

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.12.2019 Patentblatt 2019/49**

(51) Int Cl.:  
**B61D 33/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19173511.7**

(22) Anmeldetag: **09.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

- **HOFSÄÄTER, Raphaël**  
38229 SALZGITTER (DE)
- **STECERT, Carsten**  
38102 Braunschweig (DE)
- **SCHLORFF, Winfried**  
38729 Wallmoden (DE)
- **TENSCHERT, Tilman**  
38302 Wolfenbüttel (DE)
- **TORBORG, Jan-Hendrick**  
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 01.06.2018 DE 102018113128

(71) Anmelder: **ALSTOM Transport Technologies**  
**93400 Saint-Ouen (FR)**

(74) Vertreter: **Lavoix**  
**Bayerstrasse 83**  
**80335 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BLASSE, Thilo**  
**12621 BERLIN (DE)**

(54) **SITZEINHEIT FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sitzeinheit (4) für ein Schienenfahrzeug (1), welche mindestens einen Sitz und einen Sitzträger (10) zur Abstützung des oder der Sitze umfasst, wobei jeder Sitz einen Sitzplatz bildet. Der Sitzträger (10) weist einen Ausströmkasten (12) und eine Stützkonstruktion (14) auf, welche den oder die Sitze abstützt, wobei der Ausströmkasten (12) einen Luftkanal (26) bildet und eine untere Fläche (24) umfasst, welche ein Luftausströmgitter (30) aufweist, welches ei-

ne Ausströmfläche von mindestens 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz aufweist, wobei die Stützkonstruktion (14) eine Wandbefestigung (40) zur Befestigung des Sitzträgers (10) an einer Seitenwand (2) des Schienenfahrzeugs (1) sowie eine Stützstrebe (42) aufweist, wobei die Stützstrebe die Wandbefestigung (40) mit einer Unterseite des oder der Sitze verbindet. Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem ein Schienenfahrzeug sowie ein Verfahren zur Belüftung eines Schienenfahrzeugs.

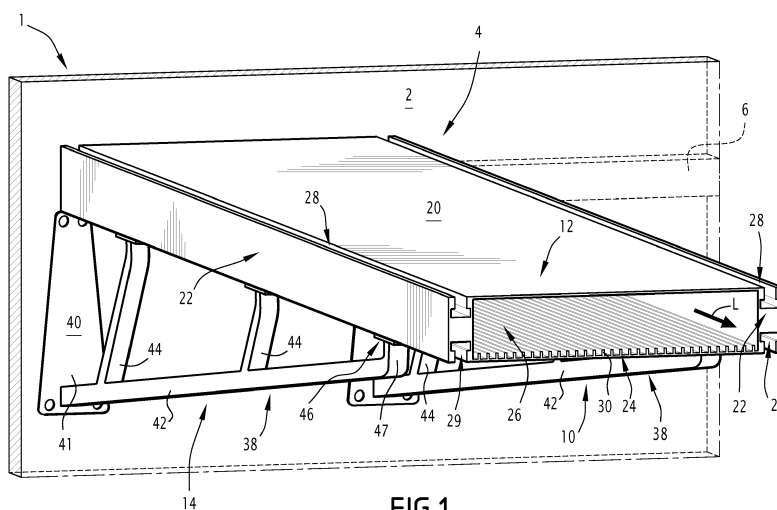


FIG.1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sitzeinheit für ein Schienenfahrzeug, die mindestens einen Sitz und einen Sitzträger zur Abstützung des oder der Sitze umfasst.

**[0002]** Sitzträger von Sitzeinheiten für Schienenfahrzeuge, die einen integrierten Luftkanal aufweisen, sind bekannt. Ein solcher Sitzträger ist beispielsweise in WO 2006/100337 A1 beschrieben. Dieser Sitzträger ermöglicht es, warme oder kalte Luft in den Fahrgastraum des Schienenfahrzeugs strömen zu lassen, um den Fahrgastraum zu heizen oder zu kühlen.

**[0003]** Generell ist, um einen ausreichenden Luftaustausch zu erreichen und eine gewünschte Temperatur im Fahrgastraum zu halten, ein Luftmindestvolumenstrom erforderlich.

**[0004]** Bei den bisher bekannten Sitzträgern führt ein solcher erforderlicher Luftmindestvolumenstrom dazu, dass Luft mit einer hohen Ausströmgeschwindigkeit aus in den Fahrgastraum geleitet wird. Eine solche Lüftung ist auch als Mischlüftung bekannt.

**[0005]** Der hohe Luftvolumenstrom kann beispielsweise dazu führen, dass Zug im Fahrgastraum entsteht. Zudem kann die mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit ausströmende Luft Lärm verursachen. Somit ist der Passagierkomfort bei solchen Sitzträgern beeinträchtigt.

**[0006]** Demnach ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Nachteile zumindest zu verringern oder zu beheben. Insbesondere ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Fahrgastraum auf einfache Art und Weise zufriedenstellend zu belüften, ohne dabei den Passagierkomfort zu beeinträchtigen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Sitzeinheit für ein Schienenfahrzeug, welche mindestens einen Sitz und einen Sitzträger zur Abstützung des oder der Sitze umfasst, wobei jeder Sitz einen Sitzplatz bildet, dadurch gekennzeichnet dass der Sitzträger einen Ausströmkasten und eine Stützkonstruktion aufweist, welche den oder die Sitze abstützt, wobei der Ausströmkasten einen Luftkanal bildet und eine untere Fläche umfasst, welche ein Luftausströmgitter aufweist, welches eine Ausströmfläche von mindestens 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz aufweist, wobei die Stützkonstruktion eine Wandbefestigung zur Befestigung des Sitzträgers an einer Seitenwand des Schienenfahrzeugs sowie eine Stützstrebe aufweist, wobei die Stützstrebe die Wandbefestigung mit einer Unterseite des oder der Sitze verbindet.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Sitzeinheit ermöglicht es, bei geringer Ausströmgeschwindigkeit die zu einer zufriedenstellenden Belüftung des Fahrgastraumes benötigte Luftmasse aus dem Sitzträger ausströmen zu lassen, und bietet gleichzeitig eine ausreichende Stabilität. Somit ermöglicht es die erfindungsgemäße Sitzeinheit, den Fahrgastraum zufriedenstellend auf einfache Art und Weise zu belüften, ohne dabei den Passagierkomfort zu beeinträchtigen.

**[0009]** Insbesondere ermöglicht die Ausströmfläche von mindestens 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz ein langsames Ausströmen der Luft, die dadurch als sogenannte Quellaft ausströmt. Trotz der großen Ausströmfläche ist die erfindungsgemäße Sitzeinheit ausreichend stabil um beispielsweise das Gewicht von Passagieren oder Gepäck aufzunehmen.

**[0010]** Gemäß bevorzugten Ausführungsformen umfasst die erfindungsgemäße Sitzeinheit eines, mehrere oder alle der folgenden Merkmale, in allen technisch möglichen Kombinationen:

- die Stützstrebe verbindet die Wandbefestigung mit der unteren Fläche des Ausströmkastens oder mit einer Unterseite des oder der Sitze;
- der Ausströmkasten umfasst außerdem eine obere Wandung sowie zwei Seitenwände, wobei die obere Wandung oberhalb des Luftausströmgitters und parallel zum Luftausströmgitter angeordnet ist und die Seitenwände die obere Wandung mit dem Luftausströmgitter verbinden, und die obere Wandung eine Abstützfläche für den oder die Sitze bildet;
- der oder die Sitze stützen sich über den Sitzträger ausschließlich an der Seitenwand des Schienenfahrzeugs ab;
- die Stützkonstruktion umfasst ferner mindestens eine Querstrebe, welche die Stützstrebe mit der unteren Fläche des Ausströmkastens verbindet;
- der Ausströmkasten weist Schienen zur Befestigung des oder der Sitze auf, welche seitlich an jeder Längsseite des Ausströmkastens angeordnet sind und sich parallel zu einer Längsrichtung des Luftkanals erstrecken;
- das Luftausströmgitter erstreckt sich über mindestens 80% der unteren Fläche;
- das Luftausströmgitter weist Luftausströmlöcher auf, welche gleichmäßig über die Fläche des Luftausströmgitters verteilt sind;
- der Ausströmkasten weist mindestens eine im Luftkanal angeordnete Verstärkungswand auf, welche sich im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung des Luftkanals erstreckt;
- der Ausströmkasten erstreckt sich über die gesamte Breite des oder der Sitze der Sitzeinheit;
- der Ausströmkasten erstreckt sich ausschließlich über einen Teil der Breite des oder der Sitze der Sitzeinheit.

**[0011]** Die Erfindung betrifft außerdem ein Schienenfahrzeug, das mindestens eine Seitenwand umfasst, welche mindestens einen Luftkanal aufweist, wobei das Schienenfahrzeug des Weiteren eine Sitzeinheit wie oben beschrieben umfasst, wobei der Luftkanal der Seitenwand in den Luftkanal des Sitzträgers mündet.

**[0012]** Schließlich betrifft die Erfindung ebenfalls ein Verfahren zur Belüftung eines Schienenfahrzeugs, welches eine Sitzeinheit wie oben beschrieben umfasst, wobei die Luft mit einer maximalen Geschwindigkeit von

0,25 m/s aus dem Sitzträger ausströmt.

**[0013]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Verfahren folgende Merkmale: Die aus dem Sitzträger ausströmende Luft weist eine Temperaturdifferenz von etwa 2 bis 4 Kelvin gegenüber einer Temperatur einer Umgebung des Sitzträgers auf.

**[0014]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nun anhand der Zeichnungen im Detail beschreiben, wobei:

- Figur 1 einen Teil eines Schienenfahrzeugs in perspektivischer Ansicht zeigt, welcher den Sitzträger der Sitzeinheit umfasst;
- Figuren 2 bis 28 Schnittdarstellungen sind, die verschiedene alternative Ausführungsformen einer Stützkonstruktion des Sitzträgers zeigen, und
- Figur 29 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Sitzträgers zeigt.

**[0015]** Die Figur 1 zeigt einen Teil eines Schienenfahrzeugs 1, welches zumindest eine Seitenwand 2 und eine Sitzeinheit 4 umfasst.

**[0016]** Die Seitenwand 2 erstreckt sich beispielsweise parallel zu einer Längsrichtung des Schienenfahrzeugs 1. Hierbei erstreckt sich die Längsrichtung des Schienenfahrzeugs 1 insbesondere in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs 1.

**[0017]** Die Seitenwand 2 weist einen Luftkanal 6 auf, der in eine Verkleidung der Seitenwand 2 integriert ist.

**[0018]** Die Sitzeinheit 4 umfasst mindestens einen Sitz 8 (siehe schematische Darstellung in Figuren 2 bis 28) sowie einen Sitzträger 10 zur Abstützung des mindestens einen Sitzes 8.

**[0019]** Die Sitzeinheit 4 bildet einen sogenannten Cantilever-Sitz. Die Sitzeinheit 4 ist ausschließlich an der Seitenwand 2 des Schienenfahrzeugs 1 befestigt. Insbesondere stützt sich der Sitzträger 10 ausschließlich an der Seitenwand 2 ab. Die Sitzeinheit 4 ist insbesondere nicht am Boden des Schienenfahrzeugs 1 befestigt. Es besteht ein Abstand zwischen dem Sitzträger 10 und dem Boden des Schienenfahrzeugs 1.

**[0020]** Vorzugsweise umfasst die Sitzeinheit 4 mehrere Sitze 8, beispielsweise drei Sitze. Jeder Sitz 8 bildet einen Sitzplatz.

**[0021]** Die Sitze 8 sind nebeneinander angeordnet, entlang einer Richtung, welche sich quer zur Seitenwand 2 erstreckt. Die Sitze weisen eine Breite auf, welche in einer Richtung orthogonal zur Seitenwand 2 definiert ist.

**[0022]** Die Sitze 8 sind an sich bekannt und werden in der nachfolgenden Beschreibung nicht weiter beschrieben.

**[0023]** Wie in Figur 1 ersichtlich erstreckt sich der Sitzträger 10 im Wesentlichen quer zur Seitenwand 2, an der er befestigt ist.

**[0024]** In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform umfasst der Sitzträger 10 einen Ausströmkasten 12 und eine Stützkonstruktion 14.

**[0025]** Der Ausströmkasten 12 erstreckt sich zumindest über einen Teil der Breite der Sitze 8. Im ersten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Ausströmkasten im Wesentlichen über die gesamte Breite der Sitze 8.

**[0026]** Der Ausströmkasten 12 erstreckt sich im Wesentlichen quer zur Seitenwand 2. An einem Ende stützt sich der Ausströmkasten 12 in diesem Beispiel an der Seitenwand 2 ab.

**[0027]** Der Ausströmkasten 12 ist unterhalb der Sitze 8 angeordnet.

**[0028]** Der Ausströmkasten 12 umfasst eine obere Wandung 20, mindestens zwei Seitenwände 22 und eine untere Fläche 24. Die obere Wandung 20 befindet sich unterhalb des oder der Sitze 8. Sie bildet in dieser Ausführungsform eine Abstützfläche für den oder die Sitze 8. Die Seitenwände 22 verbinden die obere Wandung 20 mit der unteren Fläche 24. Im Beispiel der Figur 1 sind die Seitenwände 22 orthogonal zur oberen Wandung 20 und zur unteren Fläche 24 angeordnet.

**[0029]** Die obere Wandung 20 ist oberhalb eines Luftausströmgitters 30 (weiter unten genauer beschrieben) und parallel zum Luftausströmgitter 30 angeordnet.

**[0030]** Für die folgende Beschreibung wird eine Längsrichtung L des Ausströmkastens 12 definiert. Wie im Beispiel von Figur 1 dargestellt, erstreckt sich die Längsrichtung L parallel zur oberen Wandung 20, den Seitenwänden 22 und der unteren Fläche 24.

**[0031]** Die Längsrichtung L erstreckt sich quer zur Seitenwand 2 des Schienenfahrzeugs 1 an der der Sitzträger 10 befestigt ist.

**[0032]** Des Weiteren weist der Ausströmkasten 12 eine Endwand auf (nicht dargestellt), welche quer zur Längsrichtung L an einem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende des Ausströmkastens 12 angeordnet ist und den Ausströmkasten 12 an diesem Ende schließt. Der Ausströmkasten 12 bildet somit im Wesentlichen einen Quader.

**[0033]** Die obere Wandung 20, die Seitenwände 22 und die untere Fläche 24 begrenzen einen Luftkanal 26. Der Luftkanal 26 ist strömungstechnisch mit dem in der Seitenwand 2 gebildeten Luftkanal 6 verbunden. Insbesondere mündet der Luftkanal 6 in den Luftkanal 26 des Sitzträgers 10.

**[0034]** Der Ausströmkasten ist insbesondere dazu geeignet, Quellluft in den Fahrgastraum abzugeben. Unter Quellluft versteht man einen Luftstrom, welcher mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,25 m/s aus dem Ausströmkasten ausströmt. Des Weiteren weist Quellluft vorteilhaft eine Temperaturdifferenz von etwa 2 bis 4 Kelvin gegenüber einer Temperatur einer Umgebung des Sitzträgers 10, zum Beispiel dem Fahrgastraum, auf.

**[0035]** Der Luftkanal 26 ist dazu geeignet, einen Luftstrom entlang der Längsrichtung L, das heißt im Wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 22 und zur oberen Wandung 20 zu führen.

**[0036]** Im Ausführungsbeispiel von Figur 1 hat der Ausströmkasten 12, und insbesondere der Luftkanal 26, quer zur Längsrichtung L einen rechteckigen Querschnitt. Die-

ser rechteckige Querschnitt wird in diesem Beispiel durch die obere Wandung 20, die Seitenwände 22 und die untere Fläche 24 gebildet.

**[0037]** Die untere Fläche 24 weist ein Luftausströmgitter 30 auf.

**[0038]** Beispielsweise erstreckt sich das Luftausströmgitter 30 über mehr als die Hälfte der unteren Fläche 24. Vorzugsweise erstreckt sich das Luftausströmgitter 30 über mindestens 80 Prozent der unteren Fläche 24. Weiterhin vorzugsweise erstreckt sich das Luftausströmgitter 30 über die gesamte untere Fläche 24.

**[0039]** Das Luftausströmgitter 30 weist eine Ausströmfläche von mindestens 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz auf, vorteilhafterweise liegt sie im Bereich von 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz bis zu 1900 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz, besonders vorteilhaft beträgt sie 1000 cm<sup>2</sup> bis 1200 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz.

**[0040]** Die Ausströmfläche ist die Fläche, durch die die Luft aus dem Luftkanal 26 in den Fahrgastraum ausströmen kann.

**[0041]** Das Luftausströmgitter 30 weist Ausströmöffnungen auf, durch die die Luft aus dem Luftkanal 26 in den Fahrgastraum ausströmt. Vorzugsweise sind die Ausströmöffnungen über die gesamte Fläche des Luftausströmgitters 30 verteilt, und insbesondere gleichmäßig verteilt. Vorzugsweise erstreckt sich das Luftausströmgitter 30 im Wesentlichen horizontal und die Ausströmlöcher weisen eine vertikale Achse auf.

**[0042]** Das Luftausströmgitter 30 weist beispielsweise erste Gitterstäbe auf, welche quer zur Längsrichtung L ausgerichtet sind und zweite Gitterstäbe, welche parallel zur Längsrichtung L ausgerichtet sind. In diesem Fall werden die Ausströmöffnungen durch die Gitterstäbe des Luftausströmgitters 30 begrenzt.

**[0043]** In einem anderen Beispiel wird das Luftausströmgitter 30 durch eine Platte gebildet, welche eine Mehrzahl von Ausströmlöchern aufweist, welche insbesondere durch Ausstanzen geformt sind. Die Platte ist vorzugsweise als Blech ausgebildet.

**[0044]** Vorzugsweise sind die einzigen Öffnungen, durch die Luft in den Fahrgastraum abgegeben werden kann, die Ausströmöffnungen im Luftausströmgitter 30.

**[0045]** Des Weiteren weist der Ausströmkasten 12 zum Beispiel mindestens eine Verstärkungswand (nicht dargestellt) auf, welche sich quer zur Längsrichtung L erstreckt. Vorzugsweise weist der Ausströmkasten 12 mehrere solcher Verstärkungswände auf. Jede Verstärkungswand ist in dem Luftkanal 26 angeordnet. Jede Verstärkungswand weist zudem mindestens eine Öffnung auf, sodass der Luftkanal 26 in der Längsrichtung L weiterhin durchströmt werden kann. Jede Öffnung erstreckt sich beispielsweise mindestens über die Hälfte einer Querschnittsfläche des Luftkanals 26, wobei die Querschnittsfläche quer zur Längsrichtung L angeordnet ist.

**[0046]** Jede Verstärkungswand wird beispielsweise durch eine Platte gebildet, vorzugsweise durch ein Blech, welches zum Beispiel aus Aluminium gebildet ist.

**[0047]** Die Verstärkungswand ist insbesondere dazu

geeignet, Torsionskräfte, die auf den Ausströmkasten 12 wirken, aufzunehmen.

**[0048]** In dem in Figur 1 abgebildeten Beispiel weist der Ausströmkasten 12 Schienen 28 auf, die zur Befestigung des oder der Sitze 8 am Sitzträger 10 dienen. In diesem Beispiel umfasst der Ausströmkasten eine Schiene 28 an jeder Längsseite des Ausströmkastens 12, und insbesondere an jeder Seitenwand 22 des Ausströmkastens 12. Die Schienen 28 erstrecken sich beispielsweise in der Längsrichtung L.

**[0049]** Jede Schiene 28 weist zum Beispiel ein Profil in Form eines um 90° gedrehten "C"s auf. Die Schiene 28 ist nach oben geöffnet.

**[0050]** Der oder die Sitze 8 umfassen zur Schiene 28 komplementäre Vorrichtungen (nicht dargestellt), die dazu geeignet sind, in die Schiene 28 einzugreifen.

**[0051]** Im Beispiel von Figur 1 weisen die Seitenwände 22 zudem untere Schienen 29 auf, welche nach unten geöffnet sind. Die unteren Schienen weisen in diesem Beispiel ein C-förmiges Profil auf.

**[0052]** In einer Variante umfasst die untere Fläche 24 des Ausströmkastens 12 ebenfalls die innere Fläche der unteren Schiene 29.

**[0053]** Die Stützkonstruktion 14 umfasst beispielsweise zwei Stützen 38. Die Stützen 38 verbinden den oder die Sitze 8 mit der Seitenwand 2 des Schienenfahrzeugs 1. Sie dienen zur Abstützung der Sitze 8 an der Seitenwand 2.

**[0054]** Die Stützen 38 sind entlang einer Richtung, welche sich quer zur Längsrichtung erstreckt, voneinander beabstandet. In dem abgebildeten Beispiel ist jede Stütze an einer jeweiligen Längsseite des Ausströmkastens 12 angeordnet.

**[0055]** Im Ausführungsbeispiel der Figur 1 erstreckt sich jede Stütze 38 im Wesentlichen unterhalb des Ausströmkastens 12.

**[0056]** Jede Stütze 38 umfasst eine Wandbefestigung 40, eine Stützstrebe 42 sowie mindestens eine Querstrebe 44.

**[0057]** Die Wandbefestigung 40 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Seitenwand 2 und stützt sich insbesondere über ihre gesamte Fläche an der Seitenwand 2 ab.

**[0058]** In dem dargestellten Beispiel ist die Wandbefestigung 40 als Platte 41 ausgebildet. Die Platte 41 ist beispielsweise ein Blech. Die Platte 41 weist jegliche geeignete Form auf, und hat zum Beispiel eine Trapezform. Die Platte 41 ist an der Seitenwand 2 befestigt. Vorzugsweise ist die Platte 41 mit der Seitenwand 2 verschraubt.

**[0059]** Die Stützstrebe 42 verbindet die Wandbefestigung 40 mit einer Unterseite des oder der Sitze 8. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 verbindet die Stützstrebe 42 die Wandbefestigung 40 über den Ausströmkasten 12 mit einer Unterseite des oder der Sitze 8.

**[0060]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 erstreckt sich die Stützstrebe 42 von der Wandbefestigung 40 bis zur unteren Fläche 24 des Ausströmkastens 12. Sie verbindet die Wandbefestigung 40 mit der unteren

Fläche 24 des Ausströmkastens 12.

**[0061]** In diesem Ausführungsbeispiel bildet die Stützstrebe 42 mit der Wandbefestigung 40 und der unteren Fläche 24, in einer Seitenansicht in einer Ebene parallel zur Längsrichtung L, im Wesentlichen ein Dreieck. Dieses Dreieck erstreckt sich in einer senkrechten Ebene quer zur Seitenwand 2.

**[0062]** Die Stützstrebe 42 bildet einen Winkel 40 zwischen 20 und 80 Grad mit der Wandbefestigung 40, vorzugsweise einen Winkel von etwa 60 Grad.

**[0063]** Vorzugsweise ist ein der Wandbefestigung 40 entgegengesetztes Ende 46 der Stützstrebe 42 an dem Ausströmkasten 12 befestigt, und vorzugsweise an der unteren Fläche 24 befestigt. Sie ist insbesondere an einer Stelle der unteren Fläche 24 befestigt, welche entlang der Längsrichtung L um mindestens zwei Drittel einer Gesamtlänge der unteren Fläche 24 von der Seitenwand 2 beabstandet ist.

**[0064]** Das der Wandbefestigung 40 entgegengesetzte Ende 46 der Stützstrebe 42, sowie die Querstrebe(n) 44 umfassen zur unteren Schiene 29 komplementäre Vorrichtungen, die dazu geeignet sind, in die untere Schiene 29 einzugreifen.

**[0065]** In dem abgebildeten Beispiel der Figur 1 ist die Stützstrebe 42 über mindestens 90% ihrer Länge gerade ausgebildet. In diesem Beispiel weist die Stützstrebe 42 an ihrem der Wandbefestigung 40 entgegengesetzten Ende 46 ein in Richtung des Ausströmkastens 12 nach oben gebogenes Endteil 47 auf, dessen oberes Ende am Ausströmkasten 12 befestigt ist. In diesem Beispiel erstreckt sich das gebogene Endteil 47 im Wesentlichen parallel zu der oder den Querstreben 42.

**[0066]** Die Stützstrebe 42 weist beispielsweise einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Die Stützstrebe 42 ist beispielsweise als Rohr oder Formrohr, das heißt hohl, geformt. Alternativ ist die Stützstrebe 42 massiv ausgebildet.

**[0067]** Die Querstrebe(n) 44 verbinden die Stützstrebe 42 mit dem Ausströmkasten 12, und insbesondere mit der unteren Fläche 24. Sie sind vorzugsweise innerhalb des durch die Stützstrebe 42, die Wandbefestigung 40 und die untere Fläche 24 gebildeten Dreiecks angeordnet.

**[0068]** Vorzugsweise sind die Querstreben 44 ebenfalls an der unteren Fläche 24 befestigt.

**[0069]** Im bevorzugten Beispiel von Figur 1 umfasst die Stütze 38 zwei Querstreben 44. Alternativ kann die Stütze 38 jedoch ebenfalls mehr als zwei Querstreben 44 oder nur eine einzelne Querstrebe 44 umfassen. Vorzugsweise sind die Querstreben 44 im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet.

**[0070]** Jede Querstrebe 44 weist beispielsweise einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Jede Querstrebe 44 ist beispielsweise als Rohr oder Formrohr, das heißt hohl, geformt. Alternativ ist jede Querstrebe 44 massiv ausgebildet.

**[0071]** Die Stütze 38 besteht beispielsweise aus Metall, zum Beispiel aus Aluminium.

**[0072]** Die Figuren 2 bis 28 zeigen verschiedene alternative Ausführungsformen der Sitzeinheit 4 und insbesondere des Sitzträgers 10.

**[0073]** Ähnliche Elemente zu denen, die bereits im ersten Ausführungsbeispiel in Hinblick auf die Figur 1 beschrieben wurden tragen in den Figuren 2 bis 28 die gleichen Bezugszeichen und werden nicht noch einmal beschrieben.

**[0074]** Im Folgenden werden ausschließlich die Unterschiede zur Stützstrebe 42 und zum Ausströmkasten 12 gemäß der ersten Ausführungsform beschrieben, wobei in den Figuren 2 bis 28 aus Gründen der Übersichtlichkeit keine Querstreben 44 dargestellt sind.

**[0075]** Die Ausführungsformen der Figuren 1 bis 16 unterscheiden sich lediglich durch die Form der Stütze 38, und insbesondere der Stützstrebe 42, von der ersten Ausführungsform.

**[0076]** In den Ausführungsformen der Figuren 2 bis 16 erstreckt sich der Ausströmkasten 12, wie in der ersten Ausführungsform, in Längsrichtung L über die gesamte Breite der Sitze 8 der Sitzeinheit 4. In diesem Kontext ist die Breite der Sitze die Abmessung der Sitze entlang der Längsrichtung L.

**[0077]** In den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 16 ist die Stützstrebe 42AA, ... AO an einer Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden.

**[0078]** Die in der nachfolgenden Beschreibung benutzten Begriffe "konkav" und "konvex" sind aus einer Blickrichtung des oder der Sitze 8 der Sitzeinheit 4 aus definiert.

**[0079]** Wie im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 erstrecken sich die Stützstreben 42AA, ... AO im Wesentlichen unterhalb des Ausströmkastens, von der Wandbefestigung 40 bis zur unteren Fläche 24 des Ausströmkastens 12.

**[0080]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist die Stützstrebe 42AA konvex gebogen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 befindet sich die Verbindungsstelle an einem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende des Ausströmkastens 12. Eine derart positionierte Verbindungsstelle wird als erste Verbindungsstelle bezeichnet.

**[0081]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist die Stützstrebe 42AB konvex gebogen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 befindet sich die Verbindungsstelle etwa mittig zwischen der Seitenwand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende des Ausströmkastens 12. Eine derart positionierte Verbindungsstelle wird als zweite Verbindungsstelle bezeichnet.

**[0082]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist die Stützstrebe 42AC konvex gebogen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 befindet sich die Verbindungsstelle etwa im ersten Drittel der Länge des Ausströmkastens 12, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen. Eine derart positionierte Verbindungsstelle wird als dritte Verbindungsstelle bezeichnet.

**[0083]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 ist die Stützstrebe 42AD konkav gebogen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AD an der ersten Ver-

bindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden.

**[0084]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 ist die Stützstrebe 42E konkav gebogen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AE an der zweiten Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden ist.

**[0085]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 ist die Stützstrebe 42F konkav gebogen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AF an der dritten Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden ist.

**[0086]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 ist die Stützstrebe 42G gerade. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AG an der ersten Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden ist.

**[0087]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 9 ist die Stützstrebe 42AH gerade. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AH an der zweiten Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden ist.

**[0088]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 ist die Stützstrebe 42AI gerade. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Stützstrebe 42AI an der dritten Verbindungsstelle mit dem Ausströmkasten 12 verbunden ist.

**[0089]** In den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 11 bis 16 umfasst die Stützstrebe 42AJ, ... AO ein erstes und ein zweites gerades Teilstück 50, 52, welche einen Winkel zueinander bilden. Dieser Winkel ist nicht gleich null oder 180 Grad.

**[0090]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 ist das erste gerade Teilstück 50 der Stützstrebe 42AJ, welches näher an der Seitenwand 2 ist, steiler angeordnet als das zweite gerade Teilstück 52 der Stützstrebe 42AJ.

**[0091]** Ein Teilstück 50, 52 ist insbesondere steiler angeordnet, wenn die Längsachse des betreffenden Teilstücks 50, 52 einen größeren Winkel mit einer horizontalen Fläche einschließt als ein Teilstück 50, 52, das weniger steil angeordnet ist. Die horizontale Fläche erstreckt sich orthogonal zur Seitenwand 2 des Schienenfahrzeugs 1. Die horizontale Fläche erstreckt sich beispielsweise parallel zum Ausströmgitter 30 und zur oberen Wandung 20 (Figur 1).

**[0092]** Das erste und das zweite Teilstück 50, 52 sind an einer Stützverbindungsstelle miteinander verbunden. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 haben das erste und das zweite Teilstück 50, 52 unterschiedliche Längen. In diesem Beispiel befindet sich die Stützverbindungsstelle etwa im ersten Drittel der Länge des Ausströmkastens 12, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen.

**[0093]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 ist die Stützstrebe 42AJ mit dem Ausströmkasten 12 an der ersten Verbindungsstelle verbunden.

**[0094]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 12 ist das erste Teilstück 50 der Stützstrebe 42AK steiler angeordnet als das zweite Teilstück 52. In diesem Ausführungsbeispiel befindet sich die Stützverbindungsstelle etwa mittig zwischen der Seitenwand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende des Ausströmkastens 12.

Die Stützstrebe 42AK ist mit dem Ausströmkasten an der ersten Verbindungsstelle verbunden.

**[0095]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 13 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42AL steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. In diesem Ausführungsbeispiel befindet sich die Stützverbindungsstelle um etwa zwei Drittel einer Gesamtlänge der unteren Fläche 24 (Figur 1) von der Seitenwand 2 beabstandet ist. Die Stützstrebe 42AL ist mit dem Ausströmkasten 12 an der ersten Verbindungsstelle verbunden.

**[0096]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 14 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42AM steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. Die Stützverbindungsstelle befindet sich etwa mittig zwischen der Seitenwand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende des Ausströmkastens 12. Die Stützstrebe 42AM ist mit dem Ausströmkasten 12 an der ersten Verbindungsstelle verbunden.

**[0097]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 15 ist das erste Teilstück 50 der Stützstrebe 42AN steiler angeordnet als das zweite Teilstück 52. Die Stützverbindungsstelle ist um etwa ein Drittel einer Gesamtlänge der unteren Fläche 24 (Figur 1) von der Seitenwand 2 beabstandet. Die Stützstrebe 42AN mit dem Ausströmkasten 12 an der zweiten Verbindungsstelle verbunden.

**[0098]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 16 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42AO steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. Die Stützverbindungsstelle ist um etwa ein Drittel einer Gesamtlänge der unteren Fläche 24 (Figur 1) von der Seitenwand 2 beabstandet. Die Stützstrebe 42AO ist mit dem Ausströmkasten 12 an der zweiten Verbindungsstelle verbunden.

**[0099]** Im Folgenden werden, in Bezug auf die Figuren 17 bis 28, ausschließlich die Unterschiede zur Stützstrebe 42 und zum Ausströmkasten 12 gemäß der ersten Ausführungsform beschrieben.

**[0100]** In den Ausführungsformen der Figuren 17 bis 28 erstreckt sich ein Ausströmkasten 13 ausschließlich über einen Teil der Breite der Sitze 8 der Sitzereinheit 4 in Längsrichtung L. Der Ausströmkasten 13 weist ansonsten vorzugsweise die Merkmale des Ausströmkastens 12 der ersten Ausführungsform von Figur 1 auf.

**[0101]** In den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 16 ist die Stützstrebe 42BA, ... BL an einer Verbindungsstelle mit einer Unterseite der Sitze 8 verbunden.

**[0102]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 17 ist die Stützstrebe 42BA konvex gebogen. Die Stützstrebe 42BA ist mit der Unterseite der Sitze 8 verbunden, wobei sich die Verbindungsstelle der Stützstrebe 42BA mit der Unterseite der Sitze 8 an einem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende der Unterseite der Sitze 8 befindet. Eine derart positionierte Verbindungsstelle wird als vierte Verbindungsstelle bezeichnet.

**[0103]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 18 ist die Stützstrebe 42BB konvex gebogen. Die Stützstrebe 42BB ist mit einer Unterseite der Sitze 8 verbunden, wobei sich die Verbindungsstelle der Stützstrebe 42 mit der Unterseite der Sitze 8 etwa mittig zwischen der Seiten-

wand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende der Unterseite der Sitze 8 befindet.

**[0104]** Eine derart positionierte Verbindungsstelle wird als fünfte Verbindungsstelle bezeichnet.

**[0105]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 19 ist die Stützstrebe 42BC konkav gebogen. Die Stützstrebe 42BC ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle verbunden.

**[0106]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 20 ist die Stützstrebe 42BD konkav gebogen. Die Stützstrebe 42BD ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der fünften Verbindungsstelle verbunden.

**[0107]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 21 ist die Stützstrebe 42BE gerade. Die Stützstrebe 42BE ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle verbunden.

**[0108]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 22 ist die Stützstrebe 42BF gerade. Die Stützstrebe 42BF mit der Unterseite der Sitze 8 an der fünften Verbindungsstelle verbunden ist.

**[0109]** In den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 23 bis 28 besteht die Stützstrebe 42BG, ... 42BL aus dem ersten und dem zweiten gerade Teilstück 50, 52, welchen einen Winkel zueinander bilden. Dieser Winkel ist nicht gleich null oder 180 Grad

**[0110]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 23 ist das erste gerade Teilstück 50 der Stützstrebe 42BG, welches näher an der Seitenwand 2 ist, steiler angeordnet als das zweite gerade Teilstück 52 der Stützstrebe 42BG. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 23 befindet sich die Stützverbindungsstelle etwa im ersten Drittel der Breite der Unterseite der Sitze 8, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen. Die Stützstrebe 42BG ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle verbunden.

**[0111]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 24 ist das erste Teilstück 50 der Stützstrebe 42BH steiler angeordnet als das zweite Teilstück 52. Die Stützverbindungsstelle befindet sich etwa mittig zwischen der Seitenwand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende der Unterseite der Sitze 8. Die Stützstrebe 42BH ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle verbunden.

**[0112]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 25 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42BI steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. Die Stützverbindungsstelle ist um etwa zwei Drittel einer Gesamtlänge der Unterseite der Sitze 8, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen, von der Seitenwand 2 beabstandet. Die Stützstrebe 42BI mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle verbunden.

**[0113]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 26 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42BJ steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. Die Stützverbindungsstelle befindet sich etwa mittig zwischen der Seitenwand 2 und dem von der Seitenwand 2 abgewandten Ende der Unterseite der Sitze 8. Die Stützstrebe 42BJ ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der vierten Verbindungsstelle

verbunden.

**[0114]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 27 ist das erste Teilstück 50 der Stützstrebe 42BK steiler angeordnet als das zweite Teilstück 52. Die Stützverbindungsstelle ist um etwa ein Drittel der Gesamtlänge der Unterseite der Sitze 8, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen, von der Seitenwand 2 beabstandet. Die Stützstrebe 42BK ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der fünften Verbindungsstelle verbunden.

**[0115]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 28 ist das zweite Teilstück 52 der Stützstrebe 42BL steiler angeordnet als das erste Teilstück 50. Die Stützverbindungsstelle ist um etwa ein Drittel der Gesamtlänge der Unterseite der Sitze 8, von der Seitenwand 2 aus in Längsrichtung L gesehen, von der Seitenwand 2 beabstandet. Die Stützstrebe 42BL ist mit der Unterseite der Sitze 8 an der fünften Verbindungsstelle verbunden.

**[0116]** Die Figur 29 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel. Lediglich die Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel werden beschrieben.

**[0117]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 29 umfasst die Stützstrebe 42C eine Platte, und insbesondere ein Blech. Beispielsweise hat die Platte eine dreieckige Kontur. Im in Figur 29 abgebildeten Beispiel liegt eine erste Dreiecksseite 60 der Stützstrebe 42C am Ausströmkasten 12, und insbesondere an einer Unterseite des Ausströmkastens 12, an, eine zweite Dreiecksseite 62 liegt über die Wandbefestigung 40 an der Seitenwand 2 des Schienenfahrzeugs 1 an und eine dritte Dreiecksseite 64 verbindet die zweite Dreiecksseite 62 mit der ersten Dreiecksseite 60.

**[0118]** Die Stützstrebe 42 erstreckt sich somit im Wesentlichen unterhalb der unteren Fläche 42 des Ausströmkastens 12.

**[0119]** Die Stützstrebe 42C erstreckt sich beispielsweise über die gesamte Länge des Ausströmkastens 12.

**[0120]** Vorteilhafterweise weist das Blech Wölbungen 66 auf, die beispielsweise durch Pressformen gebildet sind. Diese Wölbungen 66 dienen zur Verstärkung der Stützstrebe 42C.

**[0121]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 29 wird das Luftausströmgitter 31 durch eine Platte gebildet, welche eine Mehrzahl von Ausströmlöchern aufweist, welche insbesondere durch Ausstanzen geformt sind. Die Platte ist vorzugsweise als Blech ausgebildet.

**[0122]** Im Ausführungsbeispiel von Figur 29 ist die Wandbefestigung 40 als I-förmige Platte ausgebildet. Die Platte kann jedoch jegliche andere geeignete Form aufweisen.

**[0123]** In dieser Ausführungsform weisen die Stützen 38 keine Querstreben 44 auf.

**[0124]** Im Folgenden wird ein Verfahren zur Belüftung eines Schienenfahrzeugs 1 beschrieben, welches eine Sitzeinheit 4 aufweist.

**[0125]** In diesem Verfahren wird Luft durch den Luftkanal 6 der Seitenwand 2 bis in den Luftkanal 26 der Sitzeinheit 4 geführt. Dabei wird die Luft zuvor beispielsweise durch einen geeigneten Wärmetauscher (nicht

dargestellt) auf die gewünschte Temperatur gebracht.

**[0126]** Nachfolgend strömt die Luft durch das Luftausströmgitter 30 aus dem Ausströmkasten 12 in den Fahrgastraum. Die Luft, welche aus dem Sitzträger 10 ausströmt, ist Quellluft. Sie strömt mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,25 m/s aus dem Ausströmkasten in den Fahrgastraum.

**[0127]** Die ausströmende Luft weist insbesondere eine Temperaturdifferenz von etwa 2 bis 4 Kelvin gegenüber einer Temperatur einer Umgebung des Sitzträgers 10, insbesondere des Fahrgastraumes, auf. Insbesondere weist sie eine Untertemperatur von etwa 2 bis 4 Kelvin gegenüber einer Temperatur im Fahrgastraum auf.

**[0128]** Der Sitzträger 10 erhöht den Komfort der Passagiere, da diese, dank der besonderen Ausführung des Ausströmkastens 12, nicht von Zugluft gestört werden.

**[0129]** In der Tat ermöglicht es der erfindungsgemäße Ausströmkasten 12, die Luft als Quellluft ausströmen zu lassen, das heißt insbesondere mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,25 m/s, ohne negative Auswirkungen auf die Belüftungsfähigkeit.

**[0130]** Des Weiteren ist, trotz im Sitzträger 10 integriertem Luftkanal 26 und Cantileverausbildung, die Sitzereinheit 4 dank der besonderen Ausbildung der Stützkonstruktion 14 ausreichend stabil, um Kräfte aufzunehmen, ohne sich zu dauerhaft wesentlich zu verformen.

**[0131]** Die optionalen Verstärkungswände verstärken den Ausströmkasten 12 zudem insbesondere gegen Verformung durch Torsion.

**[0132]** Die Ausführungsform, nach der jede Stütze 38 genau zwei Querstreben 44 umfasst, ermöglicht es, ein Optimum von ausreichender Stabilität des Sitzträgers 10 und möglichst geringem Gewicht zu erreichen.

## Patentansprüche

1. Sitzereinheit (4) für ein Schienenfahrzeug (1), welche mindestens einen Sitz (8) und einen Sitzträger (10) zur Abstützung des oder der Sitze (8) umfasst, wobei jeder Sitz (8) einen Sitzplatz bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitzträger (10) einen Ausströmkasten (12, 13) und eine Stützkonstruktion (14) aufweist, welche den oder die Sitze (8) abstützt, wobei der Ausströmkasten (12, 13) einen Luftkanal (26) bildet und eine untere Fläche (24) umfasst, welche ein Luftausströmgitter (30) aufweist, welches eine Ausströmfläche von mindestens 850 cm<sup>2</sup> pro Sitzplatz aufweist, wobei die Stützkonstruktion (14) eine Wandbefestigung (40) zur Befestigung des Sitzträgers (10) an einer Seitenwand (2) des Schienenfahrzeugs (1) sowie eine Stützstrebe (42, 42AA, ... 42BL) aufweist, wobei die Stützstrebe (42, 42AA, ... 42BL) die Wandbefestigung (40) mit einer Unterseite des oder der Sitze (8) verbindet.
2. Sitzereinheit (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausströmkasten (12, 13) außer-

dem eine obere Wandung (20) sowie zwei Seitenwände (22) umfasst, wobei die obere Wandung (20) oberhalb des Luftausströmgitters (30) und parallel zum Luftausströmgitter (30) angeordnet ist und die Seitenwände (22) die obere Wandung (20) mit dem Luftausströmgitter (30) verbinden, und die obere Wandung (20) eine Abstützfläche für den oder die Sitze (8) bildet.

3. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der oder die Sitze (8) über den Sitzträger (10) ausschließlich an der Seitenwand (2) des Schienenfahrzeugs (1) abstützen.
4. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkonstruktion (14) ferner mindestens eine Querstrebe (44) umfasst, welche die Stützstrebe (42, 42AA, ... 42BL) mit der unteren Fläche (24) des Ausströmkastens (12, 13) verbindet.
5. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausströmkasten (12, 13) Schienen (28) zur Befestigung des oder der Sitze (8) aufweist, welche seitlich an jeder Längsseite des Ausströmkastens (12, 13) angeordnet sind und sich parallel zu einer Längsrichtung (L) des Luftkanals (26) erstrecken.
6. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Luftausströmgitter (30) über mindestens 80% der unteren Fläche (24) erstreckt.
7. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftausströmgitter (30) Luftausströmlöcher aufweist, welche gleichmäßig über die Fläche des Luftausströmgitters (30) verteilt sind.
8. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausströmkasten (12, 13) mindestens eine im Luftkanal (26) angeordnete Verstärkungswand aufweist, welche sich im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung (L) des Luftkanals (26) erstreckt.
9. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Ausströmkasten (12, 13) über die gesamte Breite des oder der Sitze (8) der Sitzereinheit (4) erstreckt.
10. Sitzereinheit (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausströmkasten (12, 13) sich ausschließlich über einen Teil der Breite des oder der Sitze (8) der Sitzereinheit (4) erstreckt.

11. Schienenfahrzeug (1), das mindestens eine Seitenwand (2) umfasst, welche mindestens einen Luftkanal (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienenfahrzeug (1) des Weiteren eine Sitzeinheit (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst, wobei der Luftkanal (6) der Seitenwand (2) in den Luftkanal (26) des Sitzträgers (10) mündet. 5
12. Verfahren zur Belüftung eines Schienenfahrzeugs (1), welches eine Sitzeinheit (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst, wobei die Luft mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,25 m/s aus dem Sitzträger (10) ausströmt. 10
13. Verfahren zur Belüftung nach Anspruch 12, wobei die aus dem Sitzträger (10) ausströmende Luft eine Temperaturdifferenz von etwa 2 bis 4 Kelvin gegenüber einer Temperatur einer Umgebung des Sitzträgers (10) aufweist. 15

20

25

30

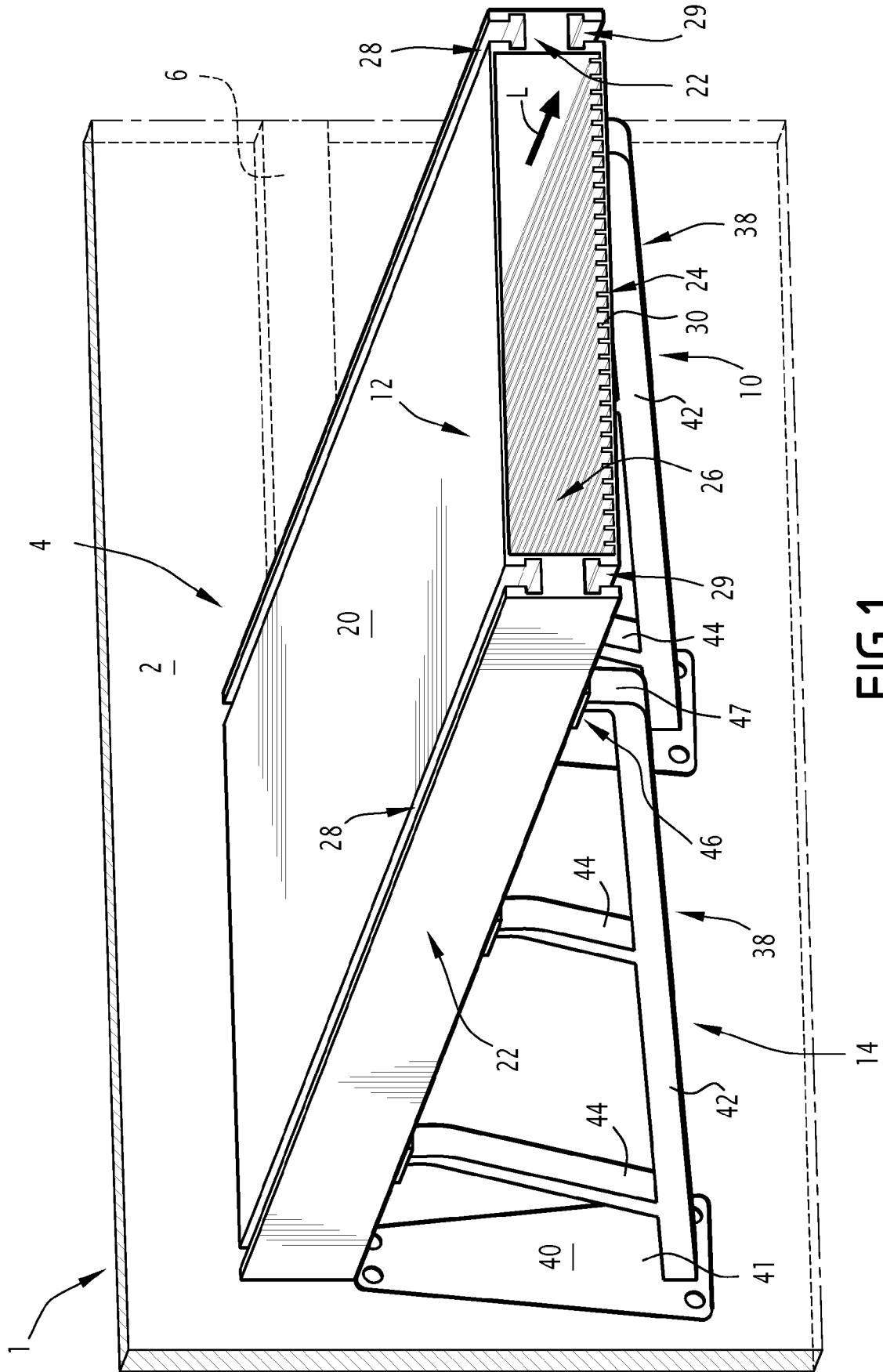
35

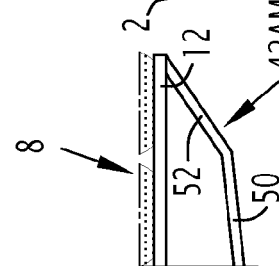
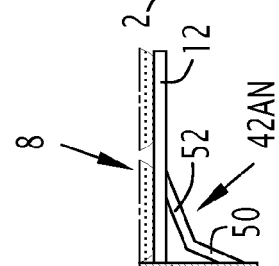
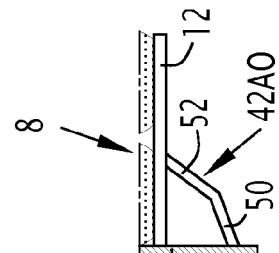
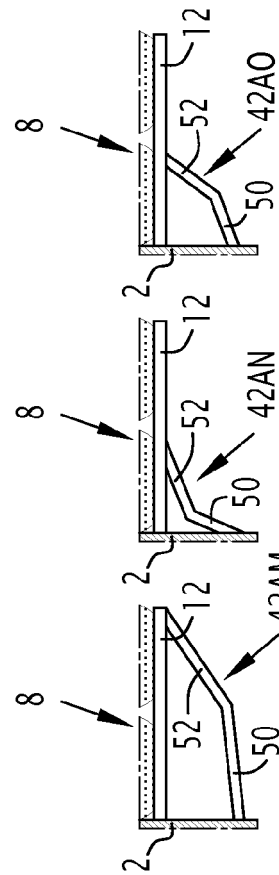
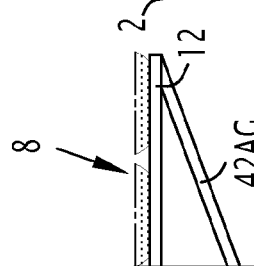
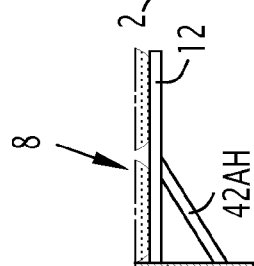
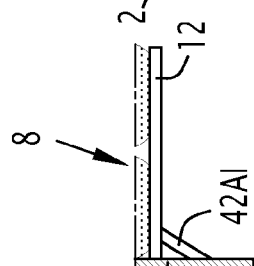
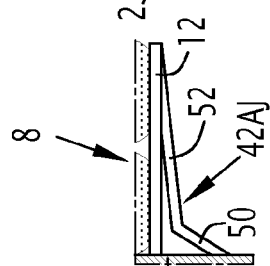
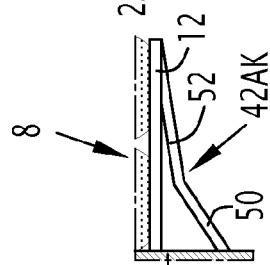
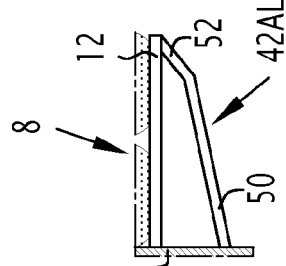
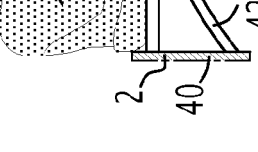
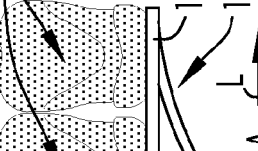
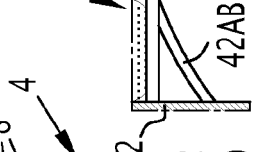
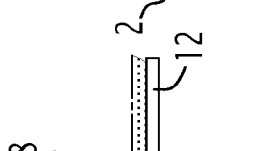
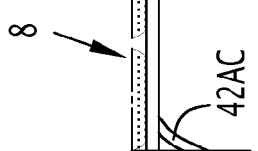
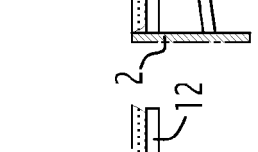
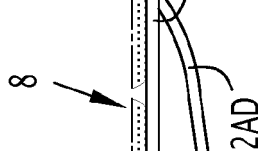
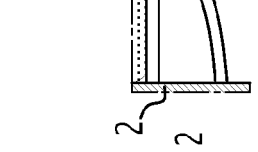
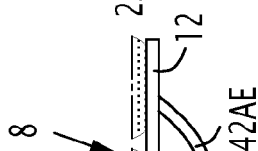
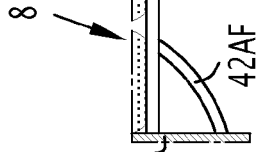
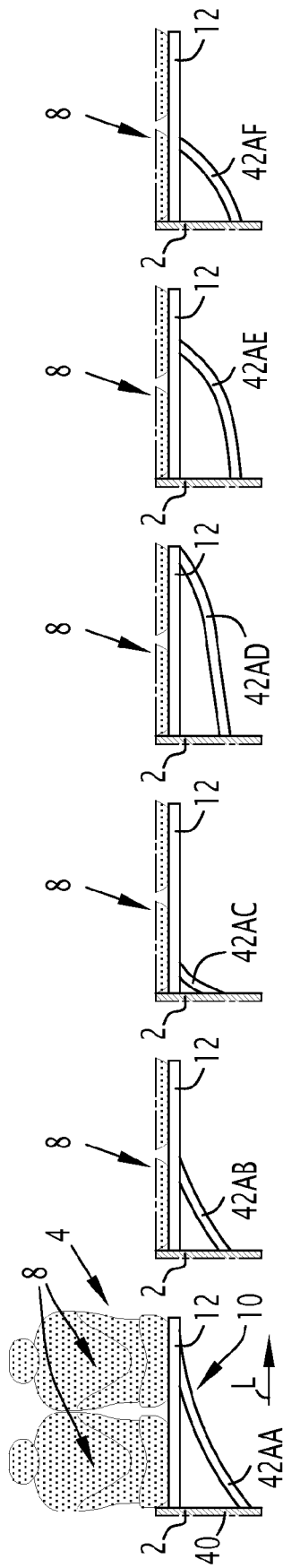
40

45

50

55





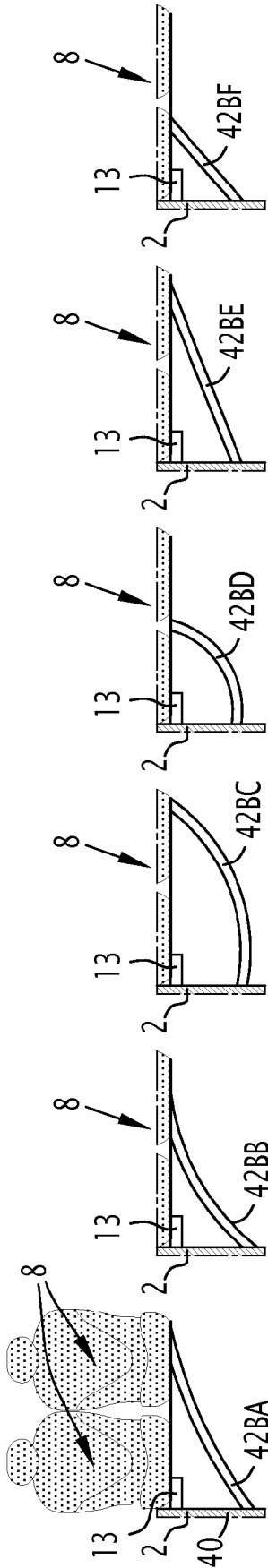


FIG. 17

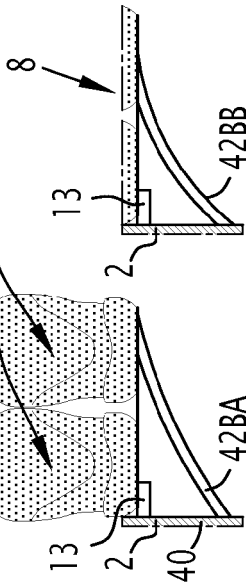


FIG. 18

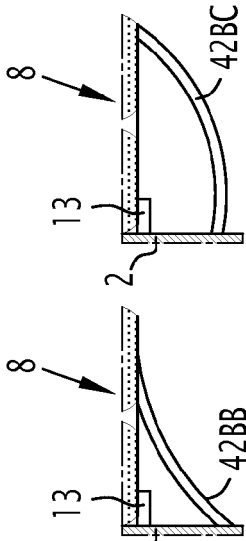


FIG. 19

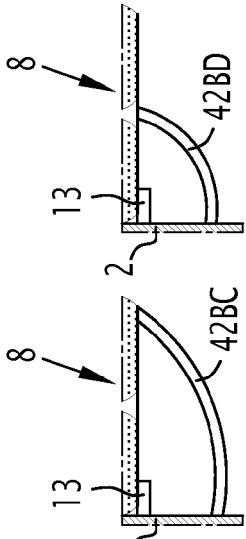


FIG. 20

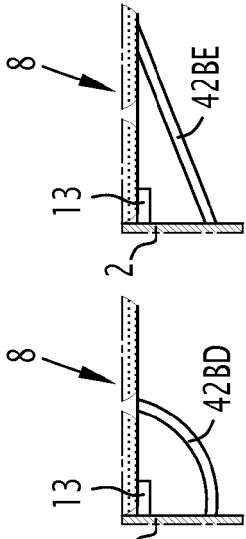


FIG. 21

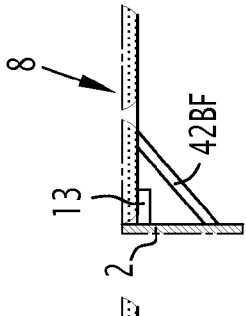


FIG. 22

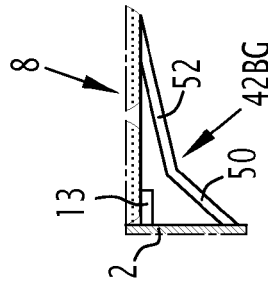


FIG. 23

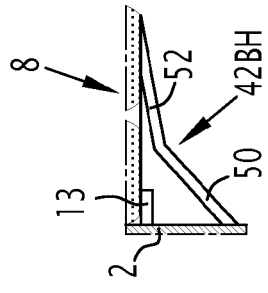


FIG. 24

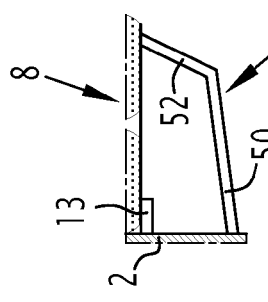


FIG. 25

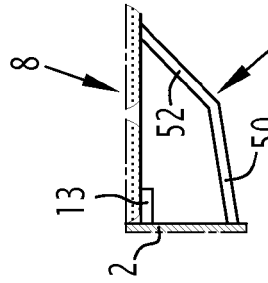


FIG. 26

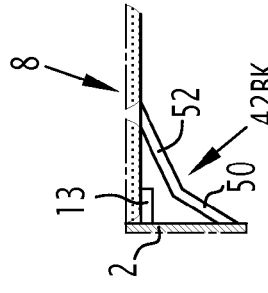


FIG. 27

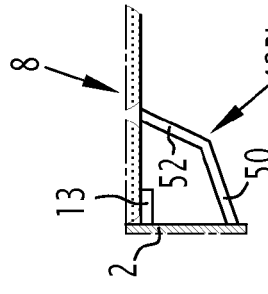
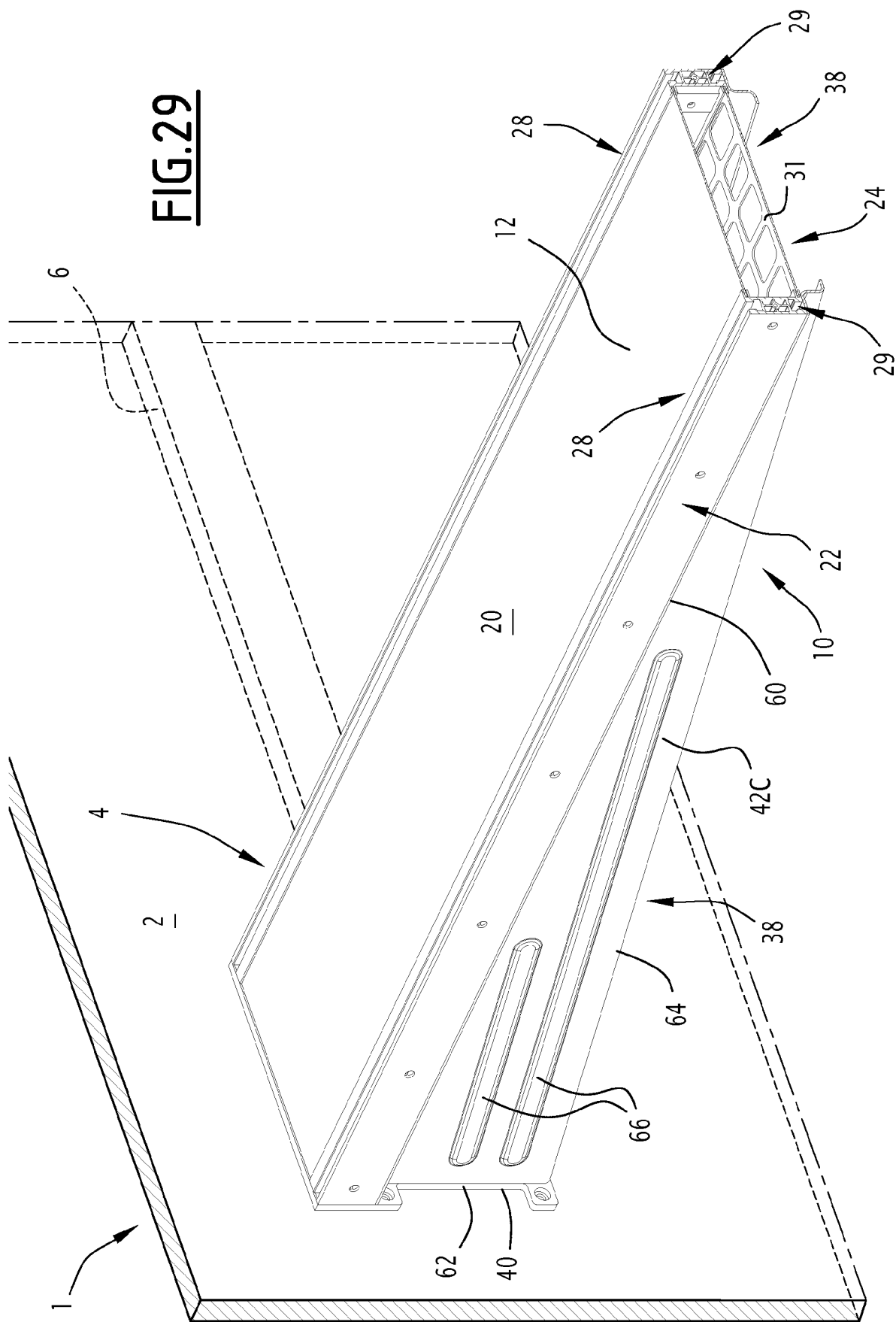


FIG. 28





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 3511

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | US 3 897 974 A (BARECKI CHESTER J)<br>5. August 1975 (1975-08-05)  | 1,3,<br>6-10,12,<br>13  | INV.<br>B61D33/00                  |
| A   | * das ganze Dokument *   | 2,4,5,11  |                                    |
| X   | DE 10 2015 205692 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>6. Oktober 2016 (2016-10-06)   | 1,2,4-13  |                                    |
| A   | * Absätze [0028] - [0041]; Abbildung 4 *   | 3   |                                    |
| A,D   | WO 2006/100337 A1 (CREADESIGN OY [FI];<br>KAEHOENEN HANNU [FI])<br>28. September 2006 (2006-09-28)<br>* das ganze Dokument * | 1-13  |                                    |
| A   | US 4 118 062 A (HARDER JR ARTHUR J ET AL)<br>3. Oktober 1978 (1978-10-03)<br>* Spalten 3-5; Abbildungen 1-3 *                | 1-13  |                                    |
| A   | US 6 709 328 B1 (JAIN SUNIL K [US] ET AL)<br>23. März 2004 (2004-03-23)<br>* Spalten 2-3; Abbildungen 2, 3, 5 *              | 1-13  |                                    |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|   |  |   | B61D                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. August 2019</b>   | Prüfer<br><b>Denis, Marco</b>      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 3511

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-08-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | US 3897974 A                                       | 05-08-1975                    | KEINE                             |                               |
| 15 | DE 102015205692 A1                                 | 06-10-2016                    | DE 102015205692 A1                | 06-10-2016                    |
|    |  |                               | EP 3250413 A1                     | 06-12-2017                    |
|    |  |                               | WO 2016156081 A1                  | 06-10-2016                    |
|    | WO 2006100337 A1                                   | 28-09-2006                    | FI 7135 U1                        | 24-07-2006                    |
| 20 |  |                               | WO 2006100337 A1                  | 28-09-2006                    |
|    | US 4118062 A                                       | 03-10-1978                    | KEINE                             |                               |
|    | US 6709328 B1                                      | 23-03-2004                    | KEINE                             |                               |
| 25 |  |                               |                                   |                               |
| 30 |  |                               |                                   |                               |
| 35 |  |                               |                                   |                               |
| 40 |  |                               |                                   |                               |
| 45 |  |                               |                                   |                               |
| 50 |  |                               |                                   |                               |
| 55 |  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2006100337 A1 [0002]