

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 258 575 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.09.2004 Patentblatt 2004/38**

(51) Int Cl.7: **E04C 3/07**

(21) Anmeldenummer: **02405365.4**

(22) Anmeldetag: **06.05.2002**

(54) **Doppel-Schienenprofil**

Profile with two slide rails

Profilé à deux glissières

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **17.05.2001 DE 10123906**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.11.2002 Patentblatt 2002/47**

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft  
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder: **Herb, Armin  
86974 Apfeldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al  
Hilti Aktiengesellschaft,  
Feldkircherstrasse 100,  
Postfach 333  
9494 Schaan (LI)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 596 207 US-A- 3 043 408  
US-A- 5 314 156**

**EP 1 258 575 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein, durch zwei gebogene Formteile gebildetes Schienenprofil mit zwei einander gegenüberliegenden, einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisenden, Anschlussbereichen mit jeweils zwei etwa parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden, die von einer Rückwand abragen und freie Endbereiche aufweisen, die mit einer Abwinklung mit jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden verlaufenden Stegen versehen sind, wobei die beiden Rückwände durch jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden verlaufende Anschlusswände miteinander verbunden sind. Die Rückwände weisen jeweils im Wesentlichen einen V-förmigen Querschnitt auf, dessen dem korrespondierenden freien Ende zugewandten Basiswinkel kleiner als  $180^\circ$  ist. Die Formteile sind entlang der, vom Basiswinkel gebildete Scheitellinien der Rückwände stoffschlüssig miteinander verbunden.

**[0002]** Oben genannte Schienenprofile dienen beispielsweise der Befestigung, insbesondere der Abhängung, von Rohralterungen. Dabei ist beispielsweise ein Rohr durch eine Rohrschelle an einem Schienenprofil abgehängt. Ferner ist beispielsweise auch ein Aufbau durch die Verbindung mehrerer Schienenprofile denkbar. Durch den im wesentlichen C-förmigen Querschnitt der Schienenprofile ist es problemlos möglich, an irgendeiner Stelle eines Schienenprofils ein Befestigungselement, beispielsweise eine Schienenmutter lösbar festzulegen, an das ein Gegenstand befestigbar ist.

**[0003]** Aus der DE 298 23 181 ist ein Schienenprofil mit zwei einander gegenüberliegenden, einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisenden, Anschlussbereichen bekannt. Ferner weisen die beiden Anschlussbereiche jeweils eine Rückwand auf, die durch Anschlusswände miteinander verbunden sind.

**[0004]** Vorteilhaft an dieser bekannten Lösung ist, dass das Schienenprofil eine hohe Stabilität, insbesondere Torsionsfestigkeit, aufweist und zudem wirtschaftlich herstellbar ist.

**[0005]** Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass durch die Anordnung zweier Anschlussbereiche die Bauhöhe des Schienenprofils, die sich parallel zu den Seitenwänden erstreckt und normal zur Längsrichtung des Schienenprofils erstreckt, sich für viele Anwendungen störend auswirkt. Durch die übermässige Bauhöhe des Schienenprofils gegenüber bekannten Schienenprofilen mit einem Anschlussbereich erschwert sich für einen Anwender auch die Handhabung des Schienenprofils.

**[0006]** Aus der US 5,314,156 A ist ein, aus zwei gebogenen Formteilen gebildetes Schienenprofil mit zwei einander gegenüberliegenden, einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisenden Anschlussbereichen bekannt. Die Anschlussbereiche weisen zwei etwa parallel zueinander verlaufende Seitenwände auf, die von einer Rückwand abragen und freie Endbereiche aufweisen, die mit einer Abwinklung mit jeweils im Wesentlichen parallel zu den Seitenwänden verlaufenden Stegen versehen sind. Die beiden Rückwände sind durch jeweils im Wesentlichen parallel zu den Seitenwänden verlaufende Anschlusswände verbunden. Die Anschlusswände liegen aneinander an und können mit Öffnungen zum Durchführen eines Befestigungsmittels versehen sein. Die Rückwände weisen weiter jeweils im Wesentlichen einen V-förmigen Querschnitt auf, dessen dem korrespondierenden freien Ende zugewandten Basiswinkel ( $\beta$ ) kleiner als  $180^\circ$  ist. Die Formteile sind entlang der, vom Basiswinkel ( $\beta$ ) gebildeten Scheitellinien der Rückwände stoffschlüssig miteinander verbunden.

**[0007]** Vorteilhaft an der bekannten Lösung ist, dass das Schienenprofil eine geringe Bauhöhe aufweist und wirtschaftlich herstellbar ist. Nachteilig ist an der bekannten Lösung, dass das Schienenprofil eine geringe Stabilität, insbesondere eine geringe Torsionsfestigkeit aufweist.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schienenprofil mit zwei im wesentlichen C-förmigen Anschlussbereichen zu schaffen, das eine geringe Bauhöhe aufweist und wirtschaftlich herstellbar ist. Ausserdem soll das Schienenprofil eine hohe Stabilität aufweisen.

**[0009]** Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Anschlusswände zur Ausbildung eines kastenförmigen Mittelteils zueinander beabstandet sind.

**[0010]** Dadurch, dass die Rückwand einen V-förmigen Querschnitt aufweist, kann die Bauhöhe der Seitenwände, die sich normal zur Längsrichtung der Schiene erstreckt, gering dimensioniert werden, da ein eingelegtes Befestigungselement insbesondere in der Mitte eine grosse Bauhöhe aufweist. Ferner wird durch den im wesentlichen V-förmigen Querschnitt eine hohe Stabilität des Schienenprofils erreicht, insbesondere im Bereich der Torsionssteifigkeit. Selbstverständlich kann der Querschnitt des Schienenprofils beispielsweise auch W- oder U-förmig ausgebildet sein, falls ein zur Anwendung gelangendes Befestigungselement einen dementsprechend ausgebildeten Unter-Bereich aufweist, der sich entgegen der korrespondierenden Rückwand erstreckt.

**[0011]** Das Schienenprofil ist durch zwei gebogene Formteile, die entlang der beiden Scheitellinien miteinander verbunden sind gebildet, um eine wirtschaftliche Herstellung des Schienenprofils sicherzustellen.

**[0012]** Die beiden Formteile sind stoffschlüssig miteinander verbunden, damit eine besonders stabile Verbindung der beiden Formteile gewährleistet ist.

**[0013]** Der Basiswinkel entspricht vorzugsweise etwa  $120^\circ$  bis  $160^\circ$ , um eine möglichst geringe Bauhöhe des Schienenprofils zu erhalten und ausserdem eine handliche Montage eines zur Anwendung gelangenden Befestigungselements sicherzustellen.

**[0014]** Vorteilhafterweise verläuft die vom Basiswinkel gebildete Scheitellinie der Rückwand im wesentlichen mittig

zu den Seitenwänden, um eine optimale Aufnahme eines zur Anwendung gelangenden Befestigungselements zu gewährleisten.

**[0015]** Die Scheitellinie verläuft vorzugsweise parallel zur Seitenwand, um ein problemloses Verschieben eines in einen Anschlussbereich eingelegten Befestigungselements sicherzustellen. Sollte beispielsweise aufgrund gewisser Rahmenbedingungen einer Anwendung eine derartige Möglichkeit der Verschiebbarkeit unerwünscht sein, so kann beispielsweise durch eine von der Seitenwand abweichende Führung der Scheitellinie dies erreicht werden. Ferner ist durch eine genaue Abstimmung der Dimensionierung von den zur Anwendung gelangenden Befestigungselementen und der Ausbildung der Scheitellinie eine Art Rasteffekt zwischen dem zur Anwendung gelangenden Befestigungselement und dem Anschlussbereich erreichbar.

**[0016]** Vorteilhafterweise bildet die durch die jeweiligen Scheitellinien verlaufende Ebene eine Symmetrieebene des Schienenprofils. Dadurch ist die Verwendung beider Anschlussbereiche für einen Anwender erleichtert, da das Schienenprofil symmetrisch, beispielsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.

**[0017]** Die sich von einem freien Ende zum korrespondierenden freien Ende erstreckende Bauhöhe des Schienenprofils entspricht vorzugsweise dem 3.5- bis 4.5-fachen der sich von einem freien Ende zur korrespondierenden Rückwand erstreckenden Anschlusshöhe. Damit ist ein optimaler Ausgleich zwischen Stabilität des Schienenprofils und der Bauhöhe desselben gewährleistet.

**[0018]** In einer weiteren bevorzugten Ausführung entspricht die Erstreckung des Anschlussbereichs normal zur Öffnung dem 1.25- bis 1.75-fachen der Erstreckung der Seitenwand normal zur Öffnung, um eine optimale Dimensionierung des Schienenprofils sicherzustellen.

**[0019]** Vorteilhafterweise weisen die beiden Formteile, beispielsweise in besonders beanspruchten Bereichen ein Vielfaches der Wandstärke des übrigen Bereichs des Formteils. In einer besonders bevorzugten Ausführung ist dies eine oder mehrere Faltungen ausgeführt.

**[0020]** Vorzugsweise weisen die beiden Formteile Bereiche mit im wesentlichen V- oder U-förmigen Querschnitten auf, um in diesen Bereich eine erhöhte Stabilität sicherzustellen. Insbesondere die Rückwand und/oder die Seitenwände weisen zumindest Bereiche mit einem im wesentlichen V- oder U-förmigen Querschnitt auf.

**[0021]** Die Erfindung wird nachstehend anhand einer, mehrere Ausführungsbeispiele wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 ein Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 bis Fig. 5 weitere Ausführungsbeispiele im Querschnitt.

**[0022]** In der Fig. 1 ist eine erfindungsgemässes Schienenprofil mit zwei einander gegenüberliegende, einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisende Anschlussbereiche 1 mit jeweils zwei etwa parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden 2 dargestellt. Die Seitenwände 2 ragen von einer Rückwand 4 ab und weisen freie Endbereiche 5 auf, die mit einer Abwinklung mit jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 2 verlaufenden Stegen 6 versehen sind. Die beiden Rückwände 4 sind durch jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 2 verlaufende Anschlusswände 7 miteinander verbunden.

**[0023]** Die Rückwand 4 weist jeweils im wesentlichen einen V-förmigen Querschnitt auf, dessen dem freien Ende 5 zugewandten Basiswinkel ( $\beta$ ) kleiner als  $180^\circ$  ist, insbesondere etwa  $140^\circ$  entspricht. Ferner verläuft die vom Basiswinkel ( $\beta$ ) gebildete Scheitellinie 3 der Rückwand 4 im wesentlichen mittig und etwa parallel zu den Seitenwänden 2. Die beiden Scheitellinien 3 definieren eine Symmetrieebene des Schienenprofils.

**[0024]** Hergestellt ist das Schienenprofil aus zwei gebogenen Formteilen, die entlang der beiden Scheitellinien 3 miteinander durch eine Schweissnaht stoffschlüssig verbunden sind.

**[0025]** Die sich von einem freien Ende 5 zum korrespondierenden freien Ende 5 erstreckende Bauhöhe a des Schienenprofils entspricht dem etwa 4-fachen der sich von einem freien Ende 5 zur korrespondierenden Rückwand 4 erstreckenden Anschlusshöhe b entspricht. Ausserdem entspricht die Anschlusshöhe b etwa dem 1.5-fachen der Erstreckung c der Seitenwand normal zur Öffnung.

**[0026]** Die nachfolgenden Fig. 2 bis 5 zeigen weitere erfindungsgemässe Ausführungsbeispiele von Schienenprofil mit zwei einander gegenüberliegende, einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisende Anschlussbereiche 11 mit jeweils zwei etwa parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden 12 dargestellt. Die Seitenwände 12 ragen von einer Rückwand 14 ab und weisen freie Endbereiche 15 auf, die mit einer Abwinklung mit jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 12 verlaufenden Stegen 16 versehen sind. Die beiden Rückwände 14 sind durch jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 12 verlaufende Anschlusswände 17 miteinander verbunden.

**[0027]** Hergestellt sind die in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Schienenprofile aus zwei gebogenen Formteilen, die entlang zweier Scheitellinien 13 miteinander durch eine Schweissnaht stoffschlüssig verbunden sind. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind jedoch die beiden Formteile anders gebogen. Durch ein Überlappen in gewissen Zielbereichen wird dadurch eine erhöhte Stabilität in diesen Zielbereichen sichergestellt, wie dies insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist. Eine weitere Möglichkeit auf die Stabilität einzuwirken ist durch die Form-

gebung des Formteils im Zielbereich, wie dies beispielsweise aus der Fig. 4 hervorgeht. Durch die Bildung von im wesentlichen V- oder U-förmigen Querschnitten in den Zielbereichen ist eine erhöhte Stabilität gewährleistet. Da die Beanspruchung des Schienenprofils insbesondere quer zur Längsrichtung des Schienenprofils erfolgt, weist der Querschnitt des Schienenprofils insbesondere in der Normal-Ebene zur Längsrichtung einen derartig ausgebildeten Querschnitt auf.

## Patentansprüche

1. Schienenprofil, das durch zwei gebogene Formteile gebildet ist, mit zwei einander beabstandeten, gegenüberliegenden, einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisenden, Anschlussbereichen (1), wobei jeder Anschlußbereich (1) zwei etwa parallel zueinander verlaufende Seitenwände (2) aufweist, die jeweils von einer Rückwand (4) abragen und freie Endbereiche (5) aufweisen, die mit einer Abwinklung mit jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden (2) verlaufenden Stegen (6) versehen sind, wobei die beiden Rückwände (4) jedes Anschlußbereiches (1) durch jeweils im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden (2) verlaufende Anschlusswände (7) miteinander verbunden sind und die Rückwände (4) jeweils im wesentlichen einen V-förmigen Querschnitt aufweisen, dessen den korrespondierenden freien Enden (5) zugewandtet Basiswinkel ( $\beta$ ) kleiner als  $180^\circ$  ist, wobei die Formteile entlang der vom Basiswinkel ( $\beta$ ) gebildeten Scheitellinien (3) der Rückwände (4) stoffschlüssig miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusswände (7) zur Ausbildung eines kastenförmigen Mittelteils zueinander beabstandet sind.
2. Schienenprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiswinkel ( $\beta$ ) etwa  $120^\circ$  bis  $160^\circ$  entspricht.
3. Schienenprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Basiswinkel ( $\beta$ ) gebildete Scheitellinie (3) der Rückwand (4) im wesentlichen mittig zu den Seitenwänden (2) verläuft.
4. Schienenprofil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheitellinie (3) parallel zur Seitenwand (2) verläuft.
5. Schienenprofil nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die jeweiligen Scheitellinien (3) verlaufende Ebene eine Symmetrieebene des Schienenprofils bildet.
6. Schienenprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich von einem freien Ende (5) zum korrespondierenden freien Ende (5) erstreckende Bauhöhe (a) des Schienenprofils dem 3.5- bis 4.5-fachen der sich von einem freien Ende (5) zur korrespondierenden Rückwand (4) erstreckende Anschlusshöhe (b) entspricht.
7. Schienenprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (2) und die Anschlusswände (7) eines Formteils in einer Ebene liegen, die von den Seitenwänden (2) aufgespannt wird.

## Claims

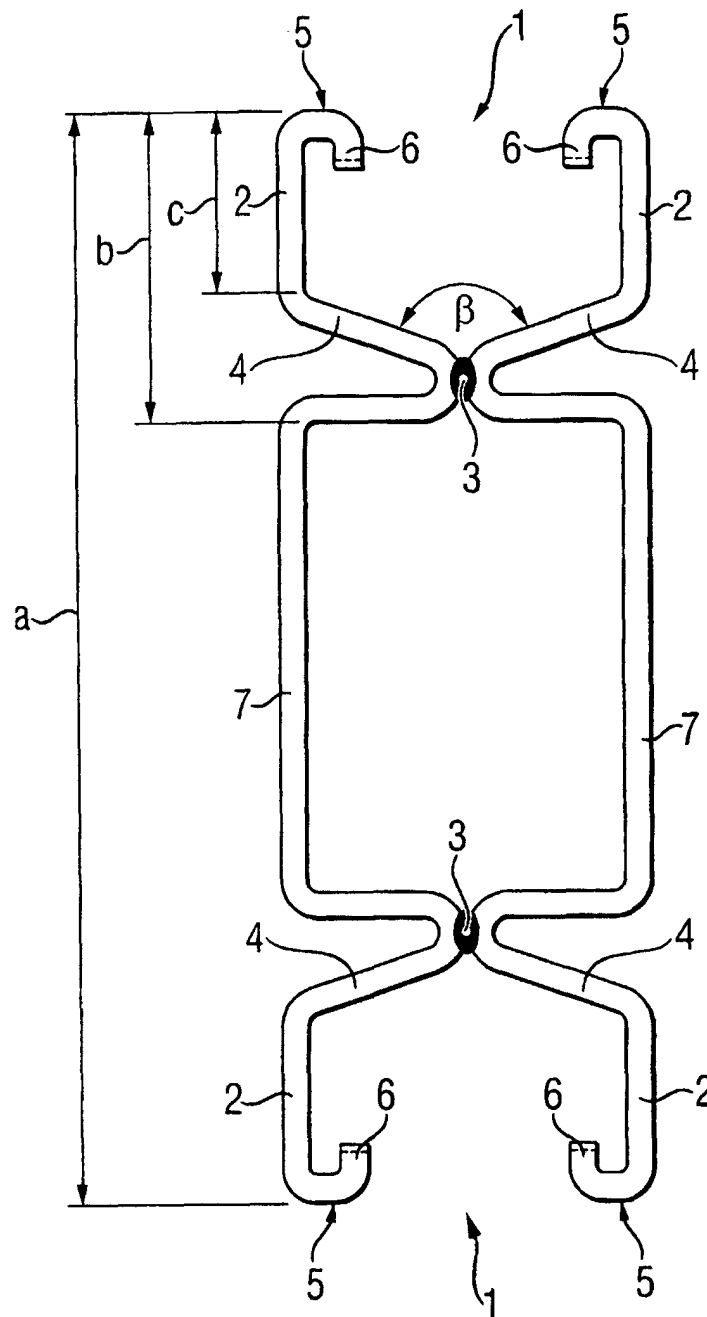
1. Rail profile composed of two bent shape sections, comprising two spaced and oppositely positioned connecting areas (1) of essentially C-shaped cross-section, and each connecting area (1) comprises approximately two parallel side walls (2) which protrude from a rear wall (4) and have free end areas (5) which are provided with webs (6) extending essentially parallel to the side walls (2), and the two rear walls (4) of each connecting area (1) are joined by respective connecting walls (7) which extend essentially parallel to the side walls (2), and the rear walls (4) are respectively essentially of V-shaped cross-section, their base angle ( $\beta$ ) oriented towards the corresponding free ends (5) is less than  $180^\circ$ , and the shape sections are along the vertex lines (3) of the rear walls (4) as formed along the base angle ( $\beta$ ) positively joined, **characterised in that** the connecting walls (7) are spaced apart for the purpose of establishing a boxshaped centre part.
2. Rail profile according to Claim 1, **characterised in that** the base angle ( $\beta$ ) equals approximately between  $120^\circ$  and  $180^\circ$ .
3. Rail profile according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the vertex line (3) of the rear wall (4) as established

by the base angle ( $\beta$ ) extends essentially centrally to the side walls (2).

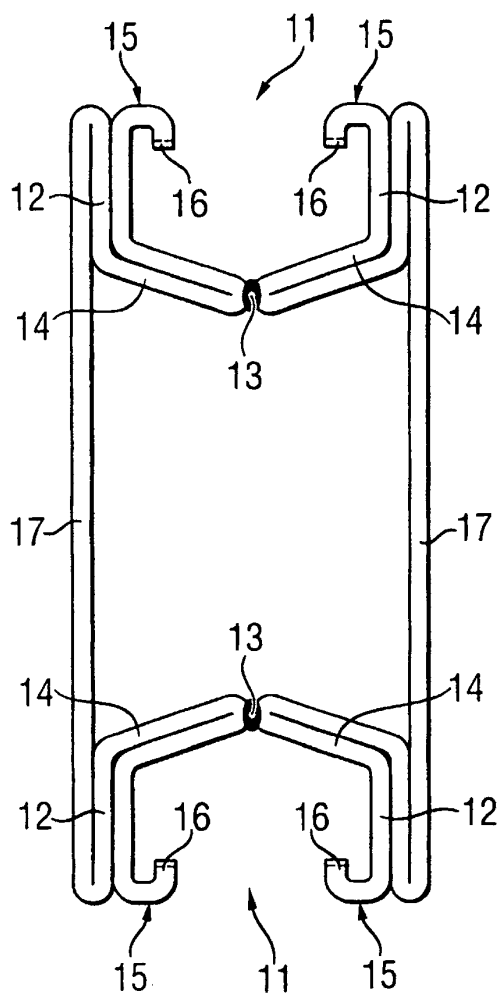
4. Rail profile according to Claim 3, **characterised in that** the vertex line (3) extends parallel to the side wall (2).
5. Rail profile according to Claim 3 or 4, **characterised in that** the plane extending through the respective vertex lines forms a symmetry plane of the rail profile.
6. Rail profile according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the structure height (a) of the rail profile extending from a free end (5) to the corresponding free end (5) equals between 3.5 and 4.5 times the connecting height (b) which extends from a free end (5) to a corresponding rear wall (4).
7. Rail profile according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the side walls (2) and the connecting walls (7) of a shape section lie in one plane which is clamped on by the side walls (2).

## Revendications

1. Profilé en forme de rail formé de deux pièces préformées recourbées, avec deux zones de raccordement (1) situées à distance et à l'opposé l'une de l'autre et présentant une section transversale sensiblement en forme de C, chaque zone de raccordement (1) comportant deux parois latérales sensiblement parallèles entre elles (2) qui partent chacune d'une paroi arrière (4) et comportent des zones extrêmes libres (5), lesquelles sont munies d'une portion coudée avec chacune une nervure (6) sensiblement parallèle à la paroi latérale respective (2), les deux parois arrière (4) de chaque zone de raccordement (1) étant reliées entre elles par des parois de liaison (7) sensiblement parallèles aux parois latérales (2), et les parois arrière (4) présentant chacune sensiblement une section transversale en forme de V dont l'angle de base ( $\beta$ ) tourné vers les extrémités libres correspondantes (5) est inférieur à  $180^\circ$ , les pièces préformées étant reliées entre elles par conjugaison de matière le long des lignes de sommets (3) des parois arrière (4) formées par l'angle de base ( $\beta$ ), **caractérisé en ce que** les parois de liaison (7) sont distantes l'une de l'autre pour former une partie centrale en forme de caisson.
2. Profil en forme de rail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'angle de base ( $\beta$ ) correspond environ à  $120^\circ$  à  $160^\circ$ .
3. Profilé en forme de rail selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la ligne de sommet (3) de la paroi arrière (4) formée par l'angle de base ( $\beta$ ) s'étend sensiblement au milieu des parois latérales (2).
4. Profilé en forme de rail selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la ligne de sommet (3) s'étend parallèlement à la paroi latérale (2).
5. Profilé en forme de rail selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le plan passant par les lignes de sommets respectives (3) forme un plan de symétrie du profilé en forme de rail.
6. Profilé en forme de rail selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'encombrement en hauteur (a) du profilé en forme de rail s'étendant d'une extrémité libre (5) à l'extrémité libre (5) correspondante est égal à 3,5 à 4,5 fois la hauteur de raccordement (b) s'étendant d'une extrémité libre (5) à la paroi arrière (4) correspondante.
7. Profilé en forme de rail selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les parois latérales (2) et les parois de liaison (7) d'une pièce préformée se trouvent dans un plan qui est défini par les parois latérales (2).

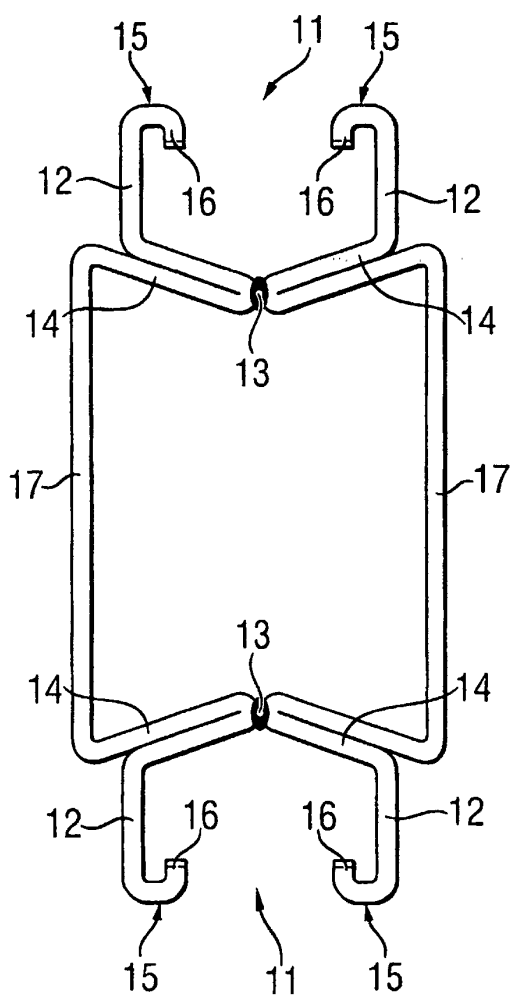


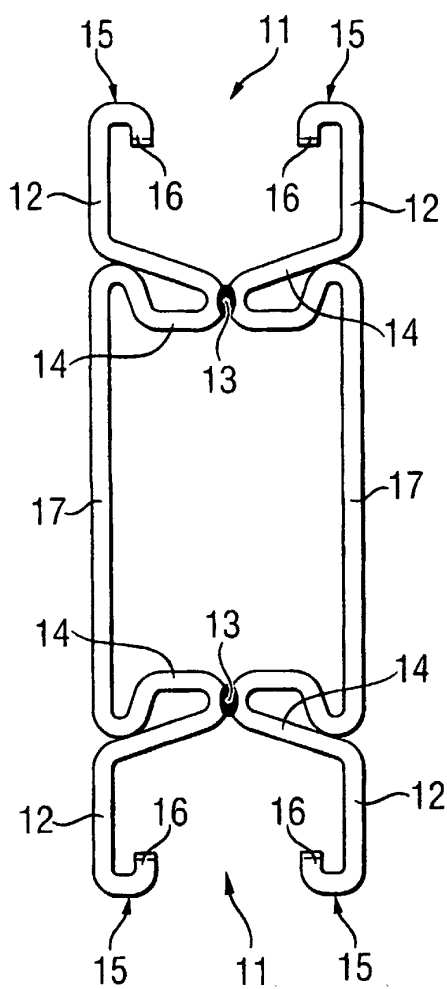
**Fig. 1**



**Fig. 2**

**Fig. 3**





***Fig. 4***

***Fig. 5***

