



(10) **DE 20 2011 107 001 U1** 2013.03.07

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 107 001.1**

(22) Anmeldetag: **21.10.2011**

(47) Eintragungstag: **11.01.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **07.03.2013**

(51) Int Cl.: **B66C 7/08 (2011.01)**

B66C 7/02 (2011.01)

(66) Innere Priorität:

20 2011 106 212.4 30.09.2011

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**VON ROHR Patentanwälte Partnerschaft, 45130,
Essen, DE**

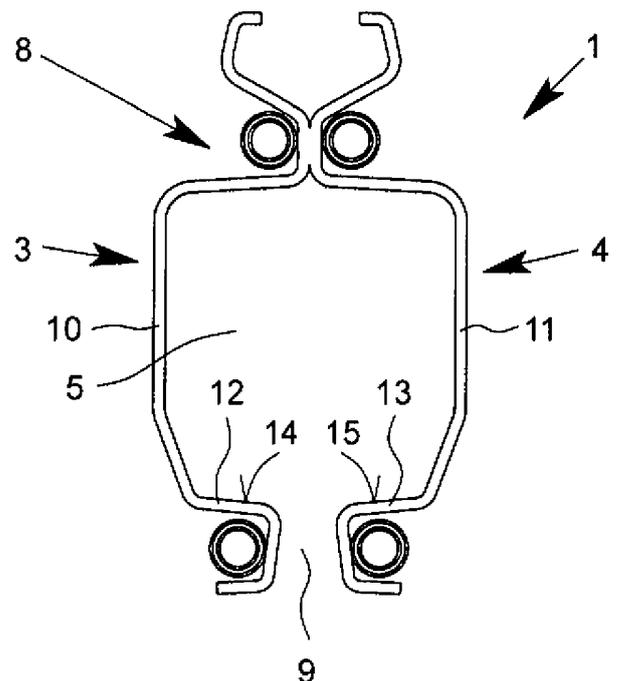
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**ABUS Kransysteme GmbH, 51647,
Gummersbach, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Profilschiene mit einem Innenläuferprofil für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen**

(57) Hauptanspruch: Profilschiene (16) mit einem Innenläuferprofil (17) für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen, mit zwei Seitenwangen (3, 4), die einen Laufkanal (5) für Laufrollen (6) eines entlang des Innenläuferprofils (17) verfahrbaren Fahrwerks (7) umschließen, wobei die Seitenwangen (3, 4) in einem oberen Verbindungsbereich (8) des Innenläuferprofils (17) miteinander verbunden und in einem unteren Bereich des Innenläuferprofils (17) durch einen Spalt (9) voneinander getrennt sind, wobei jede Seitenwange (3, 4) unterhalb des oberen Verbindungsbereichs (8) einen Seitenwandabschnitt (10, 11) und einen gegenüber dem Seitenwandabschnitt (10, 11) abgebogenen oder abgewinkelten Laufwandabschnitt (12, 13) aufweist und wobei jeder Laufwandabschnitt (12, 13) eine Lauffläche (14, 15) aufweist und die Laufflächen (14, 15) beiderseits des Spalts (9) liegende Fahrbahnen für die Laufrollen (6) des Fahrwerks (7) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein zwischen den Seitenwandabschnitten (10, 11) der gegenüberliegenden Seitenwangen (3, 4) angeordnetes Versteifungselement (18, 19, 41) unterhalb des oberen Verbindungsbereichs (8) vorgesehen ist, wobei...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Profilschiene mit einem Innenläuferprofil für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen, mit zwei Seitenwangen, die einen Laufkanal für Laufrollen eines entlang des Innenläuferprofils verfahrbaren Fahrwerks umschließen, wobei die Seitenwangen in einem oberen Verbindungsbereich des Innenläuferprofils miteinander verbunden und in einem unteren Bereich des Innenläuferprofils durch einen Spalt voneinander getrennt sind, wobei jede Seitenwange unterhalb des oberen Verbindungsbereichs einen Seitenwandabschnitt und einen gegenüber dem Seitenwandabschnitt abgebogenen oder abgewinkelten Laufwandabschnitt aufweist und wobei jeder Laufwandabschnitt eine Lauffläche aufweist und die Laufflächen beiderseits des Spalts liegende Fahrbahnen für die Laufrollen des Fahrwerks bilden.

[0002] Innenläuferprofile als Schienen für Hängebahnen und für Hängekranträger- und Katzfahrbahnen sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Ein solches Innenläuferprofil umschließt die Rollen eines verfahrbaren Geräts bzw. Fahrwerks seitlich und weist zwei beiderseits eines Schlitzes liegende Fahrbahnen auf. Solche Innenläuferprofile können als dünnwandige, unten offene, U-förmige Träger mit zu Fahrbahnen nach innen abgebogenen Schenkeln ausgebildet sein.

[0003] Aus der CH 421 822 A ist ein Innenläuferprofil bekannt, das aus zwei Schalen besteht, von denen eine jede unten eine Fahrbahn und oben einen nach außen abgebogenen Steg aufweist, wobei beide Stege unmittelbar oder mittelbar fest miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, sind. Die Herstellung derartiger Schienen ist nicht zuletzt aufgrund der zwei miteinander zu verbindenden Schalen mit einem erheblichen Aufwand verbunden und daher kostenintensiv.

[0004] Als Schienen für Hängebahnen und für Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen werden speziell im Bereich der Leichtkrane (kalt-)gewalzte Stahlprofile eingesetzt. Dabei handelt es sich um gewalztes Flachmaterial, das vom Coil abgewickelt und bei Raumtemperatur durch Umformen profiliert wird. Dieses so genannte Walzprofilieren auf Profilieranlagen erfolgt durch fortschreitendes Biegen in angetriebenen Profilrollen. Kaltprofile können dabei aus sämtlichen kaltumformbaren Stahlsorten und auch aus Nichteisenmetallen hergestellt werden, sofern diese als Flachmaterial lieferbar sind.

[0005] Bestimmende Größen für die Auslegung eines Tragprofilquerschnittes sind zunächst das gewünschte Flächenträgheitsmoment sowie der verfügbare Bauraum, der möglichst klein gehalten werden sollte. Ein optimaler Tragprofilquerschnitt zeichnet

sich durch ein möglichst großes Flächenträgheitsmoment aus und muss gleichzeitig ausreichend Platz für Nuten oder Öffnungen für Aufhängungen und Anbauteile bereitstellen. Zudem sind die Abmessungen des Profils, insbesondere dessen Höhe, so klein wie möglich zu halten. Die Möglichkeiten zur Optimierung des Profilquerschnittes werden dadurch eingeschränkt, dass der Materialquerschnitt bzw. die -dicke verfahrensbedingt konstant ist. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass gewalzte Innenläuferprofile bei zunehmender Krafteinleitung in vertikaler Richtung eine Veränderung des Fahrspaltes zeigen können, so dass das Verfahren der Laufrollen auf den Fahrbahnen des Profils mit einem höheren Reibungswiderstand verbunden ist und es darüber hinaus dazu kommen kann, dass die Laufrollen in dem Laufkanal verkanten oder bei zu starker Last die Seitenwangen so weit verformt werden, dass das Fahrwerk nicht mehr sicher an dem Innenläuferprofil gehalten ist.

[0006] Eine mögliche Maßnahme, eine Veränderung des Fahrspaltes bei hoher Krafteinleitung in vertikaler Richtung in das Innenläuferprofil zu vermeiden, besteht darin, die Wandstärke des zur Herstellung des Innenläuferprofils eingesetzten Flachmaterials zu erhöhen. Dies führt jedoch zu einem erhöhten Materialverbrauch mit entsprechend höheren Material- und Herstellungskosten sowie zu einer Überdimensionierung des Profils auch an solchen Stellen, an denen eine höhere Wandstärke zur Stabilisierung des Profils an sich gar nicht erforderlich ist. Zudem steigt das Gewicht eines derart verstärkten Innenläuferprofils deutlich an, was die Handhabung erschwert und zu einer höheren Belastung der zur Aufhängung des Innenläuferprofils vorgesehenen Halte- und Befestigungsmittel führt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Profilschiene der eingangs genannten Art mit einem Innenläuferprofil zur Verfügung zu stellen, bei dem die vorgenannten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll das Innenläuferprofil einen hohen Widerstand gegen eine Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und Torsion aufweisen. Auch bei hoher Krafteinleitung in vertikaler Richtung in das Innenläuferprofil soll eine Veränderung der Breite des Fahrspaltes weitgehend auszuschließen sein. Zudem soll die Profilschiene einfach und kostengünstig herstellbar sein und sich durch einen geringen Materialbedarf und ein geringes Gewicht auszeichnen.

[0008] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist bei einer Profilschiene der eingangs genannten Art wenigstens ein zwischen den Seitenwandabschnitten der gegenüberliegenden Seitenwangen und, vorzugsweise, quer zur Längsrichtung des Innenläuferprofils angeordnetes Versteifungselement unterhalb des oberen Verbindungsbereichs vorgesehen, wobei das Versteifungselement die Seitenwandabschnitte

der gegenüberliegenden Seitenwangen miteinander verbindet und wobei der Laufkanal nach oben durch das Versteifungselement und nach unten durch die Laufflächen begrenzt ist.

[0009] Der Erfindung liegt der Grundgedanke zugrunde, durch wenigstens eine im Inneren des Innenläuferprofils angeordnete Stabilisierungsstrebe die beiden Seitenwandabschnitte der Seitenwangen des Innenläuferprofils auch bei einer hohen Lastaufnahme in einer stabilen Lage zueinander zu halten, wobei sich profilabschnittsweise ein einem Kastenprofil gleichzusetzender Trägerquerschnitt ergibt. Daraus resultiert ein hoher Widerstand des Innenläuferprofils gegen eine Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und Torsion, wobei auch bei hoher Krafterleitung in das Innenläuferprofil eine Veränderung der Breite des Fahrspaltes zwischen den Seitenwangen nicht zu befürchten ist. Die Höhe des Laufkanals wird bei der erfindungsgemäßen Profilschiene nach oben durch das Versteifungselement begrenzt. Um eine zum Verfahren der Rollen des Fahrwerks ausreichende Höhe des Laufkanals zu erreichen, ist es dementsprechend erforderlich, die Höhe der Seitenwandabschnitte des Innenläuferprofils gegenüber einem nicht versteiften Profil zu vergrößern. Dies ist zwar mit einer Erhöhung des Materialbedarfs und einer Gewichtszunahme der Profilschiene verbunden, so dass eine derartige Maßnahme auf den ersten Blick nachteilig erscheint. Dieser vermeintliche Nachteil wird bei der Erfindung aber bewusst in Kauf genommen, um eine möglichst große Steifigkeit des Innenläuferprofils zu erreichen. Zudem ist festgestellt worden, dass es im Ergebnis günstiger ist, die Höhe der Profilschiene bei verringerter Materialdicke etwas zu vergrößern, statt insgesamt eine größere Materialdicke bei einem üblichen Profilquerschnitt zu wählen. Es versteht sich, dass vorzugsweise eine Mehrzahl von Versteifungselementen vorgesehen sein kann, wobei die Versteifungselemente in Längsrichtung des Innenläuferprofils hintereinander liegen. Hier können benachbarte Versteifungselemente einen Abstand von 0,5 bis 1,5 m, vorzugsweise von ca. 1,0 m, aufweisen.

[0010] Zwischen dem oberen Verbindungsbereich und dem Versteifungselement sind die Seitenwangen des Innenläuferprofils bei der erfindungsgemäßen Profilschiene vorzugsweise nicht miteinander verbunden bzw. voneinander getrennt. Mit zunehmender Beabstandung des Versteifungselementes von dem oberen Verbindungsbereich steigt der Widerstand des versteiften Innenläuferprofils gegen eine Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und Torsion an. Da allerdings die für eine ausreichende Höhe des Laufkanals erforderliche Höhe der Seitenwangen mit zunehmendem Abstand des Versteifungselementes von dem oberen Verbindungsbereich ebenfalls ansteigt, kann das Versteifungselement auch direkt unterhalb von dem oberen Verbindungsbereich angeordnet sein, was zwar einen geringen

Widerstand des Profils gegen Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und Torsion zur Folge hat, jedoch eine geringere für eine bestimmte Höhe des Laufkanals erforderliche Vergrößerung der Höhe der Seitenwangen und damit einen geringeren, ergänzenden Materialbedarf und ein geringes Bauteilgewicht mit sich bringt.

[0011] Der obere Verbindungsbereich kann in diesem Zusammenhang durch einen Horizontalabschnitt des Innenläuferprofils gebildet werden bzw. einen solchen aufweisen, der zwischen den Seitenwangen unmittelbar benachbart zu dem Versteifungselement verläuft und die Seitenwangen miteinander verbindet, wobei sich der Horizontalabschnitt und das Versteifungselement jedoch vorzugsweise nicht direkt berühren.

[0012] Das Versteifungselement kann formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit den Seitenwangen verbunden sein. Dies ermöglicht eine einfache Montage des Versteifungselementes zwischen den Seitenwangen. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass das Versteifungselement stoffschlüssig mit den Seitenwangen verbunden wird, beispielsweise über eine Schweißverbindung. Wesentlich ist, dass das Versteifungselement bei hoher Festigkeit der Verbindung zwischen den Seitenwangen festgesetzt ist und eine Veränderung des Fahrspaltes zwischen den Seitenwangen auch bei großer Krafterleitung in vertikaler Richtung in das Innenläuferprofil sicher ausgeschlossen ist.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Innenläuferprofil der erfindungsgemäßen Profilschiene durch Umformen, insbesondere Umbiegen, eines einstückigen Flachmaterials erhältlich ist, ohne dass ein Verschweißen oder ein anderweitiges Verbinden erforderlich ist. Bei dem Innenläuferprofil kann es sich um ein insbesondere kaltgewalztes Stahlprofil handeln, wobei ein Flachmaterial durch Umformen profiliert wird. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Profilschiene aus nur einem Stück Flachmaterial möglich. Im Übrigen lässt sich durch Umformen in einfacher Weise ein vorgegebener Profilquerschnitt erzeugen.

[0014] Bei dem Versteifungselement kann es sich vorzugsweise um einen Bolzen oder eine Schraube handeln. Grundsätzlich kann aber auch jegliches andere Versteifungsprofil, insbesondere erhältlich durch Umformen aus einem Flachmaterial, als Versteifungselement eingesetzt werden. Durch eine geeignete Dicke und Formgebung des Versteifungselementes lässt sich eine hohe Steifigkeit des versteiften Innenläuferprofils sicherstellen, wobei auch bei hoher Krafterleitung in vertikaler Richtung in das Profil eine Verformung der Seitenwangen nicht eintritt. Darüber hinaus ist das Versteifungsprofil insbe-

sondere einstückig ausgebildet. Die einstückige Ausbildung des Versteifungselementes trägt zu einer geringen Teileanzahl bei und verringert den Montageaufwand bei der Herstellung eines versteiften Innenläuferprofils.

[0015] Um eine hohe Sicherheit gegen ein Zusammendrücken der Seitenwangen zu gewährleisten, kann das Versteifungselement an beiden Enden jeweils eine innenliegende Anschlagfläche aufweisen, die im Montagezustand gegen eine Innenfläche des jeweiligen Seitenwandabschnitts anliegt. Um ein Aufbiegen der Seitenwangen zu verhindern, kann das Versteifungselement an beiden Enden jeweils eine außenliegende Anschlagfläche bzw. einen Absatz aufweisen, die im Montagezustand gegen eine Außenfläche des jeweiligen Seitenwandabschnitts anliegt.

[0016] In den Seitenwangen können insbesondere im rechten Winkel gegenüberliegende Öffnungen, wie Bohrungen, für das Versteifungselement vorgesehen sein, wobei das Versteifungselement im verbundenen Montagezustand in die Seitenwangen eingreift oder die Seitenwangen durchgreift. Beispielsweise können Bolzen vorgesehen sein, die an beiden Enden Schultern aufweisen, wobei die Schultern im verbundenen Zustand gegen die Innenflächen der Seitenwandabschnitte zur Anlage kommen. Die Bolzen können gekröpft sein und endseitig einen geringeren Durchmesser aufweisen, so dass es möglich ist, die Bolzen mit den Enden durch die Öffnungen in den Seitenwandabschnitten hindurchzuführen und von außen formschlüssig und/oder kraftschlüssig an den Seitenwandabschnitten festzusetzen und gegen die Seitenwandabschnitte zu verspannen. Die Erfindung lässt es bedarfsweise auch zu, die Enden des Versteifungselementes von außen mit den Seitenwandabschnitten stoffschlüssig zu verbinden, insbesondere zu verschweißen.

[0017] Die Enden des Versteifungselementes und die Außenflächen der Seitenwandabschnitte können im montierten Zustand zumindest im Wesentlichen ausgefluchtet sein. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Versteifungselement eine Länge aufweist, die der Breite der Profilschiene zumindest im Wesentlichen entspricht, wobei das Versteifungselement eingeschweißt bzw. in die Öffnungen der Seitenwandabschnitte eingeklebt wird. Etwaige Überstände können durch spanende Bearbeitung entfernt werden.

[0018] Um eine hohe Steifigkeit des Innenläuferprofils sicherzustellen und insbesondere ein Aufbiegen der Seitenwangen mit einer einhergehenden Spaltverbreiterung auch bei hohen auf die erfindungsgemäße Profilschiene wirkenden Kräften sicher ausschließen zu können, können die Enden des Versteifungselementes formschlüssig und/oder kraftschlüssig

von außen mit den Seitenwandabschnitten verbunden sein. Beispielsweise kann als Versteifungselement ein massiver Bolzen vorgesehen sein, der durch vorgestanzte oder gebohrte Löcher in den Seitenwandabschnitten hindurchgeführt und von außen vernietet ist. Alternativ kann das Versteifungselement als Rohr oder Hohlrohr ausgebildet sein, dessen Enden durch Öffnungen in den Seitenwangen hindurchgeführt und von außen abgekantet oder umgebördelt sind. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Versteifungselement durch Verschrauben mit den Seitenwandabschnitten zu verbinden. Hier kann als Versteifungselement ein Bolzen vorgesehen sein, der an beiden Enden einen Gewindeabschnitt aufweist, wobei die Gewindeabschnitte durch Öffnungen in den Seitenwangen hindurchgeführt und auf den Außenseiten der Seitenwangen durch Mutter gegen die Seitenwangen verspannt sind. Die Öffnungen in den Seitenwangen können auch Innengewinde aufweisen, so dass es möglich ist, einen Bolzen als Versteifungselement mit den Enden von innen in die Löcher einzuschrauben. Dadurch sind eine sehr feste Verbindung der Seitenwangen über das Versteifungselement und ein hoher Widerstand gegen eine Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und/oder Torsion gewährleistet.

[0019] Um eine möglichst große Höhe des Laufkanals im mittleren Bereich zu erreichen, können die Enden des Versteifungselementes gegenüber einem mittleren Bereich verdickt sein. Hier kann als Versteifungselement beispielsweise ein Bolzen vorgesehen sein, dessen Enden konusförmig verdickt sind und der im mittleren Bereich zylindrisch ausgebildet ist.

[0020] Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene mit einem Innenläuferprofil für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen, wobei das Innenläuferprofil zwei Seitenwangen aufweist, die einen Laufkanal für Laufrollen eines entlang des Innenläuferprofils verfahrbaren Fahrwerks umschließen, wobei die Seitenwangen in einem oberen Verbindungsbereich des Innenläuferprofils miteinander verbunden und in einem unteren Bereich des Innenläuferprofils durch einen Spalt voneinander getrennt sind, wobei jede Seitenwange unterhalb des Verbindungsbereichs einen Seitenwandabschnitt und einen gegenüber dem Seitenwandabschnitt abgebogenen oder abgewinkelten Laufwandabschnitt aufweist und wobei jeder Laufwandabschnitt eine Lauffläche aufweist und die Laufflächen beiderseits des Spalts liegende Fahrbahnen für die Laufrollen des Fahrwerks bilden, kann vorgesehen sein, dass zwischen die Seitenwangen des Innenläuferprofils wenigstens ein Versteifungselement eingebracht wird. Dadurch wird eine Versteifung des Innenläuferprofils erreicht und ein hoher Widerstand gegen Verformung bei mechanischer Beanspruchung gewährleistet.

[0021] Das Einbringen des Versteifungselementes kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Seitenwangen unter Vergrößerung des Spalts zunächst elastisch aufgezogen und/oder aufgedrückt werden und anschließend wenigstens ein Versteifungselement durch den Spalt zwischen die Seitenwangen eingebracht und dann an den Seitenwangen festgesetzt wird. Die für das Aufziehen oder Aufdrücken erforderlichen Zug- bzw. Druckkräfte können gleichzeitig auf beide Seitenwangen ausgeübt werden, um ein gleichmäßiges Aufziehen bzw. Aufdrücken zu gewährleisten. Das Aufziehen oder Aufdrücken erfolgt dabei vorzugsweise im elastischen Bereich. Vorrichtungsgemäß zeichnet sich das Innenläuferprofil bei der erfindungsgemäßen Profilschiene dementsprechend dadurch aus, dass der Abstand zwischen den Seitenwangen durch elastisches Aufziehen oder Aufdrücken der Seitenwangen bzw. durch elastische Verformung auf die Länge des Versteifungselementes vergrößerbar ist. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Fertigung einer versteiften Profilschiene möglich.

[0022] Bei dem zuvor beschriebenen Verfahren kann das Versteifungselement nach Herstellung des Innenläuferprofils zwischen die Seitenwangen des Profils eingebracht und dort festgesetzt werden. Beim Einbringen in den Laufraum ist das Versteifungselement koaxial zur Längsachse des Innenläuferprofils bzw. koaxial zur Spaltachse angeordnet. Zum Festsetzen zwischen den Seitenwangen wird das Versteifungselement dann nach dem Aufdrücken bzw. Aufziehen der Seitenwangen im Laufraum gedreht bzw. geschwenkt, vorzugsweise um ca. 90°, und so platziert, dass die Enden des Versteifungselementes zur Aufnahme des Versteifungselementes vorgesehenen Öffnungen in den Seitenwangen gegenüberliegen. Danach werden die Seitenwangen durch Kraftwegnahme entlastet und es kommt zu einem elastischen Rückfedern der Seitenwangen und dabei zu einem Eingriff der Enden des Versteifungselementes in die Öffnungen. Nach der Rückstellung der Seitenwangen kann das Versteifungselement dann einseitig, vorzugsweise aber beidseitig, form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit den Seitenwangen verbunden werden.

[0023] Das zuvor beschriebene Verfahren betrifft die Versteifung des Innenläuferprofils nach dessen Herstellung. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, direkt bei der Herstellung des Innenläuferprofils, d. h. während der Ausbildung eines bestimmten Profils durch Umformen eines Flachmaterials, beispielsweise durch Walzprofilieren, das Versteifungselement in dem entstehenden Profil festzusetzen. Diesem Aspekt kann eigenerfinderische Bedeutung zukommen.

[0024] Es ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene mit einem versteiften Innenläuferprofil möglich und vorteilhaft, wobei ein Versteifungs-

element zwischen die Seitenwangen eingebracht und zwischen den Seitenwangen festgesetzt wird, ohne dass es erforderlich ist, die Seitenwangen elastisch aufzuziehen oder aufzudrücken und/oder das Versteifungselement durch den Spalt zwischen die Seitenwangen einzubringen. Beispielsweise kann ein Bolzen als Versteifungselement von außen durch eine Öffnung in einer Seitenwange in den Bereich zwischen den Seitenwangen eingeführt und mit dem eingeführten Ende in eine Öffnung in der gegenüberliegenden Seitenwange eingeschoben, vorzugsweise mit diesem Ende durch die andere Seitenwange hindurchgeschoben, werden, wobei das Versteifungselement dann mit beiden Seitenwangen vorzugsweise stoffschlüssig verbunden werden kann.

[0025] Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung zur Durchführung der vorgenannten Verfahren.

[0026] Im Einzelnen gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Profilschiene auszugestalten und weiterzubilden, wobei einerseits auf die abhängigen Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung verwiesen wird.

[0027] Die Erfindung lässt es im Übrigen bedarfsweise zu, die in den Ansprüchen genannten Merkmale und/oder die zuvor oder nachfolgend beschriebenen Merkmale miteinander zu kombinieren, auch wenn dies nicht im Einzelnen beschrieben ist. Insbesondere lässt es die Erfindung zu, beschriebene oder gezeigte Merkmale lediglich mit den Oberbegriffsmerkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder des Patentanspruchs 10 zu kombinieren.

[0028] In der Zeichnung zeigen:

[0029] [Fig. 1a](#), [Fig. 1b](#) Querschnittsansichten bekannter Innenläuferprofile für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen,

[0030] [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#) perspektivische Ansichten der in den [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) dargestellten bekannten Innenläuferprofile,

[0031] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Profilschiene schräg von oben,

[0032] [Fig. 4](#) die in [Fig. 3](#) dargestellte Profilschiene in einer Seitenansicht,

[0033] [Fig. 5](#) eine Querschnittsansicht der in [Fig. 4](#) dargestellten Profilschiene entlang der Schnittlinie V-V,

[0034] [Fig. 6](#) eine schematische Darstellung der in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) dargestellten Profilschiene bei

Krafteinleitung in vertikaler Richtung über Laufrollen eines entlang der Profilschiene verfahrbaren Fahrwerks,

[0035] [Fig. 7](#) eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Profilschiene,

[0036] [Fig. 8](#) eine schematische Darstellung des Ablaufs eines Verfahrens zur Herstellung eines versteiften Innenläuferprofils bzw. einer Profilschiene und

[0037] [Fig. 9](#) eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Profilschiene in einer Querschnittsansicht.

[0038] In den [Fig. 1a](#) bis [Fig. 2b](#) sind an sich aus dem Stand der Technik bekannte Innenläuferprofile **1, 2** für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen dargestellt, wobei jedes Innenläuferprofil **1, 2** zwei Seitenwangen **3, 4** aufweist, die einen Laufkanal **5** für in [Fig. 6](#) dargestellte Laufrollen **6** eines entlang des Innenläuferprofils **1, 2** verfahrbaren Fahrwerks **7** umschließen. Die Seitenwangen **3, 4** sind in einem oberen Verbindungsbereich **8** des Innenläuferprofils **1, 2** miteinander verbunden und in einem unteren Bereich des Innenläuferprofils **1, 2** durch einen Spalt **9** voneinander getrennt, wobei jede Seitenwange **3, 4** unterhalb des oberen Verbindungsbereichs **8** einen Seitenwandabschnitt **10, 11** und einen gegenüber dem Seitenwandabschnitt **10, 11** abgebogenen oder abgewinkelten Laufwandabschnitt **12, 13** aufweist und wobei jeder Laufwandabschnitt **12, 13** eine Lauffläche **14, 15** aufweist und die Laufflächen **14, 15** beiderseits des Spalts **9** liegende Fahrbahnen für die Laufrollen **6** des Fahrwerks **7** bilden.

[0039] Bei den in den [Fig. 1a](#) bis [Fig. 2b](#) dargestellten Ausführungsformen wird das Innenläuferprofil **1, 2** jeweils aus zwei im oberen Verbindungsbereich **8** miteinander verschweißten Schalen gebildet. Bei hoher Krafteinleitung in vertikaler Richtung über das Fahrwerk **7** kann es zu einer Veränderung der Breite des Fahrspalts **9** kommen, was zu einem höheren Reibungswiderstand beim Verfahren des Fahrwerks **7** und sogar zu einem Verkanten der Laufrollen **6** im Laufkanal **5** bis hin zu einem Aufdrücken der Seitenwangen **3, 4** derart führen kann, dass das Fahrwerk **7** nicht mehr sicher an dem Innenläuferprofil **1, 2** gehalten ist.

[0040] In den [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#) sind unterschiedliche Ausführungsformen einer Profilschiene **16** mit einem versteiften Innenläuferprofil **17** dargestellt. Gleiche Bezugszeichen gelten für gleiche Bauteile.

[0041] Um eine Veränderung der Breite des Fahrspaltes **9** auch bei Einleitung einer hohen Zugkraft **F** in vertikaler Richtung über die Laufrollen **6** des Fahrwerks **7** sicher ausschließen zu können, sind bei

der Profilschiene **16** mehrere Versteifungselemente **18, 19** vorgesehen, die zwischen den Seitenwandabschnitten **10, 11** der gegenüberliegenden Seitenwangen **3, 4** des Innenläuferprofils **17** angeordnet sind, und zwar unterhalb des oberen Verbindungsbereichs **8**. Das Versteifungselement **18** ist gemäß den [Fig. 3](#) bis [Fig. 6](#) als Hohlrohr ausgebildet. [Fig. 7](#) zeigt eine Ausführungsform mit einem als massiven Bolzen ausgebildeten Versteifungselement **19**. Durch die Versteifungselemente **18, 19** werden die Seitenwandabschnitte **10, 11** der Seitenwangen **3, 4** miteinander verbunden, wobei der Laufkanal **5** nach oben durch die Versteifungselemente **18, 19** und nach unten durch die Laufwandabschnitte **12, 13** begrenzt ist. "Oben" bezieht sich wie "unten" dabei auf den Einbauzustand der Profilschiene **16**. Durch die Versteifungselemente **18, 19** wird somit ein hoher Widerstand des Innenläuferprofils **17** gegen Verformung bei Beanspruchung auf Biegung und/oder Torsion gewährleistet und sichergestellt, dass es auch bei Einleitung einer hohen Zugkraft **F** zu keiner Veränderung der Spaltbreite kommt und die Laufrollen **6** des Fahrwerks **7** sicher auf den Laufwandabschnitten **12, 13** geführt und das Fahrwerk **7** entlang des Innenläuferprofils **17** bei geringer Rollreibung verfahrbar ist.

[0042] Wie sich insbesondere aus [Fig. 5](#) ergibt, sind die Seitenwangen **3, 4** und der obere Verbindungsbereich **8** durch Umformen eines einstückigen Flachmaterials erhältlich, wobei es sich bei dem Innenläuferprofil **17** um ein kaltgewalztes Stahlprofil handeln kann. Das Innenläuferprofil **17** ist damit aus einem einstückigen Flachmaterialabschnitt gebildet. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass das Innenläuferprofil **17** durch zwei in einem oberen Verbindungsbereich **8** miteinander verschweißte Schalen gebildet wird, so wie dies bei den in den [Fig. 1a](#) bis [Fig. 2b](#) dargestellten bekannten Innenläuferprofilen **1, 2** der Fall ist.

[0043] Das in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) dargestellte Innenläuferprofil **17** weist zwei Seitenwandabschnitte **10, 11** auf, die am oberen Ende der Profilschiene **16** in Richtung zur Mittellängsachse des Innenläuferprofils **17** nach innen umgebogen sind und erste Stegabschnitte **20, 21** bilden. Die ersten Stegabschnitte **20, 21** sind an den Innenrändern nach unten um- und zurückgebogen und bilden zweite Stegabschnitte **22, 23**, die auf die Seitenwandabschnitte **10, 11** zulaufen. Es schließen sich weitere kürzere Seitenwandabschnitte **24, 25** an, die gegen die äußeren längeren Seitenwandabschnitte **10, 11** anliegen. Die kürzeren Seitenwandabschnitte **24, 25** gehen am unteren Ende in Schrägwandabschnitte **26, 27** über, die in einem horizontalen Verbindungsabschnitt **28** zusammenlaufen, der den oberen Verbindungsbereich **8** bildet. Es versteht sich, dass die Profilschiene **16** grundsätzlich auch einen anderen Profilquerschnitt aufweisen kann.

[0044] Das Versteifungselement **18, 19** kann gegen Innenflächen **29, 30** der Seitenwandabschnitte **10, 11** und/oder gegen Außenflächen **31, 32** der Seitenwandabschnitte **10, 11** anliegende Anschlagflächen aufweisen. Gemäß **Fig. 5** und **Fig. 7** kann das Versteifungselement **18, 19** an den Enden jeweils einen Absatz **33, 34** aufweisen, der eine Schulter bildet, gegen die die Seitenwandabschnitte **10, 11** im Montagezustand anliegen. Die Versteifungselemente **18, 19** können an den Enden gekröpft sein, so dass es möglich ist, dass das Versteifungselement **18, 19** im verbundenen Zustand der Seitenwangen **3, 4** in den jeweiligen Seitenwandabschnitt **10, 11** eingreift oder den Seitenwandabschnitt **10, 11** durchgreift, so wie dies in **Fig. 5** und in **Fig. 7** gezeigt ist.

[0045] Durch Umbördeln oder Abkanten der Versteifungselemente **18, 19** an den Enden können gegen die Außenflächen **31, 32** der Seitenwandabschnitte **10, 11** anliegende äußere Anschlagflächen der Versteifungselemente **18, 19** gebildet werden. Dadurch sind die Versteifungselemente **18, 19** formschlüssig auf jeweils beiden Seiten der Seitenwangen **3, 4** mit den Seitenwangen **3, 4** fest verbunden, so dass ein großer Widerstand gegen Verformung des Innenläuferprofils **17** bei Beanspruchung auf Biegung und Torsion gewährleistet ist. Durch die Versteifungselemente **18, 19** kann gleichermaßen ein Aufbiegen und Zusammendrücken der Seitenwandabschnitte **10, 11** auch bei hoher Krafteinleitung sicher ausgeschlossen und eine gleichbleibende Breite des Spalts **9** gewährleistet werden.

[0046] Bei der in **Fig. 7** dargestellten Ausführungsform ist das Versteifungselement **19** als massiver Bolzen ausgebildet, der in Endbereichen **37, 38** verdickt und konusförmig aufgeweitet ist. An den Stirnseiten ist das Versteifungselement **19** aufgebohrt, wobei Bohrlöcher **35, 36** das Umbördeln des Versteifungselementes **19** an den Enden in einfacher Weise ermöglichen und damit die sichere Festsetzung an den Seitenwangen **3, 4**. In einem mittleren Bereich **39** ist das Versteifungselement **19** zylinderförmig ausgebildet und liegt hier unmittelbar neben dem Verbindungsabschnitt **28** des Innenläuferprofils **17**. Dadurch lässt sich eine ausreichende Höhe des Laufkanals **5** in einfacher Weise sicherstellen.

[0047] In **Fig. 8** ist schematisch ein Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene **16** dargestellt. Wie nachfolgend im Einzelnen dargelegt wird, ist der Spalt **9** zwischen den Seitenwangen **3, 4** durch elastisches Aufziehen oder Aufdrücken der Seitenwangen **3, 4** auf die Länge des Versteifungselementes **18, 19** vergrößerbar.

[0048] Gemäß **Fig. 8** wird in einem ersten Prozessschritt A in einem Umformprozess aus einem Flachmaterial das Innenläuferprofil **17** hergestellt, wobei es sich vorzugsweise um gewalztes Flachmaterial han-

delt, welches vom Coil direkt abwickelbar ist. Das Umformen ist vorzugsweise ein Walzprofilieren oder Kaltwalzen, wobei auf einer Profilieranlage das Umformen durch fortschreitendes Biegen in angetriebenen Profilverfahren erfolgt. Bei dem Walzprofilieren oder Kaltwalzen handelt es sich vorzugsweise um ein kontinuierliches Biegeverfahren, bei dem das Flachmaterial, insbesondere Bandmaterial aus Blech, von Walzenpaaren zum gewünschten Endquerschnitt umgeformt wird. Grundsätzlich ist es auch möglich, das Innenläuferprofil **17** durch ein diskontinuierliches Walzprofilieren oder Kaltwalzen oder Warmwalzen umzuformen. Vorzugsweise lässt sich das Innenläuferprofil **17** auch durch weitere Umformverfahren wie dem Druckumformen, Zugdruckumformen oder Zugumformen herstellen.

[0049] Unmittelbar nach Erzeugung des Innenläuferprofils **17** wird das Versteifungselement **18, 19** in einem ersten Schritt 1 vorzugsweise durch eine Greifvorrichtung aufgenommen. Vorzugsweise befindet sich die Greifvorrichtung in unmittelbarer Nähe zu den Profilverfahren der Profilieranlage, um kurze Wege und Prozesszeiten zu ermöglichen.

[0050] Nach Aufnahme des Versteifungselementes **18, 19** durch die Greifvorrichtung wird in einem zweiten Schritt 2 das Versteifungselement **18, 19** mittels der Greifvorrichtung in Längsrichtung zum Spalt **9** des Innenläuferprofils **17** fluchtend ausgerichtet. Anschließend wird das Versteifungselement **18, 19** mit der Greifvorrichtung koaxial zur Spaltachse durch den Spalt **9** des Innenläuferprofils **17** bis auf Höhe der Öffnungen **40** eingeführt.

[0051] Gemäß **Fig. 8** wird dann in einem zweiten Prozessschritt B das Innenläuferprofil **17** mittels einer Aufdrückvorrichtung innenseitig aufgedrückt, wobei, vorzugsweise, die Aufdrückvorrichtung die Seitenwandabschnitte **10, 11** des Innenläuferprofils **17** gleichmäßig aufdrücken kann. Das Aufdrücken der Seitenwandabschnitte **10, 11** ist vorgesehen, um das Versteifungselement **18, 19** im Laufkanal **5** drehen und mit den Enden gegenüberliegend zu den Öffnungen **40** ausrichten zu können. Der Abstand zwischen den Seitenwandabschnitten **10, 11** entspricht im aufgedrückten Zustand mindestens der Länge des Versteifungselementes **18, 19**. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Seitenwandabschnitte **10, 11** durch eine Aufziehvorrichtung von außen aufgezo-gen werden, wobei die Auslenkung der Seitenwandabschnitte **10, 11** in gleichem Maße erfolgt wie bei Einsatz der Aufdrückvorrichtung. Grundsätzlich ist es möglich, dass die Seitenwandabschnitte **10, 11** gleichzeitig aufgedrückt und von unten aufgezo-gen werden.

[0052] Das Aufdrücken oder das Aufziehen der Seitenwandabschnitte **10, 11** erfolgt vorzugsweise im elastischen Bereich. Dabei ist die mit der Aufdrück- oder Aufziehvorrichtung aufgebraachte Kraft

begrenzt, um ein Überschreiten der Elastizitätsgrenze des Materials zu vermeiden.

[0053] Das Versteifungselement **18, 19** wird in einem Schritt 3 unmittelbar nach Aufweitung bzw. Auslenkung der Seitenwandabschnitte **10, 11** des Innenläuferprofils **17** um etwa 90° gedreht. Vorzugsweise kann die Drehbewegung der Greifvorrichtung während oder unmittelbar im Anschluss an das Aufdrücken bzw. Aufziehen des Innenläuferprofils (Prozessschritt B) stattfinden. Das Drehen des Versteifungselementes **18, 19** kann vorzugsweise mit dem Aufdrücken bzw. Aufziehen der Seitenwandabschnitte **10, 11** ausgelöst werden.

[0054] Im darauf folgenden Schritt 4 wird das Versteifungselement **18, 19** derart positioniert, dass die Mittellängsachse des Versteifungselementes **18, 19** fluchtend zu den Mittelpunkten der beiden gegenüberliegenden Öffnungen **40** ausgerichtet ist. Vorzugsweise können zur Positionierung Sensoren eingesetzt werden, um das Positionieren gegenüber den Öffnungen **40** sicher zu gewährleisten.

[0055] Die Seitenwandabschnitte **10, 11** werden nach Positionierung des Versteifungselements **18, 19** vor den Öffnungen **40** in einem Prozessschritt C durch Wegnahme der Druck- bzw. Zugkraft bzw. durch Entlastung in ihre Ausgangsposition rückgestellt. Die Rückstellung der Seitenwandabschnitte **10, 11** erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Positionierung des Versteifungselements **18, 19**. Die Aufdruck- oder Aufziehvorrichtung nimmt die Aufdruck- bzw. Aufziehkraft gleichmäßig so weit zurück, dass die Innenflächen **29, 30** des Innenläuferprofils **17** an den Absätzen **33, 34** des Versteifungselements **18, 19** zur Anlage kommen, um einen Formschluss zwischen dem Innenläuferprofil **17** und dem Versteifungselement **18, 19** herzustellen. Der Formschluss stellt sicher, dass ein Verformen der Seitenwandabschnitte **10, 11** nach innen ausgeschlossen ist.

[0056] Gemäß **Fig. 8** wird in einem letzten Schritt 5 das in die Öffnung **40** eingesetzte Versteifungselement **18, 19** dauerhaft an den Seitenwandabschnitten **10, 11** festgesetzt. Das Festsetzen des Versteifungselements **18, 19** erfolgt dadurch, dass vorzugsweise jeweils konische Stempel in die Bohrlöcher **35, 36** des Versteifungselements **18, 19** eingreifen und eine Druckkraft aufbringen, so dass die Bohrlöcher **35, 36** aufgespreizt werden. Die Bohrlöcher **35, 36** werden derart aufgespreizt, so dass ein Formschluss zwischen dem Versteifungselement **18, 19** und den jeweiligen Seitenwandabschnitten **10, 11** entsteht. Vorzugsweise können verschiedene Bördeltechniken, Krepeltechniken oder sonstige Umformtechniken möglich sein, die eine plastische Verformung der Stirnseiten des Versteifungselements **18, 19** ermöglichen, so dass sich ein außenseitiger Anschlag zwischen Versteifungselement **18, 19** und

den jeweiligen Seitenwandabschnitten **10, 11** ergibt. Die Bildung dieses außenseitigen Anschlags erfolgt in Ergänzung zum innenseitigen Anschlag, der durch die Absätze **33, 34** gebildet wird, so dass die Seitenwandabschnitte **10, 11** insgesamt in ihrer vertikalen Ausrichtung festgesetzt und somit versteift sind.

[0057] Die Herstellung eines versteiften Innenläuferprofils **17** kann diskontinuierlich oder kontinuierlich erfolgen. Hierzu können mehrere Greifvorrichtungen zur Aufnahme von Versteifungselementen **18, 19** und/oder mehrere Aufdruck- oder Aufziehvorrichtungen zur Auslenkung der Seitenwandabschnitte **10, 11** und/oder mehrere Stempelvorrichtungen zum Aufspreizen der Bohrlöcher **35, 36**, vorgesehen sein, so dass eine kontinuierliche (Strang-)Herstellung einer Profilschiene **16** mit einem versteiften Innenläuferprofil **17** möglich ist.

[0058] Wie es sich aus den **Fig. 5** und **Fig. 7** ergibt, können die Außenkanten der Seitenwandabschnitte **10, 11** im Bereich der Öffnungen **40** angefast sein, um das Umbördeln oder Abkanten der Versteifungselemente **18, 19** an den Enden zu vereinfachen.

[0059] In **Fig. 9** ist eine weitere Ausführungsform einer Profilschiene **16** mit einem versteiften Innenläuferprofil **17** dargestellt. Gleiche Bezugszeichen gelten für gleiche Bauteile. Bei dieser Profilschiene **16** sind mehrere Versteifungselemente **41** vorgesehen, die wiederum zwischen den Seitenwandabschnitten **10, 11** der gegenüberliegenden Seitenwangen **3, 4** des Innenläuferprofils **17** angeordnet sind. Das Versteifungselement **41** ist als Bolzen ausgebildet, der durch gegenüberliegende Öffnungen **40** in den Seitenwandabschnitten **10, 11** hindurchgesteckt und mittels Mutter **42** und Bolzenkopf **43** gegen die Seitenwandabschnitte **10, 11** verspannt ist. Die Öffnungen **40** sind als Durchgangsbohrungen mit Senkungen auf der Außenseite der Seitenwandabschnitte **10, 11** ausgebildet, so dass im verspannten Zustand die Außenflächen der Mutter **42** und des Bolzenkopfes **43** mit der Oberfläche des Innenläuferprofils **17** im Bereich der Seitenwandabschnitte **10, 11** ausgefluchtet sind.

Bezugszeichenliste

1, 2	bekannte Innenläuferprofile
3, 4	Seitenwangen
5	Laufkanal
6	Laufrollen
7	Fahrwerk
8	oberer Verbindungsbereich
9	Spalt
10, 11	Seitenwandabschnitt
12, 13	Laufwandabschnitt
14, 15	Lauffläche
16	Profilschiene
17	Innenläuferprofil

18, 19	Versteifungselement
20, 21	erster Stegabschnitt
22, 23	zweiter Stegabschnitt
24, 25	kurze Seitenwandabschnitte
26, 27	Schrägwandabschnitte
28	Verbindungsabschnitt
29, 30	Innenfläche
31, 32	Außenfläche
33, 34	Absätze
35, 36	Bohrlöcher
37, 38	Enden
39	mittlerer Bereich
40	Öffnung
41	Versteifungselement
42	Mutter
43	Bolzenkopf

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- CH 421822 A [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

1. Profilschiene (16) mit einem Innenläuferprofil (17) für Hängebahnen, Hängekranträger- und Katzfahrbahnen oder dergleichen, mit zwei Seitenwangen (3, 4), die einen Laufkanal (5) für Laufrollen (6) eines entlang des Innenläuferprofils (17) verfahrbaren Fahrwerks (7) umschließen, wobei die Seitenwangen (3, 4) in einem oberen Verbindungsbereich (8) des Innenläuferprofils (17) miteinander verbunden und in einem unteren Bereich des Innenläuferprofils (17) durch einen Spalt (9) voneinander getrennt sind, wobei jede Seitenwange (3, 4) unterhalb des oberen Verbindungsbereichs (8) einen Seitenwandabschnitt (10, 11) und einen gegenüber dem Seitenwandabschnitt (10, 11) abgebogenen oder abgewinkelten Laufwandabschnitt (12, 13) aufweist und wobei jeder Laufwandabschnitt (12, 13) eine Lauffläche (14, 15) aufweist und die Laufflächen (14, 15) beiderseits des Spalts (9) liegende Fahrbahnen für die Laufrollen (6) des Fahrwerks (7) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein zwischen den Seitenwandabschnitten (10, 11) der gegenüberliegenden Seitenwangen (3, 4) angeordnetes Versteifungselement (18, 19, 41) unterhalb des oberen Verbindungsbereichs (8) vorgesehen ist, wobei das Versteifungselement (18, 19, 41) die Seitenwandabschnitte (10, 11) der gegenüberliegenden Seitenwangen (3, 4) miteinander verbindet und wobei der Laufkanal (5) nach oben durch das Versteifungselement (18, 19, 41) begrenzt ist.

2. Profilschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwangen (3, 4) und der obere Verbindungsbereich (8) durch Umformen eines einstückigen Flachmaterials erhältlich sind.

3. Profilschiene nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Versteifungselement (18, 19, 41) ein Bolzen, eine Schraube oder ein flächiges Versteifungsprofil vorgesehen ist, wobei, vorzugsweise, das Versteifungselement (18, 19, 41) einstückig ausgebildet ist.

4. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Versteifungselement (18, 19, 41) gegen Innenflächen (29, 30) der Seitenwandabschnitte (10, 11) und/oder gegen Außenflächen (31, 32) der Seitenwandabschnitte (10, 11) anliegende Anschlagflächen oder Absätze (33, 34) aufweist.

5. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Seitenwandabschnitt (10, 11) eine Öffnung (40) für das Versteifungselement (18, 19, 41) aufweist und dass das Versteifungselement (18, 19, 41) im verbundenen Zustand der Seitenwangen (3, 4) in den Seitenwandabschnitt (10, 11) eingreift oder den Seitenwandabschnitt (10, 11) durchgreift, wobei, vorzugs-

weise, die Öffnung (40) als Durchgangsbohrung mit außenliegender Senkung ausgebildet ist.

6. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden des Versteifungselementes (18, 19, 41) und Außenflächen (31, 32) der Seitenwandabschnitte (10, 11) zumindest im Wesentlichen ausgefluchtet sind.

7. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden des Versteifungselementes (18, 19, 41) formschlüssig und/oder kraftschlüssig von außen mit den Seitenwandabschnitten (10, 11) verbunden sind.

8. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden des Versteifungselementes (19) gegenüber einem mittleren Bereich des Versteifungselements (19) verdickt sind.

9. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (9) zwischen den Seitenwangen (3, 4) durch elastisches Aufziehen oder Aufdrücken der Seitenwangen (3, 4) zumindest auf die Länge des Versteifungselementes (18, 19, 41) vergrößerbar ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

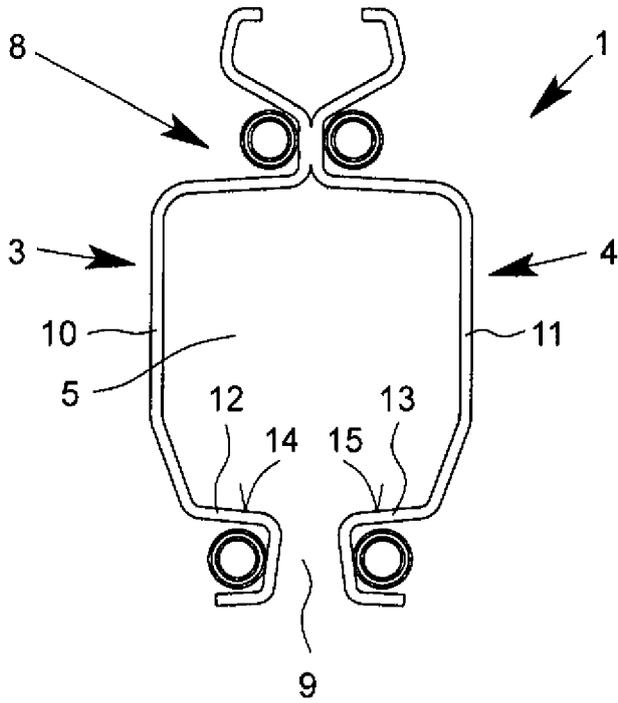


Fig. 1A

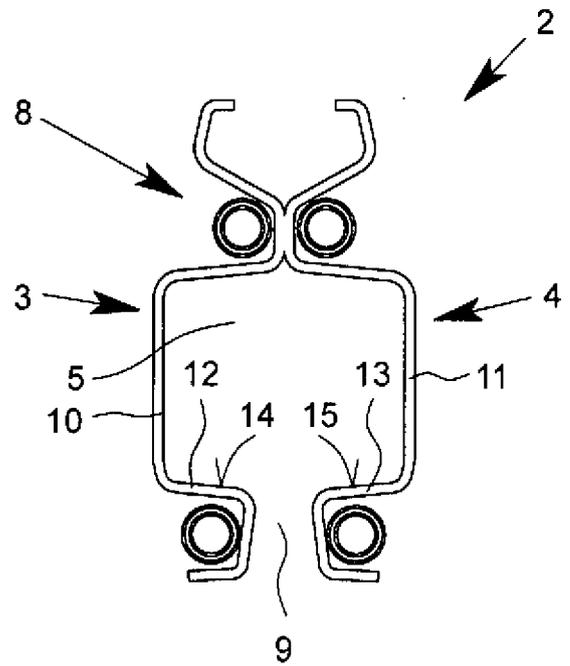


Fig. 1B

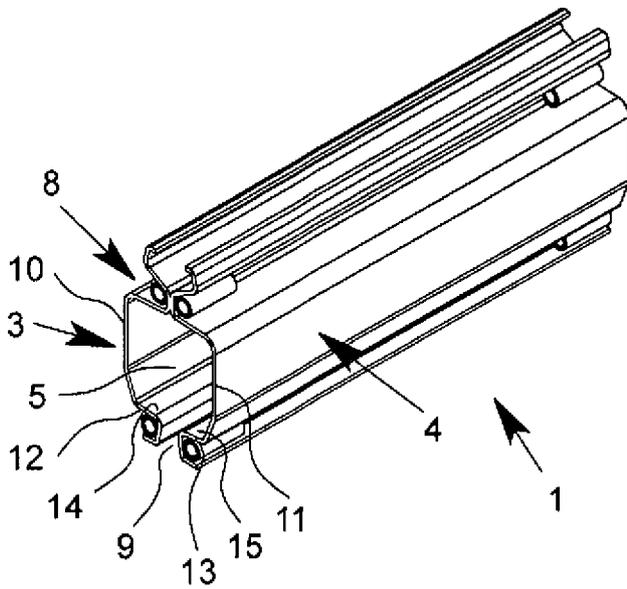


Fig. 2A

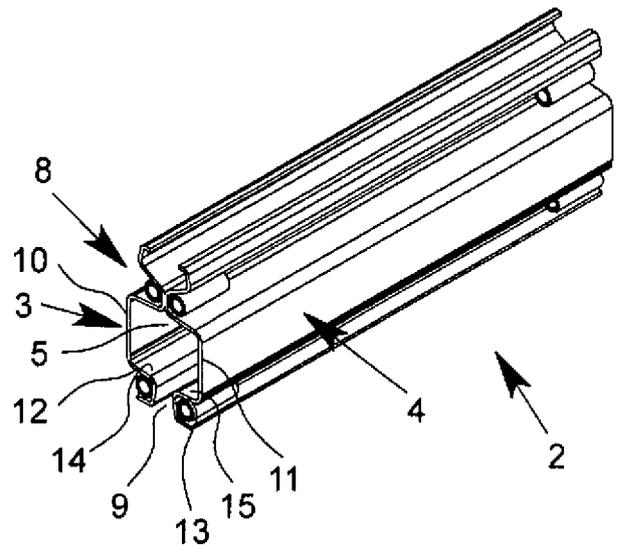


Fig. 2B

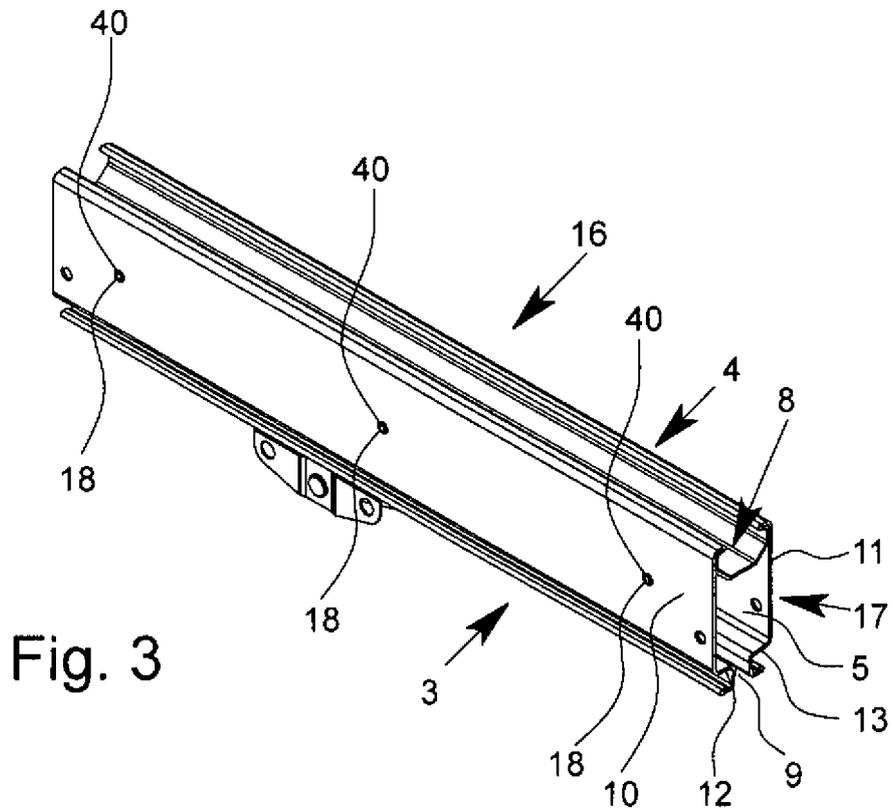


Fig. 3

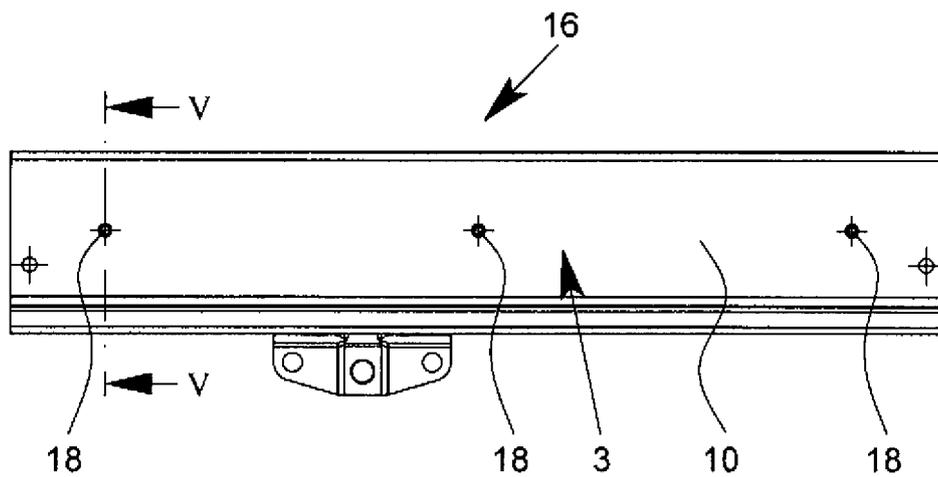


Fig. 4

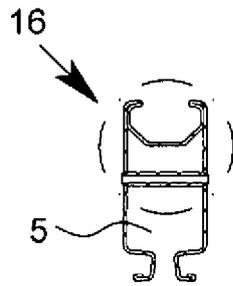


Fig. 5

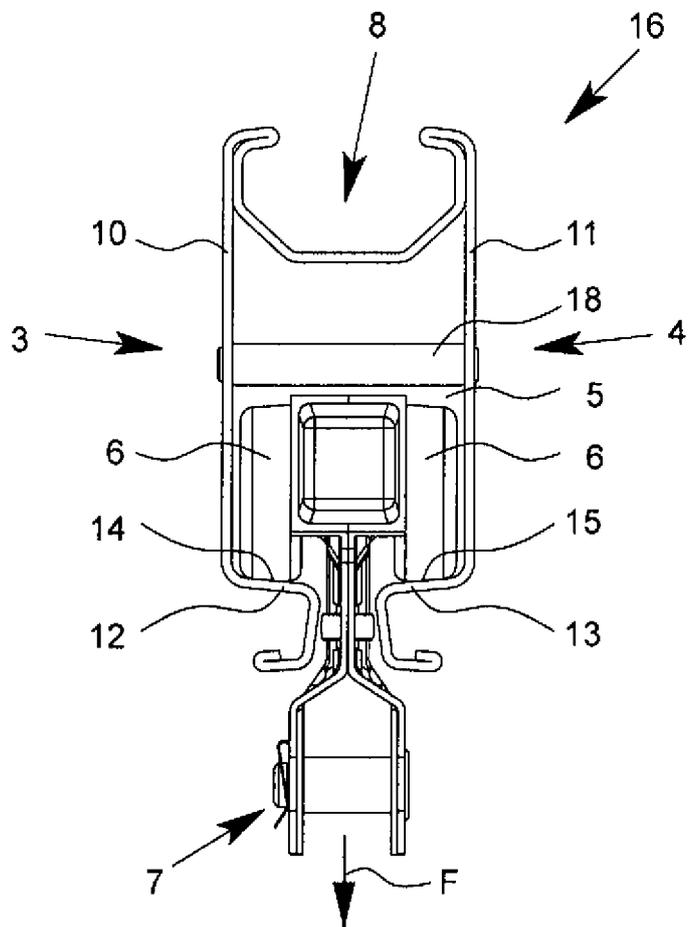
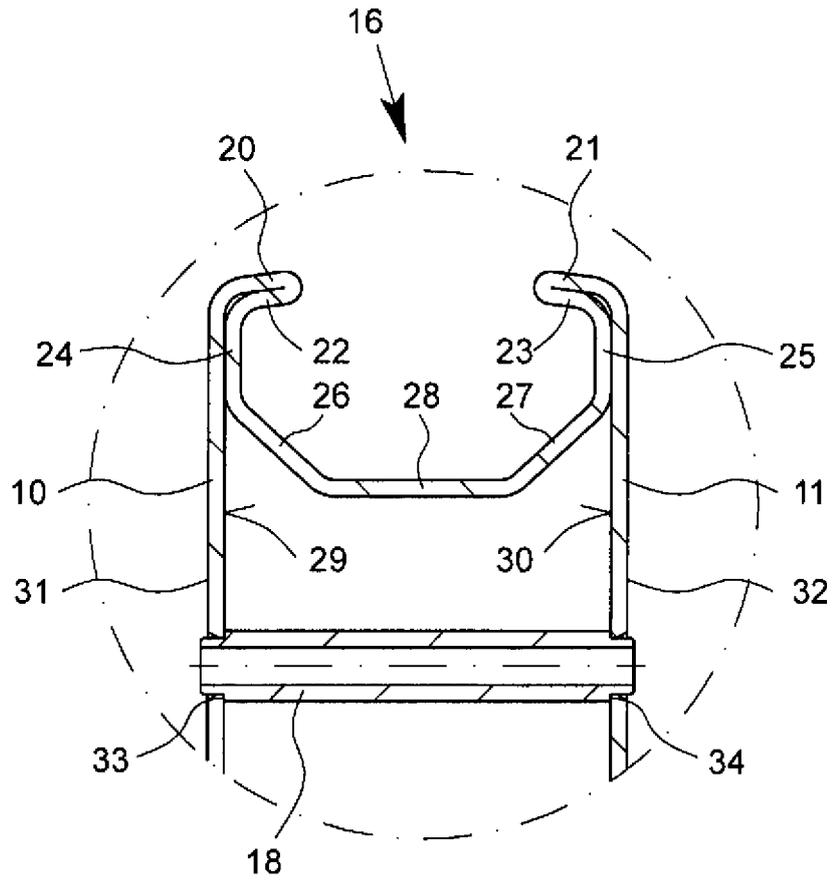


Fig. 6

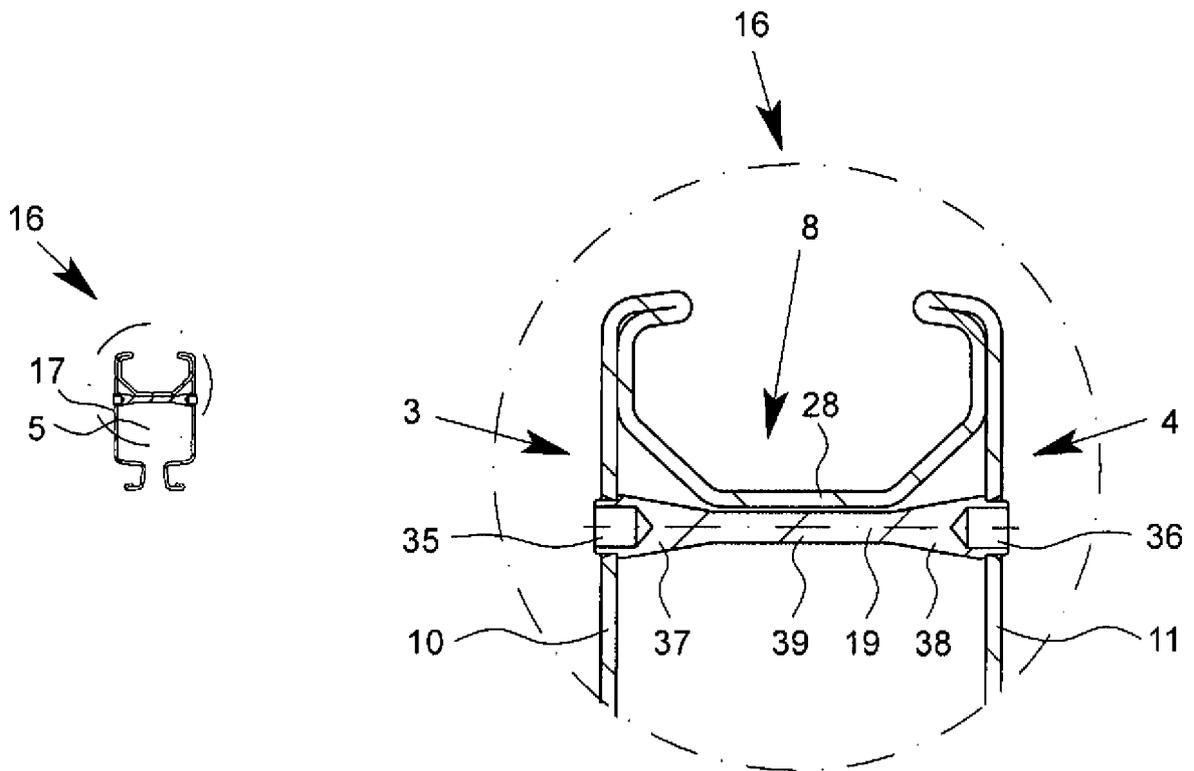


Fig. 7

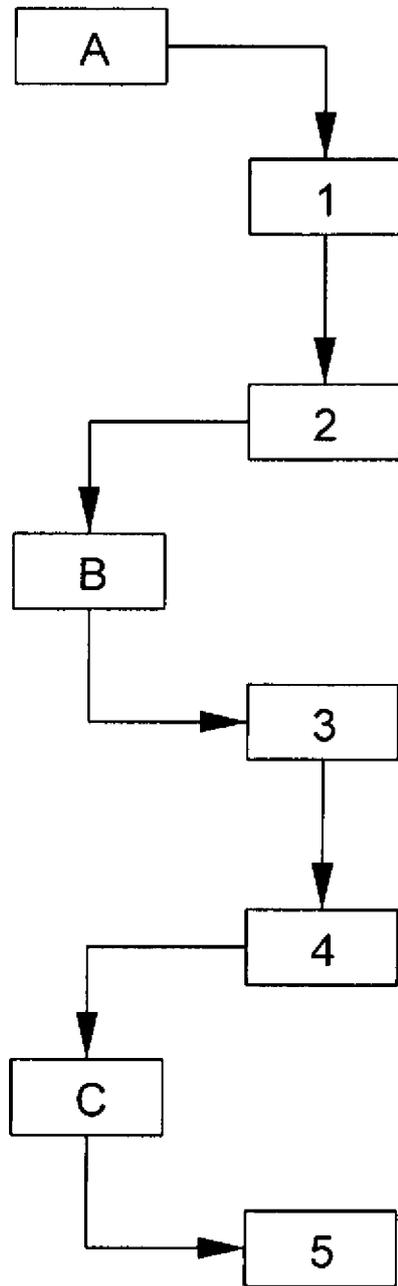


Fig. 8

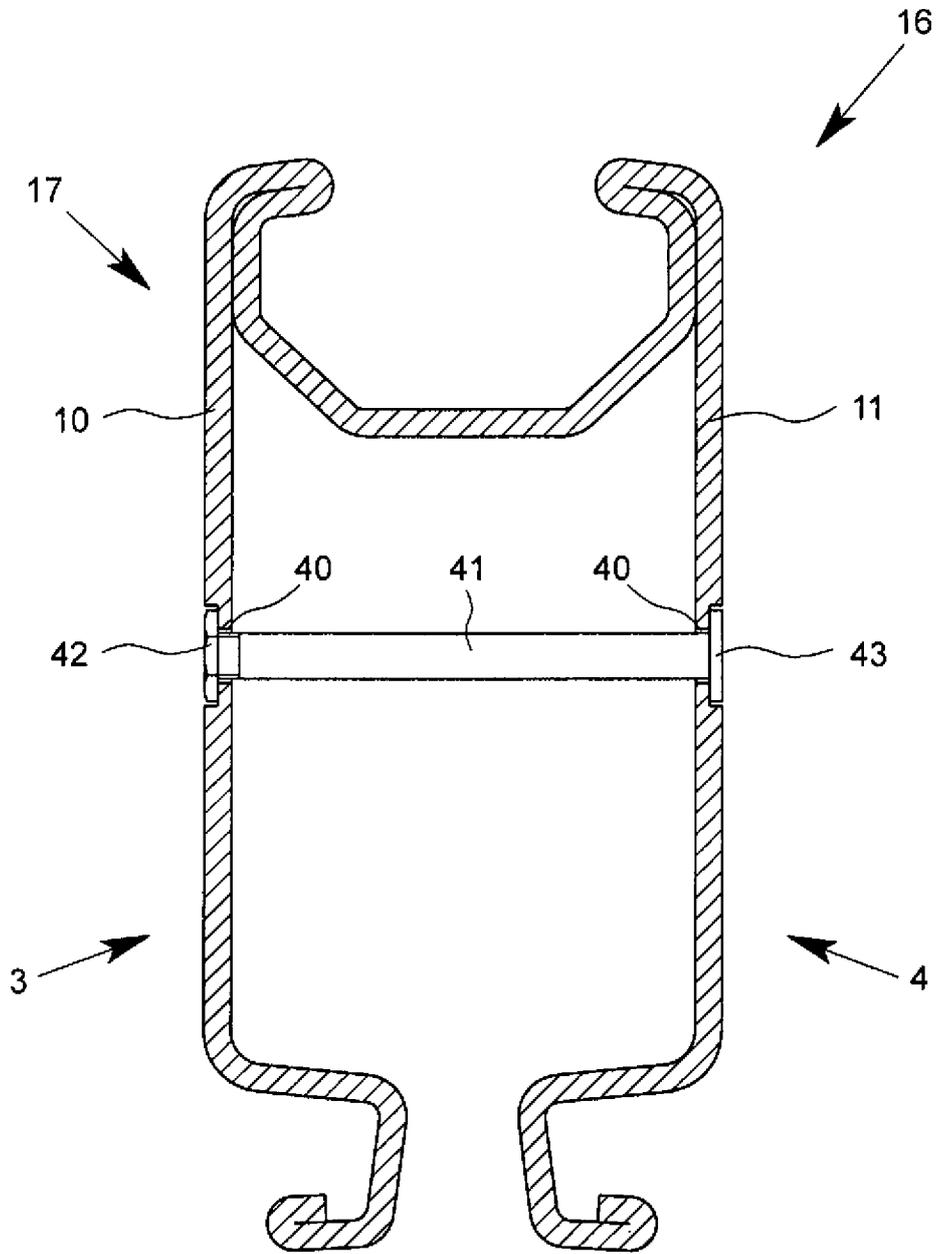


Fig. 9