



(11)

**EP 2 000 316 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.10.2011 Patentblatt 2011/42**

(51) Int Cl.:  
**B41J 25/304** <sup>(2006.01)</sup> **B41J 29/02** <sup>(2006.01)</sup>  
**B23Q 1/01** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **08010099.3**

(22) Anmeldetag: **03.06.2008**

**(54) Verfahren zur Herstellung eines Trägers und Träger**

Method for manufacturing a carrier and carrier

Procédé de fabrication d'un support et support

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.06.2007 AT 8822007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.12.2008 Patentblatt 2008/50**

(73) Patentinhaber: **Durst Phototechnik Digital  
Technology GmbH  
9900 Lienz (AT)**

(72) Erfinder: **Weingartner, Peter, Dipl.-Ing.  
9991 Dölsach (AT)**

(74) Vertreter: **Ofner, Clemens  
Anwälte Burger & Partner  
Rechtsanwalt GmbH  
Rosenauerweg 16  
4580 Windischgarsten (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 029 697 DE-A1- 10 105 001  
GB-A- 2 387 816 US-A1- 2007 000 886**

**EP 2 000 316 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 ein Verfahren zur Herstellung eines als prismatischer Hohlkörper ausgebildeten Trägers, dessen Wände durch Zusammenfügen von jeweils in Längsrichtung des Trägers hintereinander angeordneten Obergurtmodulen, Untergurtmodulen, Frontwandmodulen und Rückwandmodulen gebildet werden, wobei im Inneren des Trägers in Abständen Querstege angeordnet werden und wobei am Träger mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende Führungsbahn für eine längs der Führungsbahn bewegliche Baugruppe angeordnet wird.

**[0002]** Aus der Patentanmeldung US2007/0000886-A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Trägers und eines Maschinenbetts einer Werkzeugmaschine bekannt. Die Werkzeugmaschine hat einen auf Führungsbahnen eines Trägers verfahrbaren Schlitten, der einen Bearbeitungskopf trägt. Der Träger ist seinerseits auf Führungsbahnen des Maschinenbettes verfahrbar. Im Dokument ist eine Technik zur einfachen Herstellung des Trägers und des Maschinenbetts durch Zusammenbauen aus Blechteilen beschrieben, welche mittels Laserstrahlen zugeschnitten wurden.

**[0003]** Das Dokument US 2007/0000886 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Maschinenbetts für eine Werkzeugmaschine, wobei zur Verkürzung der Herstellungszeit, das Maschinenbett aus einem Plattenmaterial hergestellt wird, welches mittels Laserbearbeitungs- bzw. Zuschnittmaschinen strukturiert bzw. hergestellt wird. Bei Verwendung eines Plasma-Zuschneideverfahrens wird eine Genauigkeit von  $\pm 1$  mm erreicht, bei einem Laserzuschnitt jedoch eine Genauigkeit von  $\pm 0,05$  mm. Durch die thermischen Verformungen beim Laserzuschnitt bzw. beim anschließenden Schweißen ist es erforderlich, die dadurch entstehenden Spannungen abzubauen, indem die Werkteile in einem thermischen Anwärmprozess behandelt werden. Es ist ferner offenbart, dass mittels eines Laserpräzisionszuschnitts in kurzer Zeit aus metallischem Blechmaterial großdimensionale Strukturen hergestellt werden können und eine Mehrzahl von Verbindungsglaschen und entsprechende Ausnehmungen im Plattenmaterial ausgebildet werden können, wodurch beim Zusammenfügen der einzelnen Verbindungsteile die entsprechende Formstabilität erreicht wird. Zur Versteifung der Struktur in Längsrichtung ist ferner eine Mehrzahl von Versteifungsrippen vorgesehen, welche längs des Tragkörpers angeordnet und mit diesem verbunden sind. Insbesondere zeigt eine Detaildarstellung, dass die gegenüberliegenden Seitenplatten mittels einer Versteifungsrippe zusammengefügt sind und mittels eines Befestigungsmittels miteinander fixiert sind. Nach der Herstellung des Maschinenbetts werden auf die gefertigte Struktur Führungsbahnen aufgesetzt, und mit dem Maschinenbett verbunden.

**[0004]** Das Dokument GB 2 387 816 A offenbart eine Scanvorrichtung für einen Drucker, welche Scanvorrichtung erste und zweite Bahnen aufweist, welche Bahnen

von ein oder mehreren Tragmitteln gehalten werden. Zur Erzeugung eines hochqualitativen Druckbildes wird das aufzutragende Druckbild in mehreren Vorgängen aufgetragen, wobei jeweils nur ein Teilabdruck erfolgt. Zur Erhöhung der Druckgeschwindigkeit und damit des Durchsatzes ist offenbart, dass die Scanvorrichtung, insbesondere die erste und zweite Bahn, starr in Bezug zueinander auf den Tragmitteln angeordnet sind um somit durch Anordnung zweier Druckköpfe den Druckdurchsatz zu verdoppeln. Dazu umfasst jede Bahn ein Schienen-Tragmittel für jeweils zwei oder mehrere Schienen, welche auf dem Schienen-Tragmittel montiert sind. Ferner weist jeder Rahmenteil einen Ausrichtungspunkt auf, um eine Schiene einer Bahn exakt in Bezug auf den Rahmen auszurichten. Da die Bahnen einstellbar mit dem Rahmenteil fixiert sind, ist somit eine exakte Ausrichtung der beiden Bahnen zueinander möglich, nachdem die Bahnen am Rahmenteil angeordnet sind, wodurch die beiden Bahnen exakt zueinander parallel angeordnet gehalten werden. Weiters ragen die erste und zweite Bahn jeweils an unterschiedlichen Enden des Rahmentells über dieses hinaus, um dort beispielsweise eine Servicestation anordnen zu können, um den Druckkopf warten bzw. austauschen zu können. Zur Erzielung einer hohen Genauigkeit der Schienen wird das Schienen-Tragmittel bearbeitet, um eine Toleranz von weniger als 0,1 mm pro Meter aufzuweisen. Von diesem Tragmittel werden nun die Schienen gehalten und mittels Schrauben mit diesem fixiert, um somit jegliche Nichtlinearität der Schiene auszugleichen. Zur Ausrichtung der einzelnen Schienen wird eine erste Schiene von dem V-förmigen Schienenaufnahmemittel aufgenommen und mit diesem verschraubt. Zur Ausrichtung der zweiten Bahn in einer entsprechenden Position wird ein Referenzabstandsmittel in die Bahn bzw. zwischen den Schienen eingefügt, um somit auch die zweite Bahn korrekt ausrichten und fixieren zu können.

**[0005]** Auch das Dokument DE 101 05 001 A1 offenbart ein Druckerchassis zum Halten einer Abbildungstrommel, welches einen Blechrahmen umfasst, der durch eine Vielzahl von in Eingriff miteinander befindlichen starren Elementen gebildet wird, welche mittels einer Kunststoffbeschichtung fest verbunden sind. Die Blechteile werden derart geschnitten, dass sie starre Elemente bilden, die mit Vorsprüngen und Schlitten versehen sind, in die weitere starre Elemente eingreifen können, sodass sie den Blechrahmen des Chassis bilden und insbesondere rasch von Hand zusammengesetzt werden können. Die montierte Struktur wird dann durch Tauchen oder Sprühen mit einem Kunststoff zur Herstellung eines festen Chassis beschichtet. Die Kunststoffbeschichtung erzeugt eine Versiegelung, die an den miteinander in Eingriff befindlichen Elementen haftet und diese an den Vorsprüngen und Schlitten bestehenden Verbindungen festhält. Insbesondere ist dieses Chassis leicht herstellbar und gleichzeitig strukturell ausreichend fest und bildet somit in einigen Anwendungen einen tauglichen Ersatz für ein Metallgussteil oder ein Schweißteil. Durch

die Beschichtung mit dem Kunststoff werden die einzelnen miteinander in Eingriff befindlichen Elemente verbunden, in einer festen räumlichen Beziehung zueinander fixiert und gegen Korrosion geschützt.

**[0006]** Auch das Dokument DE 699 26 723 T2 offenbart einen Druckerchassisaufbau, der eine präzise Positionierung von Komponenten gestattet und doch eine breite Entwurfsflexibilität hinsichtlich der Positionierung und Anbringung anderer Komponenten gestattet. Dazu weist das Chassis einen ersten Strukturträger zum Tragen einer Gleitstabeinrichtung für einen Druckwagen und zwei Strukturseitenplattenbauglieder, die jeweils einen Sitz für die Gleitstabeinrichtung definieren, auf. Vorzugsweise ist der erste Träger an jedem Seitenplattenbauglied mittels einer Mehrzahl von Anbringungspunkten angebracht, sodass eine Verformung des ersten Trägers während der Anbringung der weiteren Strukturträger bzw. während der Verwendung des Druckers verhindert ist. Durch Ausbildung entsprechender Aperturen in den Seitenplattenbaugliedern ist es möglich, die Träger durch ein Extrusionsverfahren herzustellen, ohne dass eine spezielle Bearbeitung der Anbringungspunkte erforderlich ist. Der Druckwagenträger weist Hülsenstützen auf, die zur Positionierung eines vorderen und hinteren Präzisions-Stahlstabes ausgebildet sind, wobei sich auf diesen Präzisions-Stahlstäben der Druckwagen bewegt. Da diese Stahlstäbe in der Praxis nicht genau gerade sind ist es erforderlich, durch ein Halten derselben, diese fest gegen den genau geformten Träger zu begradigen, ohne dabei eine thermisch bedingte Längsbewegung zu beeinflussen. In der Mitte des Stabes und des Trägers wird eine feste und genaue Positionierung des Stabes erreicht, zu den Enden des Stabes und des Trägers ist die Apertur jedoch länglich ausgebildet, wodurch der Stab thermische Bewegungen entlang seiner Längserstreckung durchführen kann. Insgesamt sind entlang eines Stabes drei Aperturen vorgesehen. Da die Hauptträger die Starrheit des Chassis definieren und insbesondere aus einem extrudierten Aluminium hergestellt werden, lassen sich thermische Ausdehnungsprobleme vermeiden und ist ferner eine Bearbeitung zur Erzielung einer entsprechenden Genauigkeit möglich. Es ist jedoch vorgesehen, einen Träger zum stabilen Tragen einer flachen Druckplatte mechanisch nachzubearbeiten, um somit eine Strömungsdichtheit zu erlangen, um mittels eines Unterdrucks Papier eng gegen die Platte zu halten.

**[0007]** Die Technik der Bewegung eines Bearbeitungskopfes, der verschiebbar auf einem Träger gelagert ist, wobei der Träger gegebenenfalls selbst in einer Richtung quer zu seiner Längsachse beweglich ist, findet nicht nur bei Werkzeugmaschinen Anwendung, sondern beispielsweise auch bei Plottern und Druckern, wobei der Bearbeitungskopf in diesen Fällen ein Druckkopf ist. In allen Fällen geht es darum, den Träger möglichst präzise und biegesteif bei möglichst geringer Masse zu gestalten.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines modularen gattungsge-

mäßen Trägers vorzuschlagen, dessen mindestens eine Führungsbahn verglichen mit den Führungsbahnen bekannter Träger eine erhöhte Präzision aufweist, welche ferner unabhängig von Fertigungstoleranzen der modularen Einzelteile ist. Das Herstellungsverfahren soll dabei mit einem gegenüber dem bekannten Stand der Technik reduzierten herstellungs- und maschinentechnischen Aufwand ausführbar sein, insbesondere soll mit dem Verfahren ein Träger mit einer großen Längsersteckung aus modularen Einzelteilen zusammensetzbar sein, ohne dabei die Formsteifigkeit zu beeinträchtigen.

**[0009]** Die Lösung dieser Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die mindestens eine Führungsbahn gebildet wird, indem Bereiche der Module nach dem Zusammenfügen der Module und Querstege spanabhebend bearbeitet werden.

**[0010]** Der sich durch dieses Verfahren ergebende Vorteil besteht darin, dass sich damit verglichen mit bekannten Herstellungsverfahren eine höhere Präzision der Führungsbahn erreichen lässt.

**[0011]** Die Erfindung betrifft auch einen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Träger.

**[0012]** Die Erfindung betrifft auch einen weiteren als prismatischer Hohlkörper ausgebildeten Trägers der eingangs genannten Art.

**[0013]** Die Aufgabe, einen Träger mit mindestens einer Führungsbahn mit hoher Präzision zur Verfügung zu stellen, wird bei diesem weiteren Träger dadurch gelöst, dass die mindestens eine Führungsbahn durch mindestens ein sich über die Länge von mehreren Modulen erstreckendes Profil gebildet ist.

**[0014]** Der sich durch diese Maßnahmen ergebende Vorteil besteht darin, dass damit die Führungsbahnen, verglichen mit den Führungsbahnen bekannter zusammengesetzter Träger, eine höhere Präzision aufweisen.

**[0015]** Nach einer Ausführungsart sind die Module in Längsrichtung des Trägers gegeneinander versetzt sind, derart, dass Stellen, an denen zwei in Längsrichtung des Trägers hintereinander angeordnete Module aneinander stoßen, nicht mit Stellen fluchten, an denen zwei in Längsrichtung des Trägers hintereinander angeordnete Module der benachbarten Wand des Trägers aneinander stoßen. Damit wird insbesondere erreicht, dass die Biegesteifigkeit des Trägers über seine Länge keine Schwankungen aufweist.

**[0016]** Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform, bei der die Module unter sich und/oder die Module und die Querstege aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen. Damit kann den Träger den jeweiligen Anforderungen entsprechend hinsichtlich seines Biegeverhaltens und seines Verhaltens bei Temperaturänderungen weiter verbessert werden.

**[0017]** Gemäß einer anderen Ausführungsart sind die Module unter sich und/oder die Module und die Querstege miteinander durch Kleben verbunden. Dadurch kann der Träger besonders einfach und kostengünstig zusammengebaut werden. Wenn nach einer zusätzlichen Ausführungsart in den Klebefugen Kohlefasern eingebunden

sind, wird die Steifigkeit des Trägers weiter erhöht.

**[0018]** Vorteilhaft sind auch Ausführungsarten, bei welchen die Module unter sich und/oder die Module und die Querstege miteinander durch Stifte und/oder Schrauben verbunden sind.

**[0019]** Schließlich sieht eine weitere Ausführungsart vor, dass im Inneren des Trägers in Längsrichtung verlaufende, vorgespannte Zugmittel angeordnet sind. Die Vorspannung beeinflusst das Biegeverhalten des Trägers unter Last und Temperaturänderungen günstig.

**[0020]** Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0021]** Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Abschnitts eines Trägers;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Träger gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine andere Ausführungsart des Trägers.

**[0022]** Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen sind, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

**[0023]** Der in Fig. 1 an Hand eines Ausschnitts illustrierte Träger 1 enthält einen aus in Längsrichtung des Trägers 1 hintereinander angeordneten Obergurtmodulen 2 zusammengesetzten Obergurt, einen aus in Längsrichtung des Trägers 1 hintereinander angeordneten Untergurtmodulen 3 zusammengesetzten Untergurt, eine aus in Längsrichtung des Trägers 1 hintereinander angeordneten Frontwandmodulen 4 zusammengesetzte Frontwand und eine aus in Längsrichtung des Trägers 1 hintereinander angeordneten Rückwandmodulen 5 zusammengesetzte Rückwand. Im Inneren des Trägers 1 sind in abständen Querstege 6 angeordnet, die rechtwinklig zu den genannten Modulen angeordnet und mit diesen verbunden sind.

**[0024]** In Fig. 1 ist deutlich zu sehen, dass die verschiedenen Module 2, 3, 4, 5 in Längsrichtung des Trägers 1 gegeneinander versetzt sind, derart, dass beispielsweise die Stelle, an der zwei hintereinander ange-

ordnete Obergurtmodule 2 aneinander stoßen, nicht in der selben Querschnittsebene des Trägers liegt wie die Stelle, an der zwei hintereinander angeordnete Frontwandmodule 4 aneinander stoßen. Dadurch wird die Biegestabilität des Trägers 1 über seine Länge konstant gehalten. Wie man in Fig. 1 sieht, hat der Versatz der Module zur Folge, dass im Endbereich des Trägers beispielsweise das Frontwandmodul 4 (links in Fig. 1) kürzer ist als das ihm benachbarte Frontwandmodul. Die Module 2, 3, 4, 5 sind miteinander verbunden, insbesondere durch Kleben. Zusätzlich werden die Module bevorzugt durch Stifte oder Schrauben miteinander verbunden. Die Verbindung der Module durch Stifte verbessert insbesondere die Positioniergenauigkeit der Module untereinander. Zur Illustration der zusätzlichen Verbindung mit Stiften oder Schrauben sind in Fig. 1 Befestigungslöcher 16 in den Obergurtmodulen 2 und Befestigungslöcher 17 in den Frontwandmodulen 4 bezeichnet. Auch in den Querstegen 6 können Befestigungs- oder Positionierlöcher vorgesehen sein. An Stelle von Klebeverbindungen könnten zwischen den Modulen 2, 3, 4, 5 auch Schweiß- oder Lötverbindungen vorgesehen sein. Dies ist aber wegen der damit verbundenen Erwärmung der Teile im Hinblick auf die angestrebte hohe Präzision der Führungsbahnen nicht besonders vorteilhaft. Je nach Anforderungen, die an den Träger 1 gestellt werden, können für die verschiedenen Module 2, 3, 4, 5 unterschiedliche Werkstoffe verwendet werden. Als Maßnahme zur weiteren Erhöhung der Steifigkeit des Trägers 1 können in die Klebestellen zwischen den Modulen Kohlenstofffasern eingelegt werden.

**[0025]** Weiter geht aus Fig. 1 hervor, dass in den Modulen 2, 3, 4, 5 Aussparungen vorhanden sein können, beispielsweise Aussparungen 13 in den Querstegen 6, Aussparungen 14 in den Rückwandmodulen 5 und Aussparungen 15 in den Frontwandmodulen 4. Diese Aussparungen dienen in erster Linie dazu, die Masse des Trägers 1 zu reduzieren, ohne dabei seine Steifigkeit zu verringern.

**[0026]** Schließlich ist in Fig. 1 eine erste Führungsbahn 7 dargestellt, die sich über die Oberseiten der Untergurtmodule 3 in Längsrichtung des Trägers 1 erstreckt. Über die oberen Längskanten der Frontwandmodule 4 erstreckt sich eine zweite Führungsbahn 9. Die Aufgabe der Führungsbahnen 7, 9 besteht darin, als Laufbahn für eine längs des Trägers 1 bewegliche Baugruppe, beispielsweise einen Druckkopf zu dienen. Da gerade bei Großformat-Druckern an diese Führungsbahnen besonders hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Präzision gestellt werden, werden diese erst nach dem Zusammenbau des Trägers 1 über die gesamte Länge des Trägers spanabhebend bearbeitet, beispielsweise gefräst, geschliffen, geläppt oder geschabt. Im Übrigen können natürlich auch an den Obergurtmodulen 2 und/oder den Rückwandmodulen 5 Führungsbahnen vorhanden sein.

**[0027]** In der Querschnittsdarstellung der Fig. 2 ist deutlich die Anordnung der ersten Führungsbahn 7 an der Oberseite der Untergurtmodule 3 zu sehen, die seit-

wärts über die Frontwandmodule 4 hinaus ragen. Auch sieht man, dass die zweite Führungsbahn 9 über die Oberkante der Frontwandmodule 4 verläuft, welche Oberkante vertikal über die Obergurtmodule 2 hinaus ragt. Durch diese Gestaltung liegen die Führungsflächen frei und können problemlos einer spanabhebenden Präzisionsbearbeitung unterzogen werden.

**[0028]** Fig. 2 zeigt ferner, dass die Ecken der Querstege 6 gebrochen sind, wodurch sich über die gesamte Länge des Trägers 1 verlaufende Eckräume 11 ergeben. In diesen Eckräumen befinden sich Zugmittel 12, beispielsweise Stahlseile oder Kohlenfaserbündel. Diese Zugmittel sind in den stirnseitigen Enden des Trägers 1 verankert und vorgespannt, wodurch die Steifigkeit des Trägers 1 zusätzlich erhöht wird und das Biegeverhalten des Trägers unter Last positiv beeinflusst werden kann.

**[0029]** Fig. 3 zeigt eine andere Möglichkeit zur Erreichung der geforderten hohen Präzision der Führungsbahnen, indem letztere als mit dem Träger 1 verbundene Präzisionsprofile ausgebildet sind. Ein erstes Profil 8 ist an über die Frontwand vorstehenden Bereichen der Untergurtmodule 3 angeordnet und ein zweites Profil 10 ist auf die oberen Längskanten der Frontwandmodule 4 aufgesetzt. Die Profile 8, 9 können ebenfalls durch Kleben mit den entsprechenden Modulen des Trägers 1 verbunden und durch Stifte und/oder Schrauben zusätzlich positioniert und gesichert sein und erstrecken sich über die Länge mehrerer Module, vorzugsweise über die gesamte Länge des Trägers.

**[0030]** Ein für einen Großformat-Drucker verwendeter erfindungsgemäßer Träger kann beispielsweise folgende Abmessungen haben. Länge 6'000 mm, Höhe 400 mm und Breite 300 mm.

**[0031]** Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Trägers, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

**[0032]** Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Trägers dieser bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

## Bezugszeichenaufstellung

**[0033]**

1 Träger

- 2 Obergurtmodul
- 3 Untergurtmodul
- 4 Frontwandmodul
- 5 Rückwandmodul
- 5
- 6 Quersteg
- 7 erste Führungsbahn
- 10 8 erstes Profil
- 9 zweite Führungsbahn
- 10 zweites Profil
- 15 11 Eckraum
- 12 Zugmittel
- 20 13 Aussparung im Quersteg
- 14 Aussparung im Rückwandmodul
- 15 Aussparung im Frontwandmodul
- 25 16 Befestigungsloch im Obergurtmodul
- 17 Befestigungsloch im Frontwandmodul

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines als prismatischer Hohlkörper ausgebildeten Trägers (1), dessen Wände durch Zusammenfügen von jeweils in Längsrichtung des Trägers (1) hintereinander angeordneten Obergurtmodulen (2), Untergurtmodulen (3), Frontwandmodulen (4) und Rückwandmodulen (5) gebildet werden, wobei im Inneren des Trägers (1) in Abständen Querstege (6) angeordnet werden und wobei am Träger (1) mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende Führungsbahn (7, 9) für eine längs der Führungsbahn (7, 9) bewegliche Baugruppe angeordnet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die, die einzelnen Wände bildenden Module (2, 3, 4, 5), jeweils in Längsrichtung des Trägers (1) hintereinander angeordnet werden, wobei die dadurch jeweils gebildeten Stoßstellen nicht mit Stellen fluchten, an denen eine Stoßstelle von in Längsrichtung benachbarten Modulen vorhanden ist, und dass die mindestens eine Führungsbahn (7, 9) gebildet wird, indem Bereiche der Module (2, 3, 4, 5) nach dem Zusammenfügen der Module (2, 3, 4, 5) und Querstege (6) spanabhebend bearbeitet werden.
2. Als prismatischer Hohlkörper ausgebildeter Träger (1) hergestellt durch ein Verfahren nach Anspruch 1, dessen Wände aus in Längsrichtung des Trägers

(1) hintereinander angeordneten Obergurtmodulen (2), Untergurtmodulen (3), Frontwandmodulen (4) und Rückwandmodulen (5) gebildet sind, wobei im Inneren des Trägers (1) in Abständen Querstege (6) angeordnet sind und wobei am Träger (1) mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende Führungsbahn für eine längs der Führungsbahn bewegliche Baugruppe angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Führungsbahn durch mindestens ein sich über die Länge von mehreren Modulen (2, 3, 4, 5) erstreckendes Profil (8, 10) gebildet ist.

3. Träger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (2, 3, 4, 5) in Längsrichtung des Trägers (1) gegeneinander versetzt sind, derart, dass Stellen, an denen zwei in Längsrichtung des Trägers (1) hintereinander angeordnete Module (2, 3, 4, 5) aneinander stoßen, nicht mit Stellen fluchten, an denen zwei in Längsrichtung des Trägers (1) hintereinander angeordnete Module (2, 3, 4, 5) der benachbarten Wand des Trägers (1) aneinander stoßen.
4. Träger nach Ansprüchen 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (2, 3, 4, 5) unter sich und/oder die Module (2, 3, 4, 5) und die Querstege (6) aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.
5. Träger nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (2, 3, 4, 5) unter sich und/oder die Module (2, 3, 4, 5) und die Querstege (6) miteinander durch Kleben verbunden sind.
6. Träger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Klebefugen Kohlefasern eingebunden sind.
7. Träger nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (2, 3, 4, 5) unter sich und/oder die Module (2, 3, 4, 5) und die Querstege (6) miteinander durch Stifte verbunden sind.
8. Träger nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (2, 3, 4, 5) unter sich und/oder die Module (2, 3, 4, 5) und die Querstege (6) miteinander durch Schrauben verbunden sind.
9. Träger nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren des Trägers (1) in Längsrichtung verlaufende, vorgespannte Zugmittel (12) angeordnet sind.

#### Claims

1. Method of producing a support (1) in the form of a

prismatic hollow body, the walls of which are formed by assembling top belt modules (2), bottom belt modules (3), front wall modules (4) and rear wall modules (5) respectively one after the other in the longitudinal direction of the support (1), and transverse webs (6) are provided in the interior of the support (1) spaced at distances apart from one another, and at least one guide track (7, 9) is provided on the support (1) extending in its longitudinal direction for a unit mounted so that it can move along the guide track (7, 9), **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) constituting the individual walls are disposed respectively one after the other in the longitudinal direction of the support (1), and the abutment points formed as a result do not sit in alignment with points at which an abutment point of adjacent modules is disposed in the longitudinal direction, and the at least one guide track (7, 9) is formed by machining regions of the modules (2, 3, 4, 5) to remove material after the modules (2, 3, 4, 5) and transverse webs (6) have been assembled.

2. Support (1) in the form of a prismatic hollow body produced by a method as claimed in claim 1, the walls of which are formed by assembling top belt modules (2), bottom belt modules (3), front wall modules (4) and rear wall modules (5) respectively one after the other in the longitudinal direction of the support (1), and transverse webs (6) are provided in the interior of the support (1) spaced at distances apart from one another, and at least one guide track is provided on the support (1) extending in its longitudinal direction for a unit mounted so that it can move along the guide track, **characterised in that** the at least one guide track is formed by at least one section (8, 10) extending across the length of several modules (2, 3, 4, 5).
3. Support as claimed in claim 2, **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) are offset from one another in the longitudinal direction of the support (1) so that points at which two modules (2, 3, 4, 5) disposed one after the other in the longitudinal direction of the support (1) abut with one another do not sit in alignment with points at which two modules (2, 3, 4, 5) of the adjacent wall of the support (1) disposed one after the other in the longitudinal direction of the support (1) abut with one another.
4. Support as claimed in claims 2 or 3, **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) themselves and/or the modules (2, 3, 4, 5) and the transverse webs (6) may be made from different materials from one another.
5. Support as claimed in one of claims 2 to 4, **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) themselves and/or the modules (2, 3, 4, 5) and the transverse

webs (6) may be joined to one another by bonding.

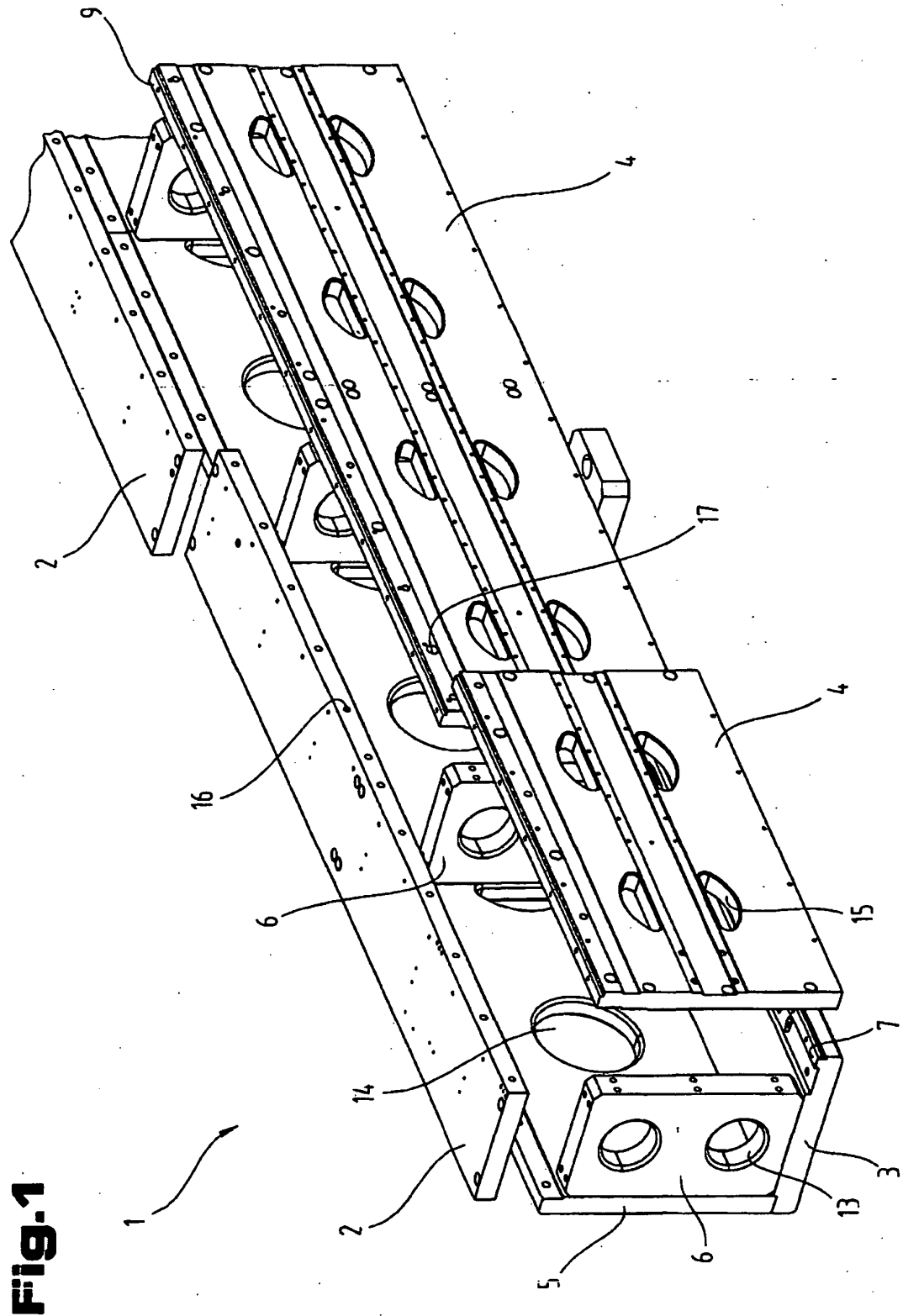
6. Support as claimed in claim 5, **characterised in that** carbon fibres are incorporated in the bonded seams.
7. Support as claimed in one of claims 2 to 6, **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) themselves and/or the modules (2, 3, 4, 5) and the transverse webs (6) may be joined to one another by pins.
8. Support as claimed in one of claims 2 to 7, **characterised in that** the modules (2, 3, 4, 5) themselves and/or the modules (2, 3, 4, 5) and the transverse webs (6) may be joined to one another by screws.
9. Support as claimed in one of claims 2 to 8, **characterised in that** pre-tensioned tensioning means (12) are disposed in the interior of the support (1), extending in the longitudinal direction.

## Revendications

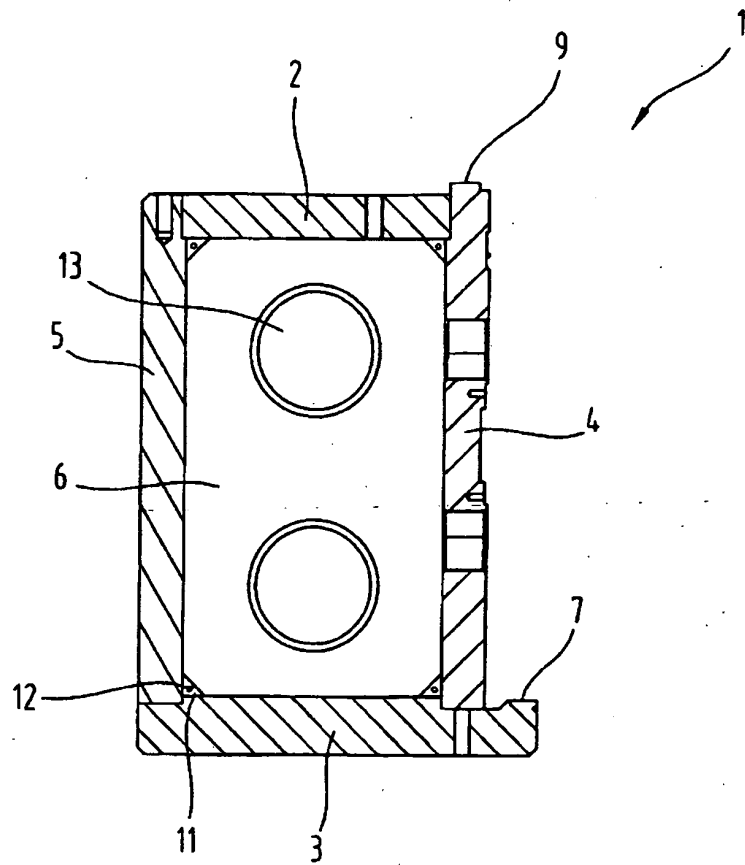
1. Procédé de fabrication d'un support (1) conçu comme corps creux prismatique, dont les parois sont formées par l'assemblage de modules de membrure supérieure (2), modules de membrure inférieure (3), modules de paroi avant (4) et modules de paroi arrière (5) disposés les uns derrière les autres respectivement dans le sens longitudinal du support (1), des entretoises transversales (6) étant disposées à l'intérieur du support (1) à des intervalles et au moins une bande de guidage (7, 9) agencée dans son sens longitudinal étant disposée sur le support (1) pour un ensemble mobile le long de la bande de guidage (7, 9), **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) formant les parois individuelles sont disposés respectivement dans le sens longitudinal du support (1) les uns derrière les autres, les points de jonction ainsi respectivement formés n'étant pas alignés avec des endroits sur lesquels est présent un point de jonction de modules voisins dans le sens longitudinal, et **en ce que** la au moins une bande de guidage (7, 9) est formée du fait que des zones des modules (2, 3, 4, 5) sont usinées par enlèvement de copeaux après l'assemblage des modules (2, 3, 4, 5) et des entretoises transversales (6).
2. Support (1) conçu comme corps creux prismatique fabriqué par un procédé selon la revendication 1, dont les parois sont formées de modules de membrure supérieure (2), modules de membrure inférieure (3), modules de paroi avant (4) et modules de paroi arrière (5) disposés les uns derrière les autres dans le sens longitudinal du support (1), des entretoises transversales (6) étant disposées à l'intérieur du support (1) à des intervalles et au moins une bande de guidage agencée dans son sens longitudinal

étant disposée sur le support (1) pour un ensemble mobile le long de la bande de guidage, **caractérisé en ce que** la au moins une bande de guidage est formée par au moins un profilé (8, 10) s'étendant sur la longueur de plusieurs modules (2, 3, 4, 5).

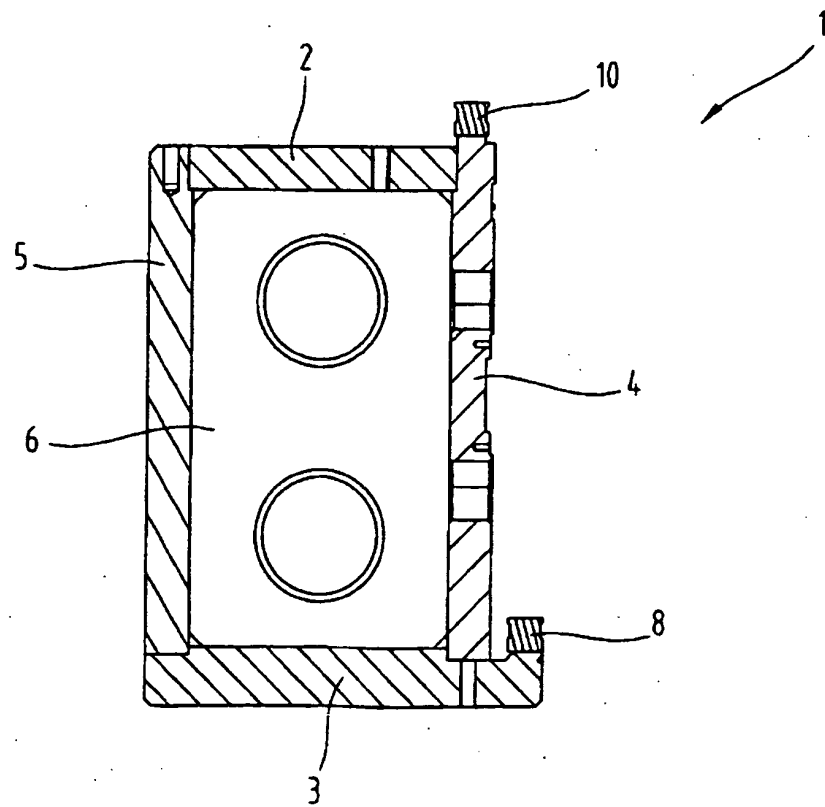
3. Support selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) sont décalés les uns par rapport aux autres dans le sens longitudinal du support (1), de telle sorte que des endroits, sur lesquels deux modules (2, 3, 4, 5) disposés l'un derrière l'autre dans le sens longitudinal du support (1) se touchent, ne sont pas alignés avec des endroits sur lesquels deux modules (2, 3, 4, 5), disposés l'un derrière l'autre dans le sens longitudinal du support (1) de la paroi voisine du support (1) se touchent.
4. Support selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) entre eux et/ou les modules (2, 3, 4, 5) et les entretoises transversales (6) sont à base de différents matériaux.
5. Support selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) entre eux et/ou les modules (2, 3, 4, 5) et les entretoises transversales (6) sont reliés les uns aux autres par collage.
6. Support selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des fibres de carbone sont intégrées dans les joints de collage.
7. Support selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) entre eux et/ou les modules (2, 3, 4, 5) et les entretoises transversales (6) sont reliés entre eux par des broches.
8. Support selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les modules (2, 3, 4, 5) entre eux et/ou les modules (2, 3, 4, 5) et les entretoises transversales (6) sont reliés les uns aux autres par des vis.
9. Support selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** des moyens de traction (12) précontraints, agencés dans le sens longitudinal, sont disposés à l'intérieur du support (1).



**Fig.2**



**Fig.3**



**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**

- US 20070000886 A1 [0002] [0003]
- GB 2387816 A [0004]
- DE 10105001 A1 [0005]
- DE 69926723 T2 [0006]