

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50157/2018
(22) Anmeldetag: 21.02.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2019

(51) Int. Cl.: **B61D 17/04** (2006.01)
B61D 17/08 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102012221564 A1
WO 2017093297 A1
EP 2669133 A1

(71) Patentanmelder:
Siemens AG Österreich
1210 Wien (AT)

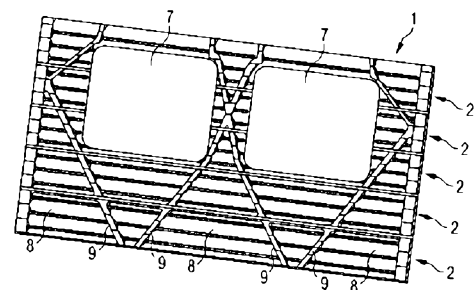
(72) Erfinder:
Nedelik Robert
1100 Wien (AT)
Seitzberger Markus Dr.
1230 Wien (AT)
Ruthmeier Andreas Karl
3100 St. Pölten (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente aus Leichtmetall-Hohlprofilen**

(57) Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2), wobei Leichtmetall-Hohlprofile (2) in einer bestimmten Aneinanderreihung mittels eines Schweißverfahrens miteinander verbunden werden und zumindest Teile einer Decklage (3) der Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden.

FIG 3



Zusammenfassung

Verfahren zur Herstellung einer

Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-

- 5 Hohlprofilen (2), wobei Leichtmetall-Hohlprofile (2) in einer bestimmten Aneinanderreihung mittels eines Schweißverfahrens miteinander verbunden werden und zumindest Teile einer Decklage (3) der Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden.

10

Sig. Fig. 3

Beschreibung

Verfahren zur Herstellung einer

- 5 Schienenfahrzeuggroßkomponente aus Leichtmetall-Hohlprofilen.

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer

- 10 Schienenfahrzeuggroßkomponente aus Leichtmetall-Hohlprofilen sowie ein Leichtmetall-Hohlprofil.

Stand der Technik

15

Der Wagenkasten eines Passagierschienenfahrzeuges kann mittels sogenannter Integralbauweise hergestellt werden, bei welcher Metallprofile zu Großkomponenten verbunden werden und diese wiederum zu einem Wagenkasten. Die Großkomponenten

20 stellen typischerweise eine Seitenwand, ein Untergestell, ein Dach oder eine Stirnwand da, wobei als Verbindungstechnik der Metallprofile untereinander sowie zur Verbindung der Großkomponenten meist ein Schweißverfahren eingesetzt wird.

25

Diese Bauweise erlaubt einen hohen Automatisierungsgrad der Herstellung und beim Einsatz von Leichtmetallprofilen auch eine relativ geringe Wagenkastenmasse. Die Metallprofile selbst sind meist als geschlossene Hohlprofile ausgebildet und können zusätzliche Merkmale, wie Befestigungsleisten oder Schweißbadsicherungen für die weitere Fertigung aufweisen.

30

Diese Schweißnähte weisen aufgrund bestimmter metallurgischer Zusammenhänge eine geringere Festigkeit als die zu verbindenden Leichtmetallprofile auf, was es zweckmäßig macht, diese Schweißnähte möglichst in gering belasteten Zonen anzuordnen. Auf lokal erhöhten Festigkeitsbedarf von

Wagenkästen, beispielsweise neben Tür- oder Fensteröffnungen kann nur in geringem Ausmaß eingegangen werden, da die Metallprofile entlang ihrer Längsausdehnung immer denselben Querschnitt aufweisen. Solcherart weist ein Wagenkasten in

5 Integralbauweise häufig eine größere Masse auf, als es zur Erfüllung der Festigkeitsanforderungen erforderlich wäre. Eine mögliche Lösung dieses Problems kann mittels der Fertigung eines Wagenkastens aus Leichtmetall in

10 Differentialbauweise gefunden werden. Bei Stahlwagenkästen ist diese Bauweise gebräuchlich, bei welcher die Großkomponenten aus einem mit Blech beplankten Gitterrahmen von Spanten und Stringern aufgebaut sind. Das Außenblech wird dabei üblicherweise mittels Punktschweißnähten oder

15 Kehlnähten mit der Rahmenstruktur gefügt. Eine Stahl-Integralbauweise, die geringeren Fertigungsaufwand bedeuten würde, ist technologisch nicht umsetzbar. Bei Aluminiumwagenkästen erfordert eine herkömmliche Differentialbauweise eine große Anzahl an Schweißnähten, welche auch oft nicht automatisierbar herstellbar sind und

20 damit hohe Fertigungskosten bewirken. Deshalb, neben der Schwächung des Materials durch Schweißungen, wird diese Bauweise bei Leichtmetall vermieden.

25

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente aus

30 Leichtmetall-Hohlprofilen anzugeben, welches es erlaubt, spezifische Festigkeitserfordernisse an bestimmten Positionen der Großkomponente erfüllen zu können und dabei ein möglichst geringes Gewicht der Großkomponente bei hohem

Automatisierungsgrad und damit verbundenen geringen Fertigungskosten zu erzielen.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des
5 Anspruchs 1 und ein Leichtmetall-Hohlprofil nach Anspruch 8
gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand
untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird ein Verfahren zur
10 Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente aus
Leichtmetall-Hohlprofilen beschrieben, welches folgende
Verfahrensschritte aufweist:

- Anordnen der Leichtmetall-Hohlprofile in einer bestimmten
Aneinanderreihung,
- 15 - Fügen der Leichtmetall-Hohlprofile mit den jeweils
benachbarten Leichtmetall-Hohlprofilen mittels eines
Schweißverfahrens
- Zumindest teilweises Entfernen einer Decklage der
Leichtmetall-Hohlprofile.

20 Dadurch ist der Vorteil erzielbar, eine
Schienenfahrzeuggroßkomponente aufbauen zu können, welche
einerseits automatisierbar und kostengünstig herstellbar ist,
andererseits betreffend lokaler Festigkeitsanforderungen so
25 flexibel realisierbar ist wie mittels einer
Differentialbauweise.

Erfindungsgemäß werden, typischerweise mehrere, Leichtmetall-
Hohlprofile miteinander verbunden und anschließend Teile
30 einer Decklage der zusammengesetzten Leichtmetall-Hohlprofile
entfernt. Solcherart kann an Positionen, an welchen keine
erhöhten Festigkeitsanforderungen bestehen (beispielsweise in
hinreichender Entfernung zu Fensterausschnitten), Gewicht

eingespart werden ohne die erforderliche Festigkeit der Großkomponente signifikant zu reduzieren.

Die zu entfernende Fläche der Decklage ist von den
5 Festigkeitsanforderungen an die Großkomponente bzw. den
Wagenkasten bestimmt. Um eine relevante Gewichtseinsparung
erzielen zu können, muss ein großer Teil der Decklage
entfernt werden wobei es vorteilhaft ist, zumindest 50% der
Fläche der inneren Decklage einer Großkomponente zu
10 entfernen.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, die Leichtmetall-
Hohlprofile untereinander mittels eines automatisierbaren
Schweißverfahrens zu fügen und anschließend die Decklage der
15 zusammengesetzten Leichtmetall-Hohlprofile mittels eines
ebenso automatisierbaren Fräsverfahrens teilweise zu
entfernen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da bei einer
herkömmlichen Fertigung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente
in Integralbauweise ohnedies eine spanende Bearbeitung (z.B.
20 für die Herstellung von Fenster- und Türausschnitten)
auszuführen ist. Dabei kann das Entfernen der Decklage
einfach als weiterer Arbeitsschritt vorgesehen werden und es
sind keinerlei weitere Transport- oder Einrichtarbeiten
erforderlich.

25 Es ist besonders vorteilhaft, die Decklage der
zusammengesetzten Leichtmetall-Hohlprofile an jener Seite
zumindest teilweise zu entfernen, welche in eingebautem
Zustand der Großkomponente die Innenseite des
30 Schienenfahrzeugs bildet.

Die nach Entfernung der Decklage verbleibenden Stege bilden
einerseits versteifende Rippen in der Großkomponente,

andererseits können sie zur Befestigung von Innenausbauteilen wie Wandverkleidungen etc. herangezogen werden.

In weiterer Fortbildung der Erfindung können diese Stege unterhalb der entfernten Bereiche der Decklage auch

- 5 vollständig entfernt werden, wenn ihre versteifenden Eigenschaften an der betreffenden Stelle nicht erforderlich sind.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung

- 10 sieht vor, unterhalb der entfernten Bereiche der Decklage auch Abschnitte der darunterliegenden Stege verbleiben zu lassen, d.h. diese Stege nicht vollständig zu entfernen. Solcherart ist der Vorteil erzielbar, eine Reduktion der Bauteilmasse ohne signifikante Reduktion der Formstabilität
- 15 zu erreichen. Bereits kurze verbleibende Abschnitte der Stege bewirken eine große Aussteifung der Außenwand, insbesondere eine deutlich erhöhte Beulsteifigkeit.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung

- 20 sieht vor, Leichtmetall-Hohlprofile einzusetzen, welche auf die teilweise Entfernung der Stege hin optimiert sind, wobei die zu verbleibenden Abschnitte der Stege besonders steifigkeitserhöhend ausgebildet sind.

Dabei kann das Hohlprofil geschlossen mit zwei Decklagen

- 25 ausgeführt sein, wobei die Decklagen mit Stegen untereinander verbunden sind und wobei die Stege einen ersten Abschnitt aufweisen, welcher senkrecht zu einer Decklage angeordnet ist und nach diesem ersten Abschnitt die Stege eine Verzweigung aufweisen. Wird ein solches Hohlprofil bearbeitet, wobei die
- 30 Stege so entfernt werden, dass der erste, senkrecht zur Decklage orientierte Abschnitt und ein bestimmter Abschnitt nach der Verzweigung verbleibt, so zeigt der gesamte verbliebene Abschnitt einen im Wesentlichen T-förmigen

Querschnitt. Ein solcher T-förmiger Querschnitt eines verbliebenen Abschnitts eines Steges ist äußerst vorteilhaft, da er eine besonders hohe Aussteifung der verbliebenen Decklage gewährleistet und sich zudem besonders gut für die Befestigung von weiteren Bauteilen (z.B. einer Innenverkleidung) eignet.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Leichtmetall-Hohlprofil.

Fig.2 Verbundene Leichtmetall Hohlprofile.

Fig.3 Schienenfahrzeug Großkomponente.

Fig.4 Bearbeitetes Leichtmetall-Hohlprofil.

Fig.5 Leichtmetall-Hohlprofil, T-förmiger Steg.

Fig.6 Leichtmetall-Hohlprofil, I-förmiger Steg.

Fig.7 Leichtmetall-Hohlprofil, Doppelsteg.

Fig.8 Leichtmetall-Hohlprofil, C-Nut.

Fig.9 Leichtmetall-Hohlprofil, geschlossene Kammer.

Fig.10 Leichtmetall-Hohlprofil, L-förmiger Steg.

Fig.11 Leichtmetall-Hohlprofil, gewinkelter Steg.

Fig.12 Leichtmetall-Hohlprofil, T-förmiger Steg, Gratreduziert.

Fig.13 Leichtmetall-Hohlprofil, T-förmiger Steg, Gratreduziert, zentrale Stege.

Ausführung der Erfindung

Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil. Es ist ein Querschnitt eines Leichtmetall-Hohlprofils 2 dargestellt, wie es in gegenständlichen Herstellverfahren eingesetzt werden kann. Das Leichtmetall-Hohlprofil 2 ist geschlossen ausgeführt und weist eine innere Decklage 3 und eine äußere Decklage 4 auf. Dabei ist auf die Einbauanordnung des Profils in einem fertig zusammengestellten Schienenfahrzeug Bezug genommen. Randseitig umfasst das Leichtmetall-Hohlprofil 2 Verbindungseinrichtungen zur form- oder kraftschlüssigen Verbindung mit weiteren Profilen. Zwischen den Decklagen 3, 4 sind Stege 5 angeordnet, wobei in gezeigtem Ausführungsbeispiel drei Stege 5 vorgesehen sind. Die Stege 5 weisen einen von der äußeren Decklage 4 ausgehenden ersten Abschnitt 6 auf, welcher senkrecht zur äußeren Decklage 4 orientiert ist. In weiterer Abfolge weisen die Stege nach dem ersten Abschnitt 6 eine Verzweigung auf, welche einen parallel zur äußeren Decklage 4 verlaufenden Abschnitt umfasst. Der weitere Verlauf der Stege 5 ist, wie bei herkömmlichen Profilen gebräuchlich, schräg zu den Decklagen 3, 4 ausgerichtet.

Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch verbundene Leichtmetall-Hohlprofile. Es sind zwei aneinander angeordnete Leichtmetall-Hohlprofile 2 dargestellt, wobei die Verbindungseinrichtungen zur form- oder kraftschlüssigen Verbindung miteinander in Eingriff stehen. Solcherart kann eine Schienenfahrzeug-Großkomponente, typischerweise über die gesamte Wagenlänge zusammengesetzt werden, wobei noch keine Tür- oder Fensterausschnitte vorhanden sind.

Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeug Großkomponente. Es ist ein Abschnitt einer

Schienenfahrzeug Großkomponente 1 dargestellt, welche als Seitenwand ausgebildet ist. Die Schienenfahrzeug Großkomponente 1 ist dabei aus mehreren Leichtmetall-Hohlprofilen 2, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, 5 aufgebaut. Nach dem Zusammenfügen der einzelnen Leichtmetall-Hohlprofile 2 sind Fensterausschnitte 7 sowie ein teilweises Entfernen der inneren Decklage 4 und der Stege 5 hergestellt worden. In gezeigtem Ausführungsbeispiel sind die verbleibenden Abschnitte 9 der inneren Decklage 4 als 10 diagonale Aussteifungen ausgeführt, was eine besonders hohe Schubsteifigkeit der Schienenfahrzeug Großkomponente 1 bewirkt. Eine solche Aussteifung ist erforderlich, um die Schwächung durch die Fensterausschnitte 7 zu kompensieren. In den teilweise entfernten Bereichen 8 sind Abschnitte der 15 Stege 5 erhalten geblieben und bilden eine nahe der äußeren Decklage 4 angeordnete beulsteife Trägerstruktur.

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch ein bearbeitetes Leichtmetall-Hohlprofil. Es ist das Leichtmetall-Hohlprofil 2 20 aus Fig.1 nach einer Entfernung eines Teils der inneren Decklage 3 und der Stege 5 dargestellt. Der verbliebene Teil der Stege 5 weist dabei einen im Wesentlichen T-förmigen Querschnitt auf und bietet dadurch eine hohe Steigerung der Beulsteifigkeit des Profils.

25

Figuren 5 bis 12 stellen Ausführungsformen von Leichtmetall-Hohlprofilen dar, welche bei gegenständlichem Verfahren einsetzbar sind. Dabei ist jeweils ein Schnitt durch ein 30 bearbeitetes Profil gezeigt, wobei jeweils ein Querschnitt eines Steges dargestellt ist. Dabei sind die zu entfernenden Abschnitte des Stegs und die entfernte innere Decklage strichliert gezeichnet.

Fig. 5 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem T-förmigen Steg. Das Leichtmetall-Hohlprofil 2 ist in jener Ausführungsform dargestellt, welche in den Fig. 1 bis 4 angewendet gezeigt ist. Das Profil 2 weist eine innere Decklage 3 auf, welche in eingebautem Zustand dem Innenraum eines aus dem Profil 2 aufgebauten Schienenfahrzeug zugewandt ist, des Weiteren eine äußere Decklage 4. Die Decklagen 3, 4 sind mit Stegen 5 verbunden, wobei ein erster Abschnitt 6 von der äußeren Decklage 4 senkrecht ausgeht und von der äußeren Decklage 4 beabstandet in einen inneren Gurt 10 verzweigt. Dieser innere Gurt 10 bewirkt eine starke Erhöhung der Beulsteifigkeit der verbleibenden äußeren Decklage 4 nach Entfernen der Stege 5 und der inneren Decklage 3. Von den Randlinien des inneren Gurts 10 ausgehend erstrecken sich Stege 5 gewinkelt zur inneren Decklage 3.

Fig. 6 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem I-förmigen Steg. Es ist ein Leichtmetall-Hohlprofil 2, ähnlich wie jenes aus Fig. 5 dargestellt, wobei jedoch kein innerer Gurt vorgesehen ist, sondern an dem der äußeren Decklage 4 abgewandten Ende des ersten Abschnitts 6 die Stege 5 gewinkelt verzweigen. Diese Ausführungsform kann eingesetzt werden, wenn die hohe Beulsteifigkeit des Profils aus Fig. 1 nicht erforderlich ist.

Fig. 7 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem Doppelsteg. Gemäß dieser Ausführungsform weist das Leichtmetall-Hohlprofil 2 eine an die äußere Decklage 4 unmittelbar angesetzte Hohlkammer, gebildet aus zwei senkrechten Stegen und einem Gurt auf, wobei von den

Ecken dieser geschlossenen Kammer jeweils ein Steg 5 zu der inneren Decklage 3 gewinkelt verläuft. In bearbeiteten Zustand dieses Leichtmetall-Hohlprofils 2 verbleiben zwei senkrechte Abschnitte 6 in Form eines Doppelstegs.

5

Fig.8 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einer C-Nut. Fig. 8 stellt das Leichtmetall-Hohlprofil 2 aus Fig. 7 dar, wobei jedoch die Bearbeitung so erfolgt, dass nur die gewinkelten Stege 5 und ein mittiger Teil des inneren Gurts 10 entfernt werden. Somit verbleiben zwei L-förmige, einander zugewandte Stege, welche eine C-Nut bilden und zur Befestigung von weiteren Bauteilen eingesetzt werden können.

15 **Fig.9** zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einer geschlossenen Kammer. Fig. 9 stellt das Leichtmetall-Hohlprofil 2 aus Fig. 7 dar, wobei jedoch die Bearbeitung so erfolgt, dass nur die gewinkelten Stege 5 entfernt werden und der innere Gurt 10 verbleibt. Somit ist an dem bearbeiteten Hohlprofil 2 eine geschlossene Kammer an der äußeren Decklage 4 angeordnet.

25 **Fig.10** zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem L-förmigem Steg. Das Leichtmetall-Hohlprofil 2 weist einen an den ersten Abschnitt 6 folgenden inneren Gurt 10 auf, an dessen Enden jeweils ein Steg 5 gewinkelt ausgeht. Der innere Gurt 10 erstreckt sich dabei nur auf eine Seite des ersten Abschnitts 6 und bildet somit zusammen mit diesem ersten Abschnitt 6 einen L-förmigen Steg.

Fig.11 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem gewinkelten Steg. Diese Ausführungsform

eines Leichtmetall-Hohlprofils 2 entspricht im Wesentlichen jenem, welches in Fig. 6 dargestellt ist, wobei der erste Abschnitt 6 gewinkelt zur äußeren Decklage 4 angeordnet ist.

5

Fig.12 zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem T-förmigen Steg. Es ist ein Leichtmetall-Hohlprofil 2 dargestellt, welches dem Profil aus Fig. 5 sehr ähnlich aufgebaut ist. Das Profil gemäß Fig. 5 weist einen Nachteil auf, da nach der spanenden Bearbeitung zur Entfernung der Stege 5 Grate an dem inneren Gurt 10 verbleiben, da die Schnittkante zur Entfernung der Stege 5 den inneren Gurt 10 schleifend schneidet. An einer solchen Stelle ist die Gratbildung unvermeidlich und es werden

15 Nacharbeiten zur Entfernung dieser Grate erforderlich. Fig. 11 stellt ein Leichtmetall-Hohlprofil 2 dar, welches einen deutlich gratreduzierten Schnitt bei der Entfernung der Stege 5 gewährleistet. Dazu ist der innere Gurt 10 an seinen Enden jeweils mit einer Verdickung ausgeführt und die Stege 5 gehen

20 von der der inneren Decklage 3 zugewandten Seite dieser Verdickungen aus. Bei einer Entfernung der Stege 5 mittels eines spanenden Bearbeitungsverfahrens ist die Gratbildung an dieser Stelle somit deutlich reduziert.

25 **Fig.13** zeigt beispielhaft und schematisch ein Leichtmetall-Hohlprofil mit einem T-förmigen Steg. Es ist ein Leichtmetall-Hohlprofil 2 dargestellt, welches im Wesentlichen jenem aus Fig. 5 entspricht, wobei jedoch die Stege 5 zentral von dem inneren Gurt 10 ausgehen. Durch die

30 Verlegung des Ansatzes der Stege 5 von den Kanten zur Mitte entfallen die gratgefährdeten Schnitte bei der Entfernung der Stege 5.

Liste der Bezeichnungen

	1	Schienenfahrzeuggroßkomponente
5	2	Leichtmetall-Hohlprofile
	3	Innere Decklage
	4	Äußere Decklage
	5	Steg
	6	Erster Abschnitt
10	7	Fensterausschnitt
	8	Entfernte Abschnitte der inneren Decklage
	9	Verbleibende Abschnitte der inneren Decklage
	10	Innerer Gurt

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-
Hohlprofilen (2),
mit folgenden Verfahrensschritten:
 - Anordnen der Leichtmetall-Hohlprofile (2) in einer bestimmten Aneinanderreihung,
 - Fügen der Leichtmetall-Hohlprofile (2) mit den jeweils benachbarten Leichtmetall-Hohlprofilen (2) mittels eines Schweißverfahrens
 - Zumindest teilweises Entfernen einer Decklage (3) der Leichtmetall-Hohlprofile (2).
2. Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass neben der Decklage (3) auch Stege (5) innerhalb der Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden.
3. Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest teilweise entfernte Decklage (3) als Innenseite eines Schienenfahrzeugs ausgebildet ist.
4. Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Entfernung der Decklage (3) und der Stege (5) ein Fräsverfahren

eingesetzt wird.

5. Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der entfernten Bereiche der Decklage (3) Abschnitte von Stegen (5) verbleiben.
- 10 6. Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die verbleibenden Abschnitte der Stege (5) einen im Wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweisen.
15
7. Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-Hohlprofilen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als 50% der Fläche einer Decklage (3) der Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden.
8. Leichtmetall-Hohlprofil (2) für den Einsatz bei einem
25 Verfahren zur Herstellung einer Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (2) geschlossen mit zwei Decklagen (3, 4) ausgeführt ist,
30 wobei die Decklagen (3, 4) mit Stegen (5) untereinander verbunden sind und wobei die Stege (5) ausgehend von einer Decklage (4) einen ersten Abschnitt (6) aufweisen und nach diesem ersten Abschnitt (6) die Stege (5) eine

201801710

Verzweigung aufweisen.

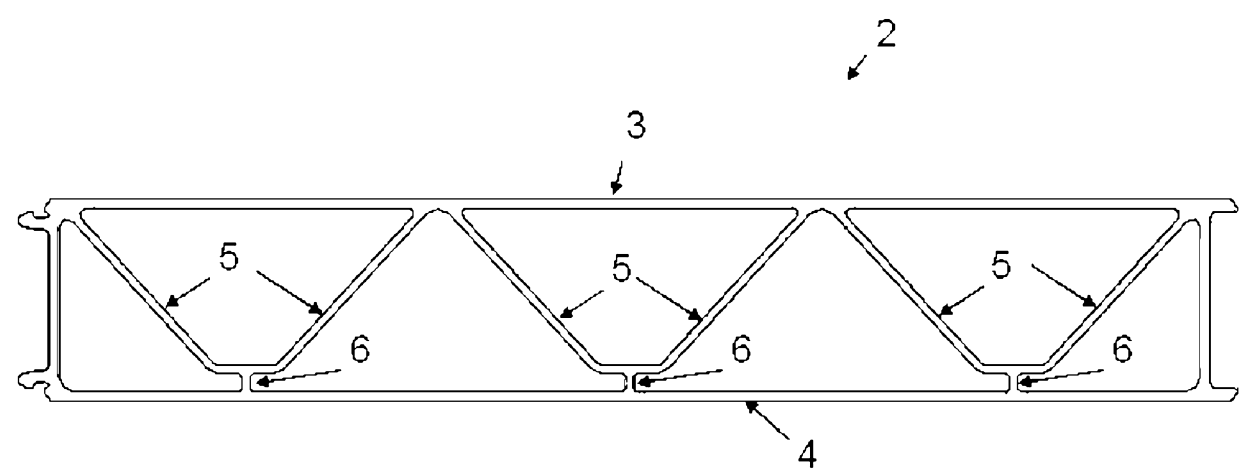


Fig.1

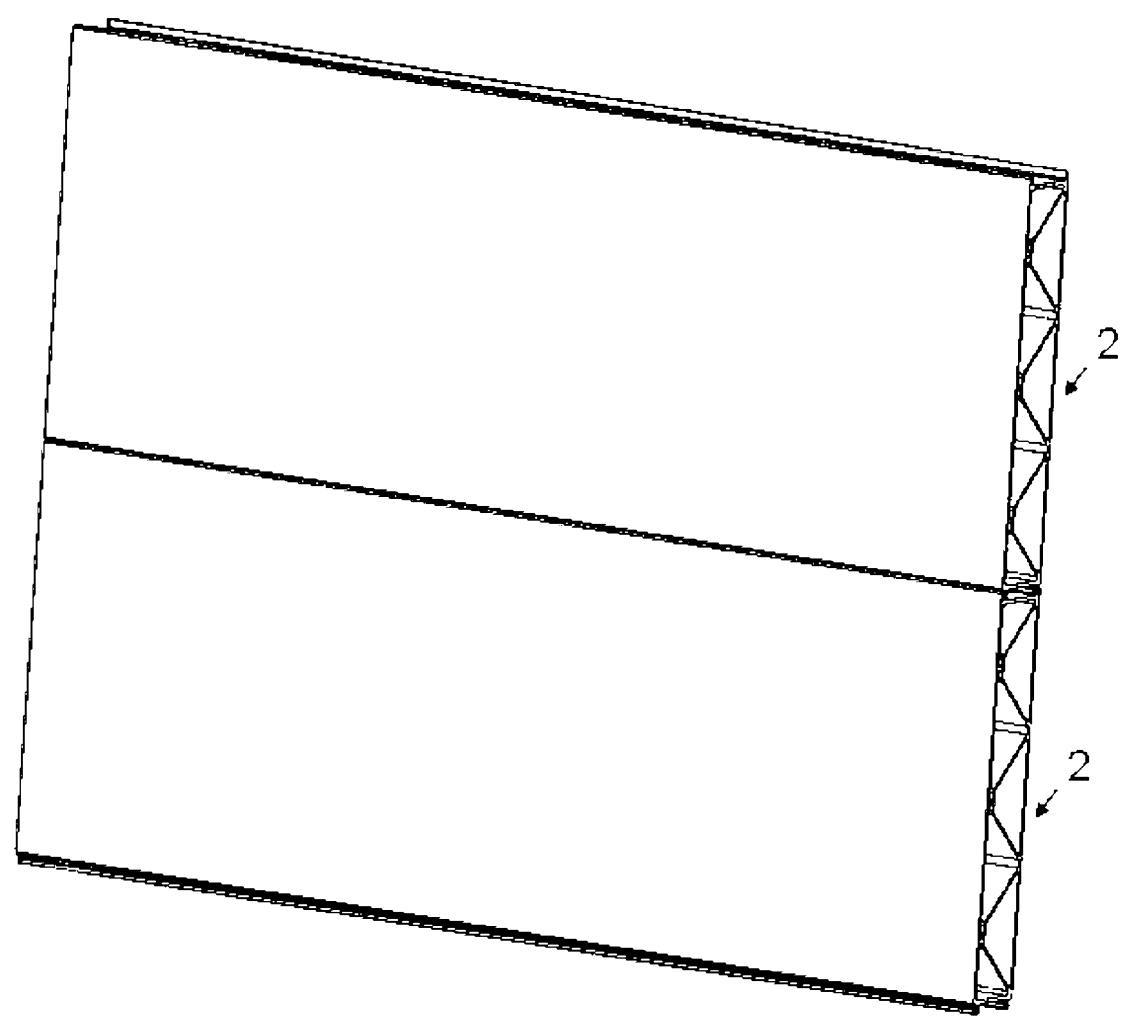


Fig. 2

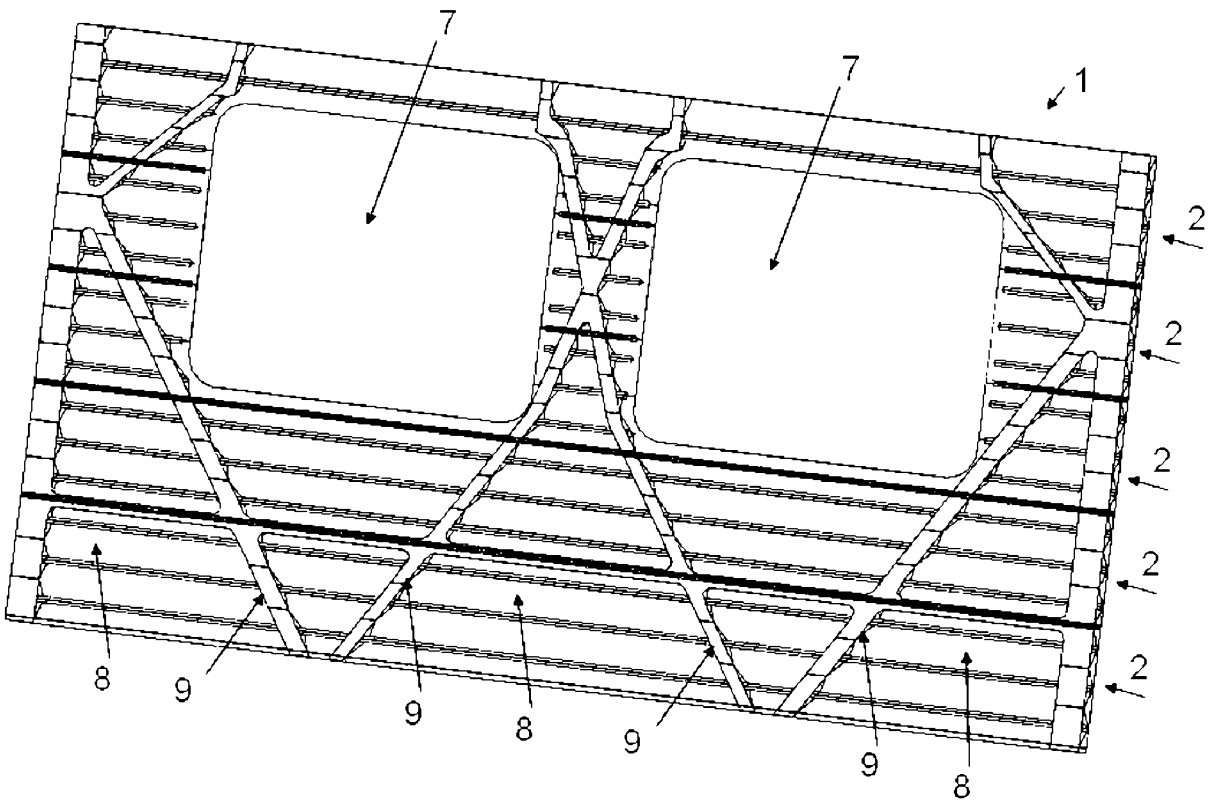


Fig. 3

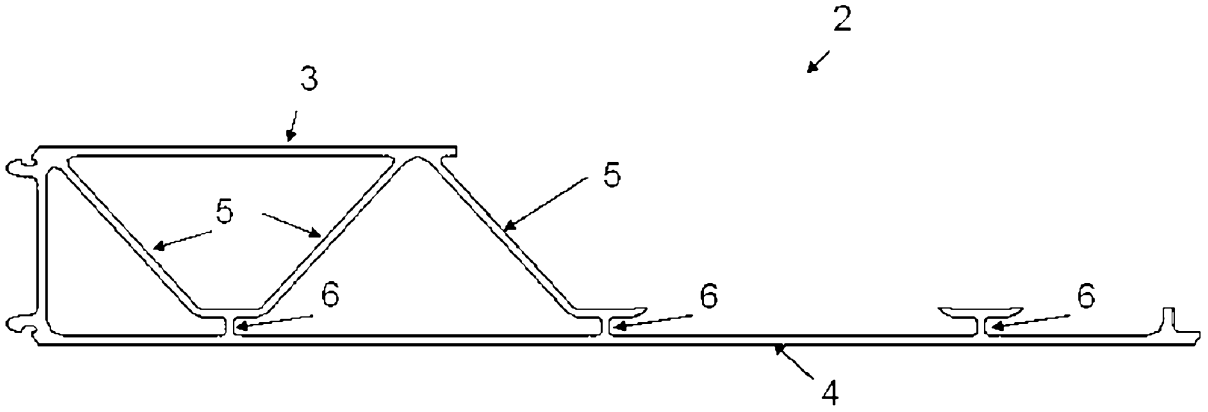
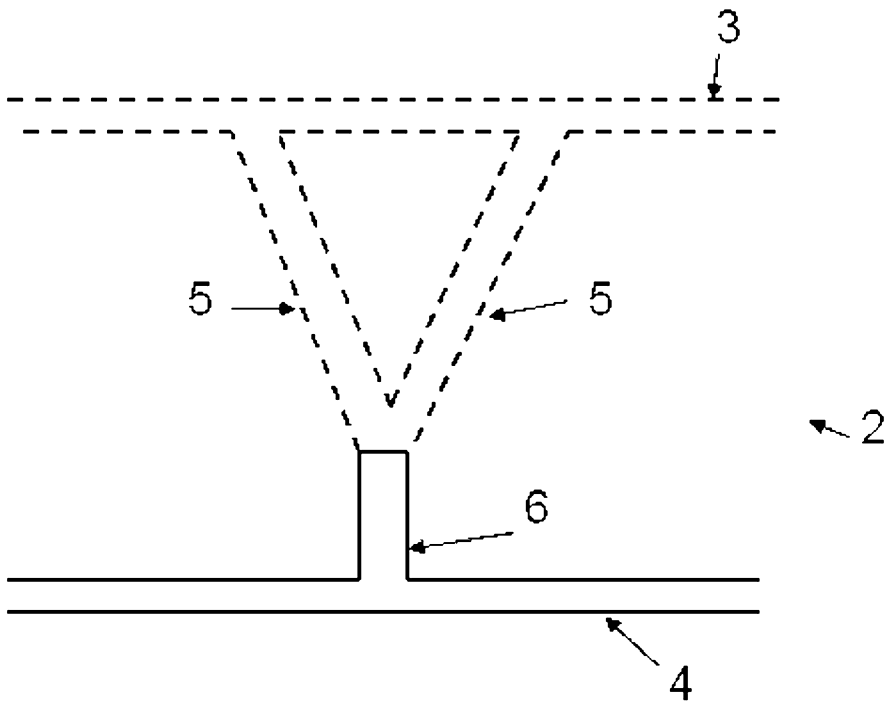
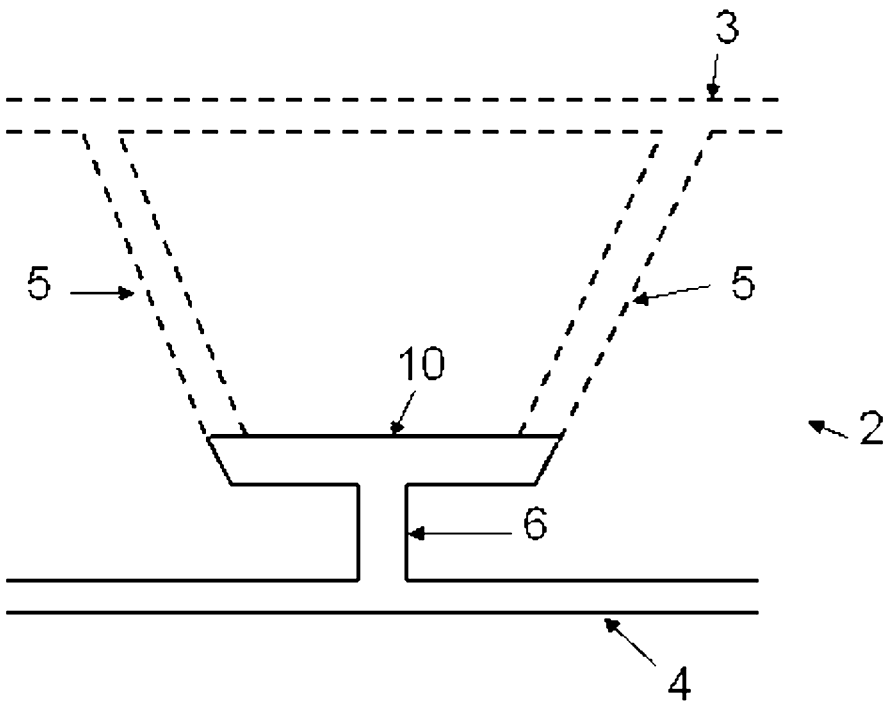


Fig. 4



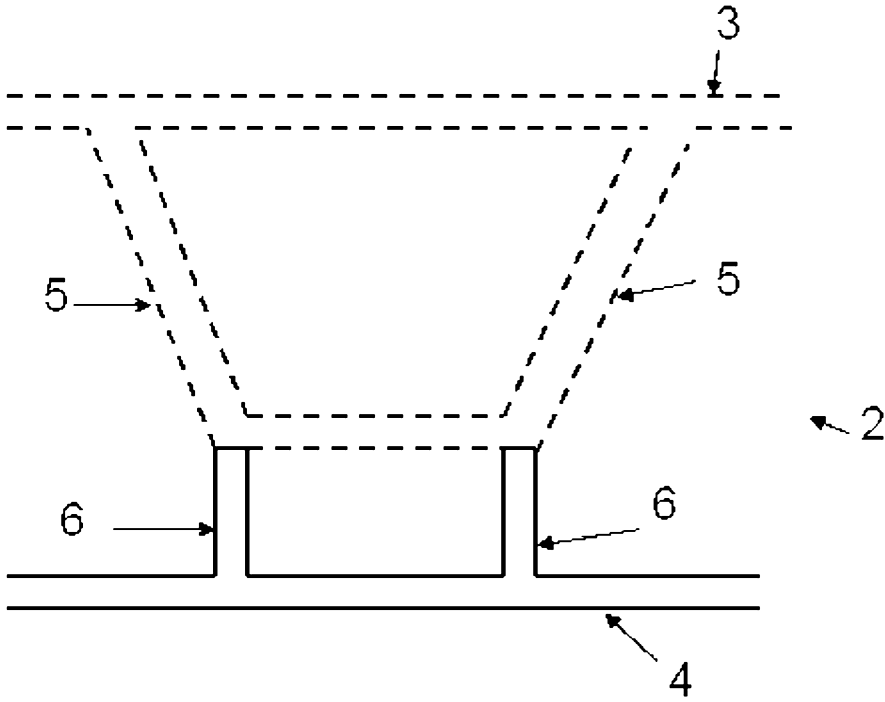


Fig. 7

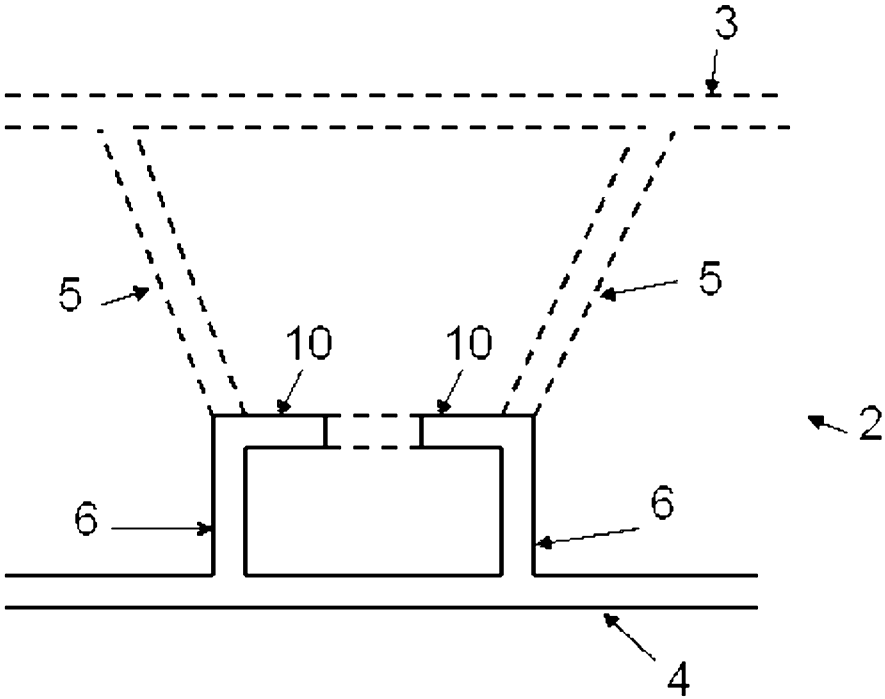
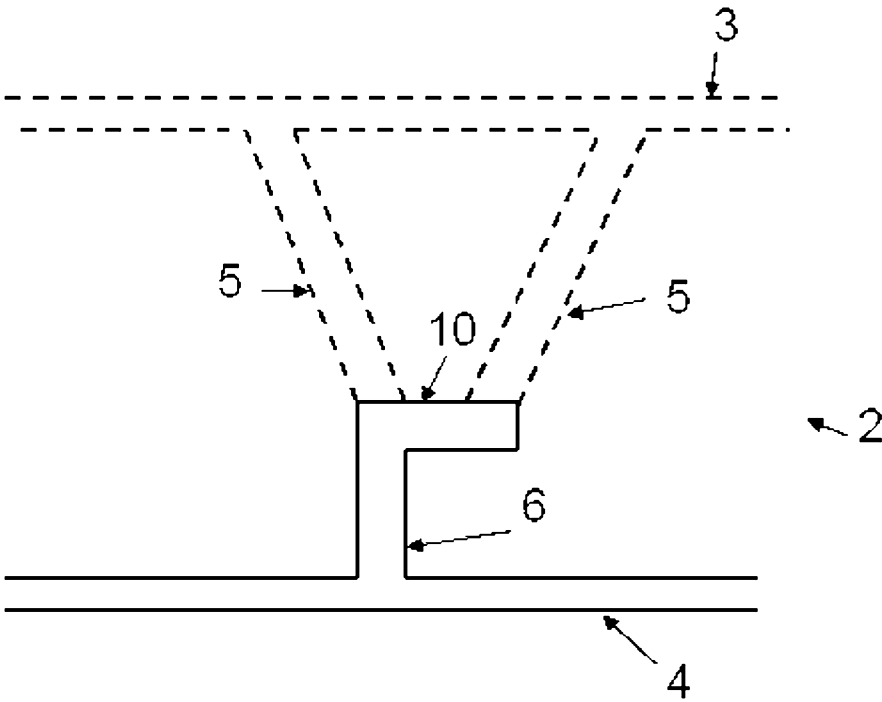
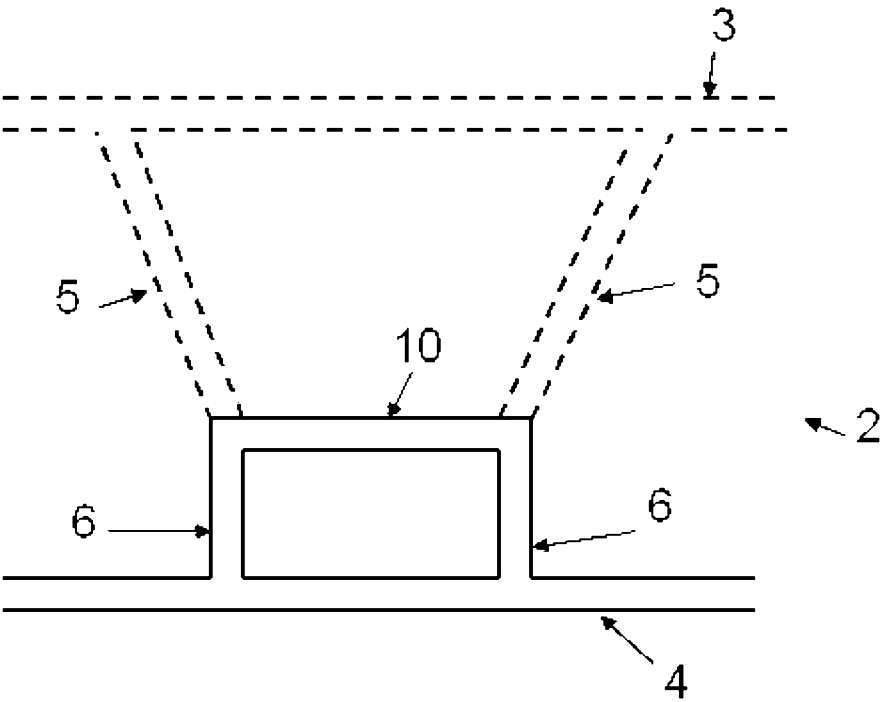


Fig. 8



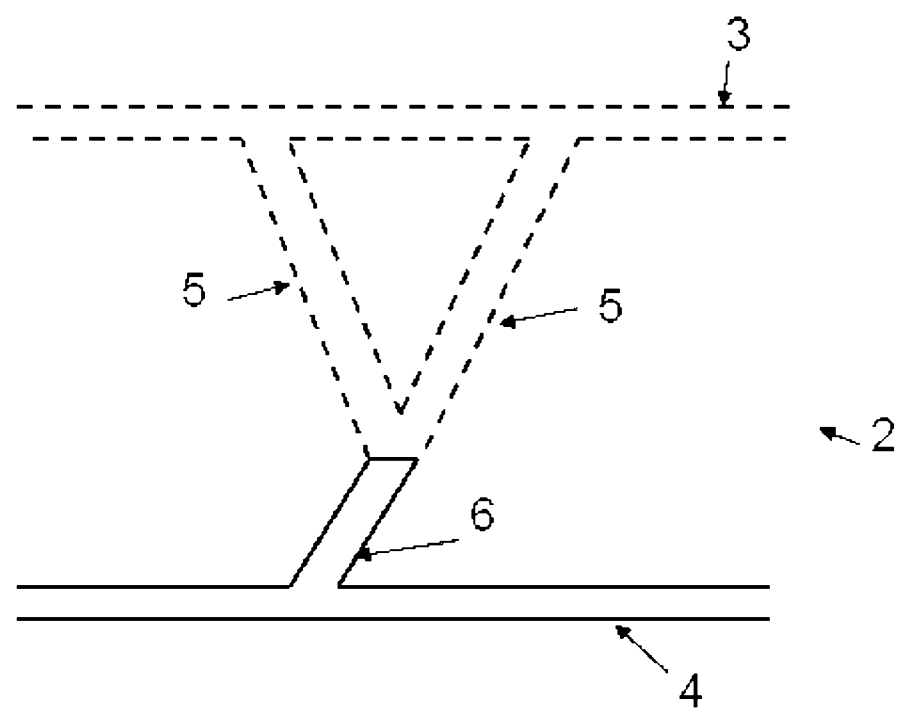


Fig. 11

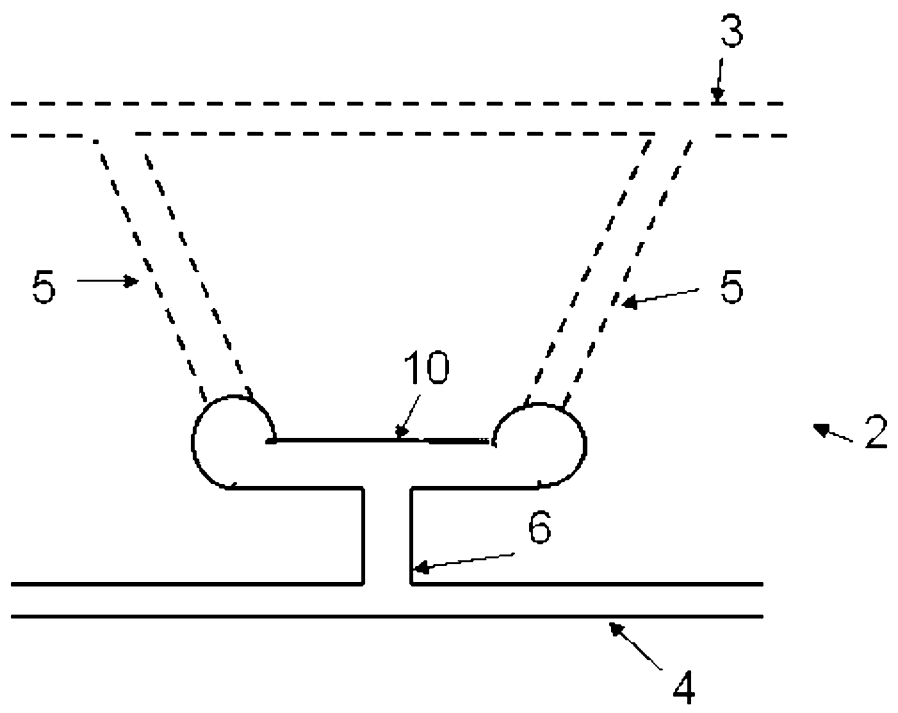


Fig. 12

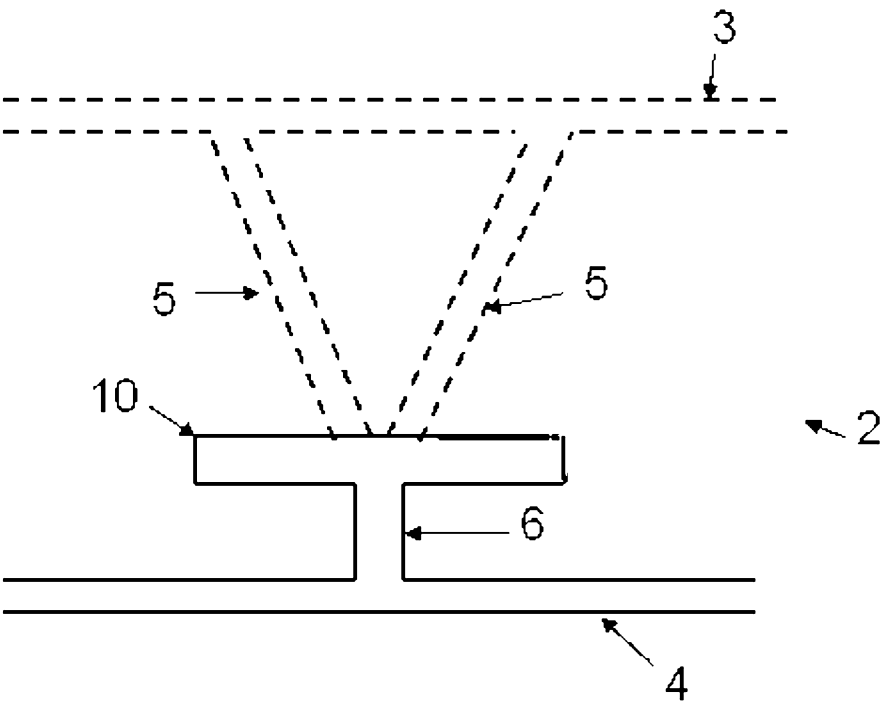


Fig. 13

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B61D 17/04 (2006.01); **B61D 17/08** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B61D 17/041 (2013.01); **B61D 17/08** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B61D

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21.02.2018 eingereichten Ansprüchen 1 bis 8 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102012221564 A1 (SIEMENS AG) 28. Mai 2014 (28.05.2014) Zusammenfassung; Figuren 8 bis 10.	1-4, 8
A	WO 2017093297 A1 (SIEMENS AG ÖSTERREICH) 08. Juni 2017 (08.06.2017) Beschreibungseinleitung; Anspruch 6.	1, 8
A	EP 2669133 A1 (SIEMENS AG) 04. Dezember 2013 (04.12.2013) Zusammenfassung; Beschreibung Absatz [0019]; Figuren 9 und 11.	1, 8

Datum der Beendigung der Recherche:
25.09.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):
HENGL Gerhard

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) aus Leichtmetall-
5 Hohlprofilen (2),
mit folgenden Verfahrensschritten:
- Anordnen der Leichtmetall-Hohlprofile (2) in einer
bestimmten Aneinanderreihung,
- Fügen der Leichtmetall-Hohlprofile (2) mit den
10 jeweils benachbarten Leichtmetall-Hohlprofilen (2)
mittels eines Schweißverfahrens,
dadurch gekennzeichnet, dass
- Ein zumindest teilweises Entfernen einer Decklage (3)
der Leichtmetall-Hohlprofile (2) erfolgt, wobei neben
15 der Decklage (3) auch Stege (5) innerhalb der
Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden, und wobei
mehr als 50% der Fläche einer Decklage (3) der
Leichtmetall-Hohlprofile (2) entfernt werden.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leichtmetall-
Hohlprofile (2) mit ihrer teilweise entfernten Decklage
(3) ins Innere des Schienenfahrzeugs weisen.
- 25 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Entfernung der
Decklage (3) und der Stege (5) ein Fräsverfahren
eingesetzt wird.
- 30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der entfernten
Bereiche der Decklage (3) Abschnitte von Stegen (5)
verbleiben.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die verbleibenden
Abschnitte der Stege (5) einen im Wesentlichen T-
förmigen Querschnitt aufweisen.
- 5
6. Leichtmetall-Hohlprofil (2) für den Einsatz bei einem
Verfahren zur Herstellung einer
Schienenfahrzeuggroßkomponente (1) nach einem der
Ansprüche 1 bis 5,
- 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil (2)
geschlossen mit zwei Decklagen (3, 4) ausgeführt ist,
wobei die Decklagen (3, 4) mit Stegen (5) untereinander
verbunden sind und wobei die Stege (5) ausgehend von
einer Decklage (4) einen ersten Abschnitt (6) aufweisen
15 und nach diesem ersten Abschnitt (6) die Stege (5) eine
Verzweigung aufweisen.