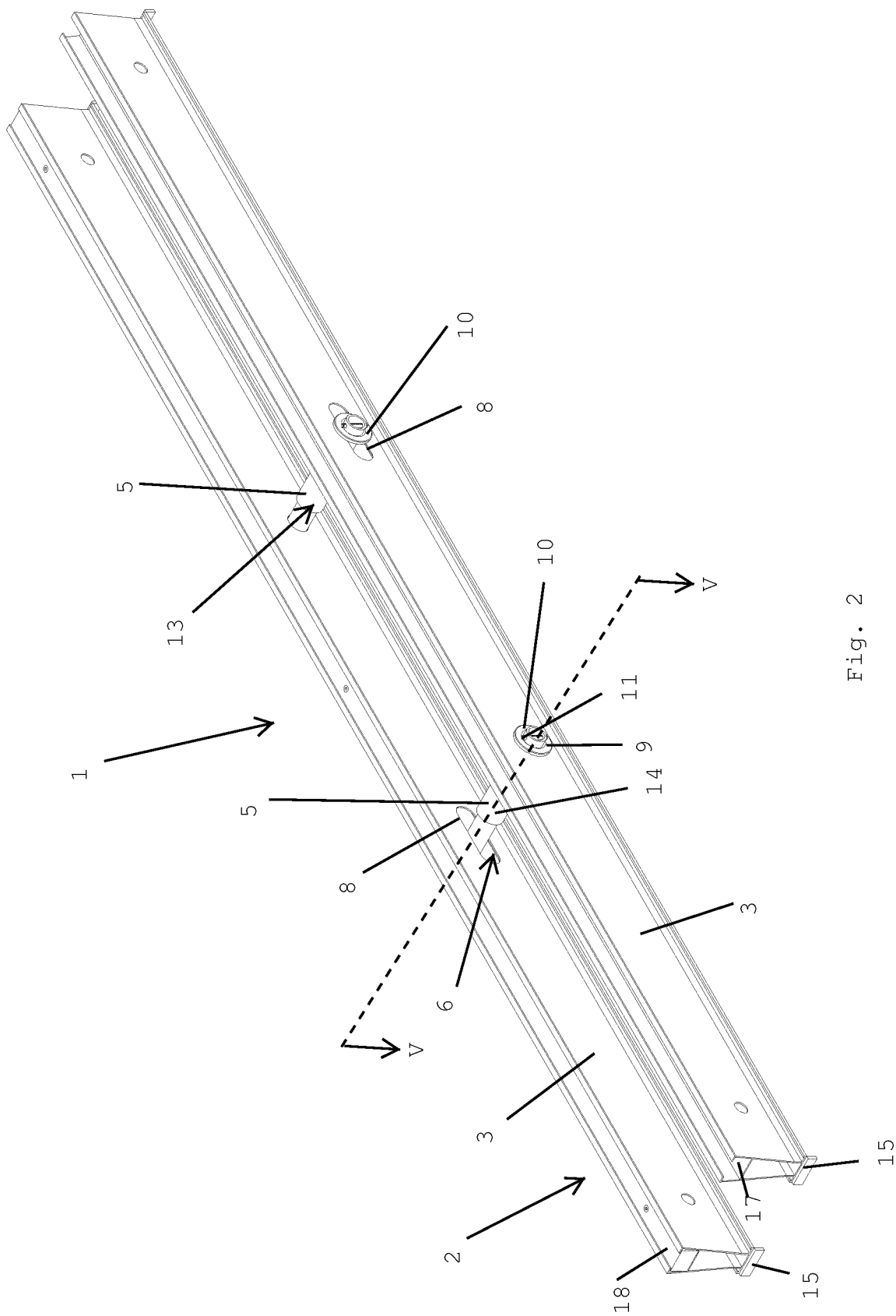


Fig. 2

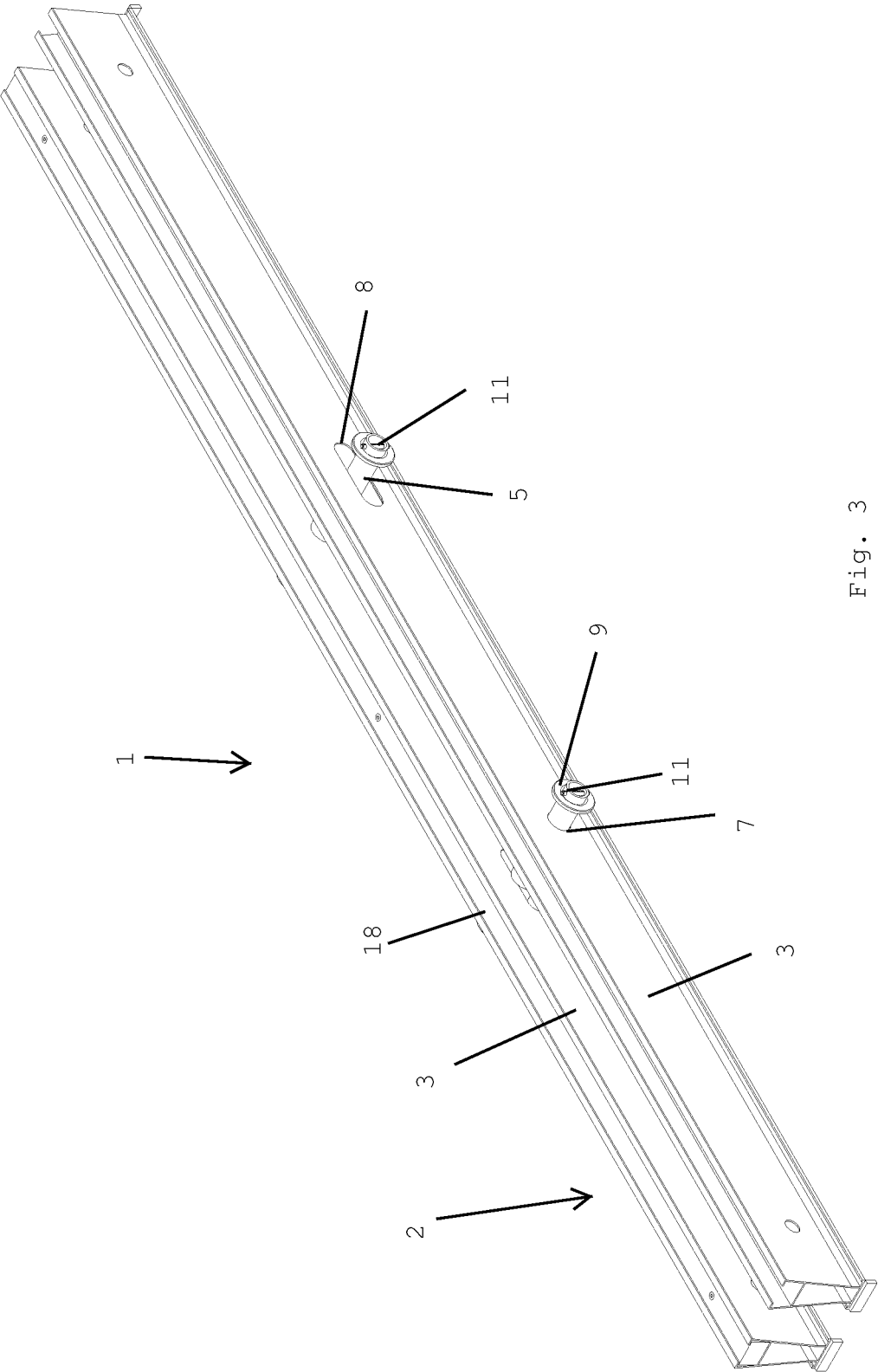


Fig. 3

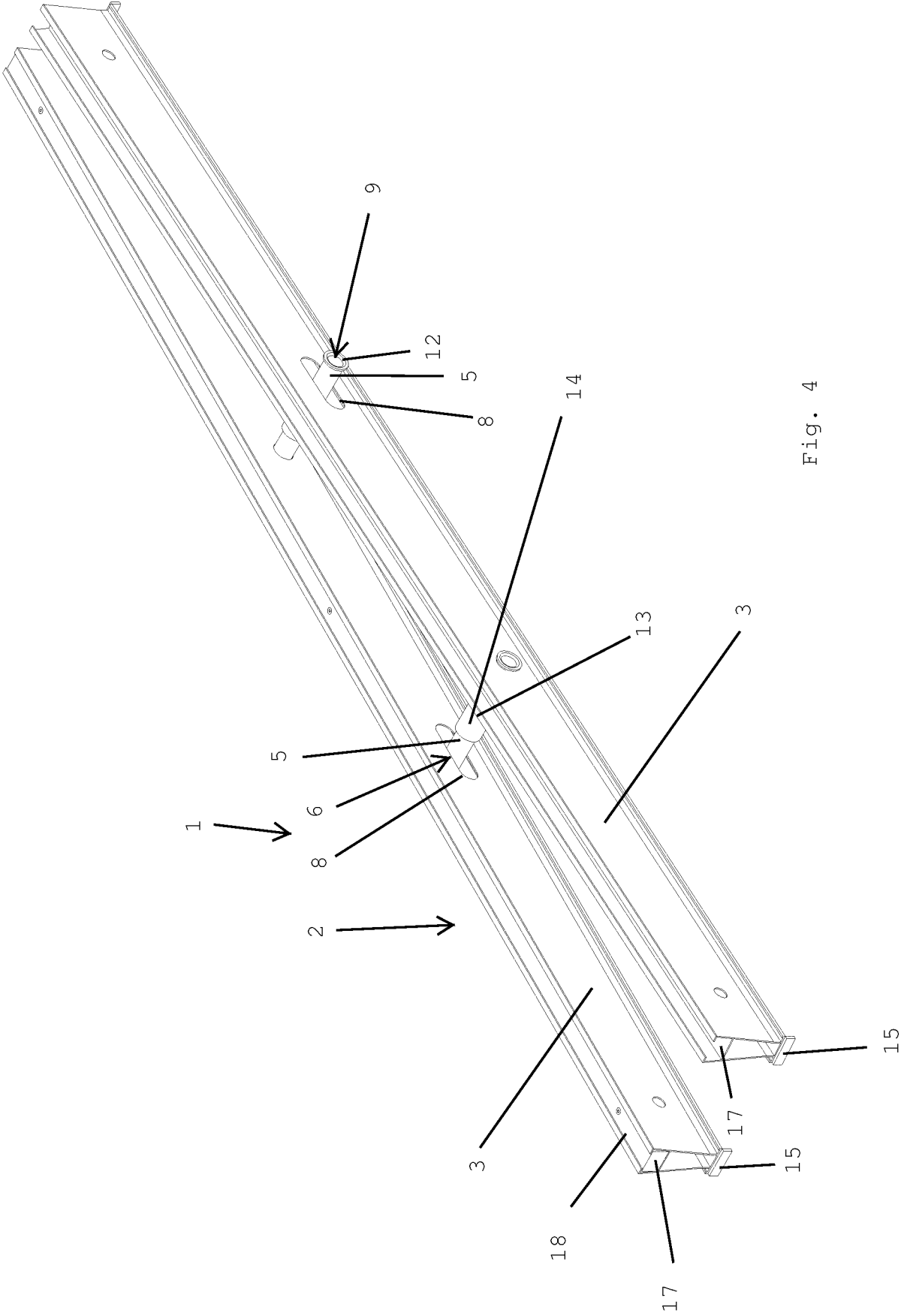


Fig. 4

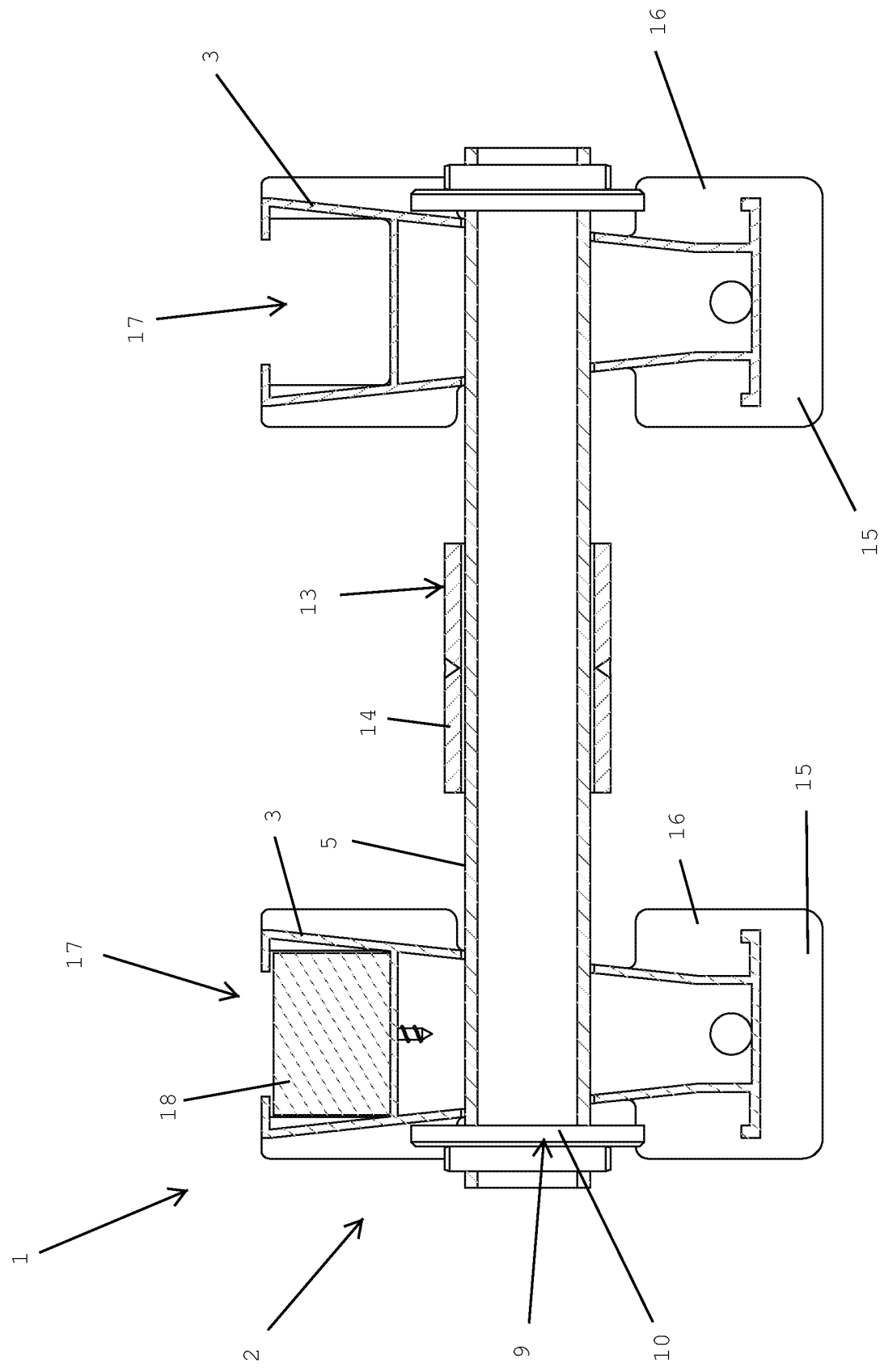


Fig. 5

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

- FR 2955877 A1 [0002]
- US 2508635 A [0004]
- DE 20318912 U1 [0005]
- FR 1381954 A [0005]
- DE 804257 C [0006]
- JP S58156660 A [0007]
- FR 1165700 A [0008]
- CH 364891 A [0009]
- FR 2842848 A1 [0010]
- FR 2900176 A1 [0010]
- DE 10234445 A1 [0011]
- US 3841597 A [0012]