(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 868 544 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2015 Patentblatt 2015/19

(51) Int Cl.:
B61D 17/08 *(2006.01)* ***B61D 17/18*** *(2006.01)*
B61D 17/10 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14190682.6**

(22) Anmeldetag: **28.10.2014**

(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

(30) Priorität: **29.10.2013 DE 102013111903**

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **Obst, Matthias**
  02827 Görlitz (DE)
- **Raupach, Diana**
  02829 Schöpstal (DE)
- **Kavtea, Elena**
  04178 Leipzig (DE)
- **Sauermann, Ingolf**
  01324 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Zimmermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Postfach 330 920
80069 München (DE)

(54) Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil in einem Schienenfahrzeug, Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung und Verfahren zum Befestigen eines Übergangsprofils

(57) Es wird eine Befestigungsvorrichtung (100, 200, 300) für ein Übergangsprofil (5, 250, 350) im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs beschrieben. Die Befestigungsvorrichtung umfasst ein Scharnieroberteil (3), welches am Fahrzeugrohbau (14) des Schienenfahrzeugs befestigbar ist, und ein Scharnierunterteil (7), das mit dem Scharnieroberteil (3) lösbar verbindbar ist und zusammen mit dem Scharnieroberteil (3) ein Lager bildet, in dem das Übergangsprofil (5) drehbar gehalten werden kann. Außerdem wird ein Schienenfahrzeug mit einer Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil, ein Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil sowie ein Verfahren zum Montieren einer Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil beschrieben.

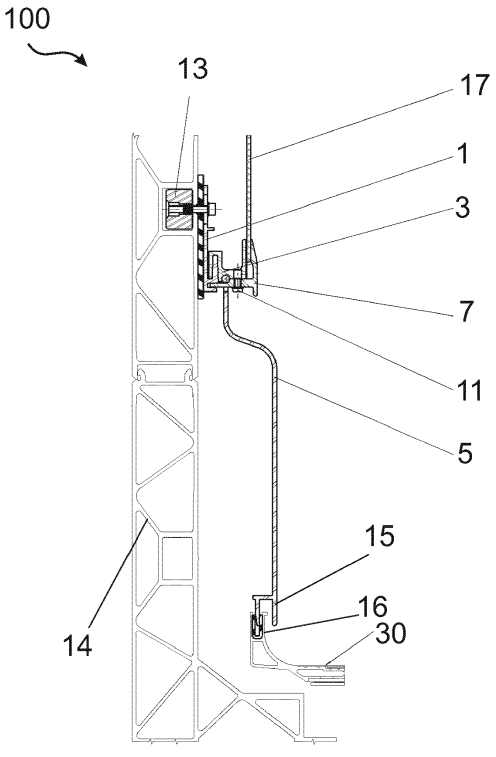

Fig. 1

EP 2 868 544 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Befestigungsvorrichtungen für Übergangsprofile eines Schienenfahrzeugs, und insbesondere Befestigungsvorrichtungen für Übergangsprofile zwischen Boden und Seitenwand eines Schienenfahrzeugs. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Übergangsprofils und ein Verfahren zum Montieren eines Übergangsprofils zwischen Boden und Seitenwand in einem Schienenfahrzeug.

Vorbekannter Stand der Technik

[0002] Der Übergang von der Seitenwand zum Fußboden im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs wird meist durch eine Kanalabdeckung bereitgestellt. Zum Beispiel wird dieser Übergang durch eine Kanalabdeckung gebildet, deren untere Kante in ein auf der Fußbodenplatte oder an den Fahrzeugrohbau montiertes Bodenprofil gesteckt wird. Die obere Kante der Kanalabdeckung wird in einem Sitzträgerprofil angeordnet.

[0003] Bei bisherigen Ansätzen wird das Sitzträgerprofil bei der Montage entsprechend dem Fußboden in einer festgelegten Höhe am Wagenkastenrohbau positioniert. Bei geringen Toleranzen in der Fußbodenhöhe ist dadurch ein Ausgleich in z-Richtung durch vertikale Verschiebung des Sitzträgerprofils möglich. Da das Bodenprofil bei der Montage auf den Fußboden oder den Fahrzeugrohbau geschraubt wird, ist auch der Toleranzausgleich in y-Richtung gewährleistet. Eine Lösung mit einer festen Integration der Bodenprofile am Fußboden ist mit diesem Lösungsansatz jedoch aufgrund der auftretenden Wagentoleranzen des Rohbaus nicht bzw. nicht vollumfänglich möglich.

[0004] Zusätzlich gelten für einen Innenausbau eines Schienenfahrzeuges mit Aluminium-Rohbaustruktur besondere Anforderungen, insbesondere was die Festigkeit der Übergangsbefestigung betrifft. Um aufwändige Montagebohrungen im Aluminium-Wagenkasten zu vermeiden, soll die Befestigung der Fensterverkleidungen prinzipiell mittels Nutensteinen erfolgen, die in den im Wagenkastenrohbau befindlichen C-Schienen gelagert sind. Dabei ist kein vertikaler Ausgleich beim Positionieren der Übergangsprofile möglich. Generell ist aber ein Ausgleich von Fertigungstoleranzen bei der Montage wünschenswert.

[0005] Aus der DE 199 27 003 A1 ist ein Anschluss eines Fußbodenbelages in Schienenfahrzeugen bekannt. Durch einen schwimmenden Fußbodenaufbau werden auftretende Toleranzen des Innenausbaus bei Schienenfahrzeugen ausgeglichen und eine kräfteabbauende Relativbewegung zwischen den fest am Rohbau montierten Einbauteilen wie Sitzen, Rückwänden, Schränken usw. und dem Fußboden zugelassen. Dabei ist ein Schenkel eines Hohlkammer-Eckprofils zwischen Boden und Wand in Längsrichtung und Querrichtung verschiebbar und in der Lage, horizontale Toleranzen des Roh- und Innenausbaus aufzunehmen, weil es keine feste Verbindung zu den angrenzenden An- und Einbausektionen besitzt.

[0006] Die DE 10 2005 020 566 A1 beschreibt ein Innenausbauteil für ein Schienenfahrzeug. Durch den darin beschriebenen Aufbau soll das akustische Verhalten von Schienenfahrzeugen verbessert werden. Dies wird durch eine Entkopplung von benötigten An- und Ausbauteilen im Innenbereich des Wagenkastens realisiert.

[0007] Die DE 43 02 488 C2 zeigt einen Fußboden eines Schienenfahrzeugs und dessen Seitenwandanschluss. Ein Gießharzkleber bewirkt den kraftschlüssigen Anschluss eines Starrschaumkerns der Seitenwand an der oberen Deckschicht des Fußbodens und fungiert bei der Wagenkastenmontage als Ausgleich von Fertigungstoleranzen.

Nachteile des Standes der Technik

[0008] Unter den bekannten Systemen ist keine Lösung, bei der vorgefertigte Abdeckungen zum Einsatz kommen und die Befestigungspunkte aufgrund auftretender Toleranzen variiert werden können. Alle momentanen Ansätze sehen bei der Montage vorzunehmende Bohrungen für Befestigungselemente vor. Dadurch wird die Montage aufwändig und kostenintensiv. Da bei der Montage eine Anpassung an die jeweilig vorliegende Situation notwendig ist, wird der Montageaufwand zudem erhöht.

Problemstellung

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Befestigung eines Übergangs von der Seitenwand, z.B. einer Fensterverkleidung, zum Fußboden mit integrierten Bodenprofilen zur Verfügung zu stellen. Es ist außerdem wünschenswert, dass die Befestigung mittels Nutensteinen in der Rohbauseitenwand erfolgt und in der Lage ist, Einbautoleranzen der Fußbodenhöhe sowie Toleranzen in Querrichtung des Rohbauwagenkastens aufzunehmen.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 10, einen Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 12 sowie ein Verfahren nach Anspruch 15 gelöst. Weitere Ausführungsformen, Modifikationen und Verbesserungen ergeben sich anhand der folgenden Beschreibung und gemäß den beigefügten Ansprüchen.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform wird eine Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs zur Verfügung gestellt. Die Befestigungsvorrichtung umfasst ein Schar-

nieroberteil, welches am Fahrzeugrohbau des Schienenfahrzeugs befestigbar ist. Die Befestigungsvorrichtung umfasst weiterhin ein Scharnierunterteil, das mit dem Scharnieroberteil lösbar verbindbar ist und zusammen mit dem Scharnieroberteil ein Lager bildet, in dem das Übergangsprofil drehbar gehalten werden kann.

[0012] Mit dem oben geschilderten Ansatz werden zahlreiche Vorteile auf einfache Weise erzielt. Zum einen wird durch die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung eine Lösung für den Übergang von der Seitenwand zum Fußboden in toleranzbehafteten Wagenkästen bereit gestellt. Die hierin beschriebene Befestigungsvorrichtung erlaubt eine Einstellung des Übergangsprofils sowohl in vertikaler Richtung als auch in Fahrzeugquerrichtung. Durch die Scharnierwirkung der hierin beschriebenen Befestigungsvorrichtung kann die Montage der Übergangsprofile entsprechend den tolerierbaren Einbaumaßen angepasst werden.

[0013] Zum anderen kann bei der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung auf vorgefertigte Abdeckungen zurückgegriffen werden, ohne dass Anpassungen bei der Montage, zum Beispiel durch zusätzliche Bohrungen, notwendig wären. Die Befestigungspunkte der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung können entsprechend den durch die Bauweise auftretenden Toleranzen variiert werden. Dadurch können extra an die auftretenden Toleranzen angepasste Bohrungen bei der Montage vermieden werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass integrierte Bodenprofile trotz flexibler Montage Verwendung finden können.

[0014] Beispielsweise kann der Scharnierhalter an im Fahrzeugrohbau integrierten C-Schienen mittels Nutensteinen und Schraubverbindungen lösbar befestigt werden. Dadurch ist gleichzeitig die Möglichkeit eines Verschiebens in Fahrzeuglängsrichtung gegeben.

[0015] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung umfasst die Befestigungsvorrichtung einen Scharnierhalter, der eine Aufnahme, insbesondere eine keilförmige Aufnahme, zum Halten des Scharnieroberteils aufweist, wobei die Aufnahme ein Verschieben des Scharnieroberteils relativ zum Scharnierhalter ermöglicht. Der Scharnierhalter kann beispielsweise am Fahrzeugrohbau, d.h. am Wagenkastenrohbau, befestigbar sein. In Ausführungsformen, in denen ein Scharnierhalter bereitgestellt wird, kann das Scharnieroberteil vom Scharnierhalter gehalten werden. Durch diese Ausgestaltung wird die Montage des Übergangsprofils erleichtert. Außerdem kann die Montage durch die ermöglichte Verschiebung des Scharnieroberteils relativ zum Scharnierhalter flexibel gestaltet werden. Gleichzeitig bietet insbesondere eine keilförmige Aufnahme die Möglichkeit, die Komponenten der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung einfach und kostengünstig herzustellen.

[0016] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann der Scharnierhalter einen Anschlag zum Begrenzen der Relativbewegung zwischen Scharnieroberteil und Scharnierhalter aufweisen. In einer Ausführungsform bieten die Aufnahme des Scharnieroberteils und eine Aufnahme des Bodenprofils für das Übergangsprofil parallel zueinander verlaufende Verschiebewege. Durch den Anschlag kann nun nach dem Einlegen des Übergangsprofils in die teilkreisförmige Aussparung des Scharnieroberteils das Übergangsprofil und das Scharnieroberteil zur besseren Ausrichtung bis zum Anschlag definiert bewegt und wieder abgesenkt werden. Dabei ermöglicht der Verschiebeweg des Scharnieroberteils (z. B. nach Verschiebung bis zum Anschlag) das Einlegen des Übergangsprofils in die Aufnahme des Bodenprofils, insbesondere ohne die Ausrichtung am Scharnierhalter zu verlieren. Insbesondere bietet dabei der Verschiebeweg der Aufnahme des Bodenprofils einen Toleranzausgleich. Dadurch kann die Montage bei hoher Flexibilität sicher, zuverlässig und präzise ausgeführt werden. Zum Beispiel fällt durch den Anschlag das Scharnieroberteil bei der Montage des Übergangsprofils nicht aus der Führung, die durch die Aufnahme des Scharnierhalters bereitgestellt wird. Zudem werden durch die sichere Montage Kosten eingespart, da die Montage wenig fehleranfällig ist.

[0017] Die Erfindung umfasst auch eine Ausführungsform, in der das Scharnieroberteil an seiner Unterseite eine Aussparung aufweist, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, in welche eine Oberkante des Übergangsprofils, die einen etwa kreisförmigen oder kreissegmentförmigen Querschnitt aufweist, gelagert werden kann. Durch diese Ausgestaltung wird auf einfache und kostengünstige Weise die eine Drehung erlaubende Lagerung des Übergangsprofils bereitgestellt. Der teilkreisförmige Bereich kann beispielsweise durch eine im Querschnitt halbkreisförmige Aussparung gebildet werden, die eine Längsnut an der Unterseite des Scharnieroberteil bildet.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform weist das Scharnierunterteil eine Aussparung auf, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, wobei die Aussparung des Scharnieroberteils und die Aussparung des Scharnierunterteils zusammen das Lager für das Übergangsprofil bilden, welches zumindest einen halbkreisförmigen, insbesondere einen dreiviertelkreisförmigen, Querschnitt aufweist. Auch diese Ausgestaltung ermöglicht eine kostengünstige Ausformung des Lagers in der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung. Zudem ist die Montage durch die Bereitstellung des Lagers durch das Scharnieroberteil und das Scharnierunterteil einfach durchzuführen. Die Lagerung des Übergangsprofils durch die zweiteilige Form bietet einen hohen Grad an Sicherheit. Beispielsweise kann es sich bei der Aussparung im Scharnierunterteil um eine stirnseitige Falz mit viertelkreisförmigem Übergang oder um eine Halbhohlkehle an der Stirnseite handeln. Typischerweise weist die Aussparung im Scharnierunterteil, im Querschnitt gesehen, den gleichen Krümmungsradius auf wie die Aussparung im Scharnieroberteil, so dass beide Aussparung zusammen ein Lager mit einheitlichem Krümmungsradius bilden.

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung weist

das Scharnieroberteil eine Anschlagfläche auf. Das Scharnierunterteil kann in dieser Ausführungsform mit einem Abdeckprofil verbunden sein, mit dem ein plattenförmiges Seitenwandverkleidungselement gegen die Anschlagfläche des Scharnieroberteils gedrückt werden kann. Durch die Verbindung des Scharnierunterteils mit einem Abdeckprofil werden durch die Montage einer Komponente, hier Abdeckprofil mit Scharnierunterteil, zwei Funktionen bereitgestellt. Die Anschlagfläche des Scharnieroberteils bietet zudem die Möglichkeit einer einfachen und unkomplizierten Montage. Durch die Klemmung des Seitenwandverkleidungselements gegen die Anschlagfläche des Scharnieroberteils und die anschließende teilweise Abdeckung mittels Abdeckprofil wird auch eine ansprechende Optik gewährleistet. Deshalb ist ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung die Designverbesserung durch nicht sichtbare Befestigungselemente. Scharnierunterteil und Abdeckprofil können zudem integral ausgebildet sein.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform weist das Abdeckprofil eine Vielzahl von Scharnierunterteilen in Form von einzelnen, sich etwa rechtwinkelig vom Abdeckprofil erstreckenden Ansätzen auf, welche zum Befestigen des Übergangsprofils durch jeweilige Aussparungen des Übergangsprofils steckbar sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine kostengünstige und praktische Realisierung der beiden Funktionen Abdeckung und Lagerung durch eine Komponente. Die Materialkosten werden dadurch gesenkt, dass nur in definierten Abständen ein Scharnierunterteil zur Verfügung gestellt wird, während sich das Abdeckprofil über die gesamte Länge erstreckt.

[0021] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist der Scharnierhalter eine Nut auf, in welche eine Vorderkante oder Stirnseite des Scharnierunterteils einsteckbar ist, um dadurch ein Bewegen des Scharnieroberteils senkrecht zur Längserstreckung der Nut zu unterbinden, wenn das Scharnierunterteil mit dem Scharnieroberteil verbunden ist. Dadurch wird eine sichere Montage und Funktion nach der Montage gewährleistet, während gleichzeitig durch die einfache Ausgestaltung Kosten und Montagezeit gespart werden.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Scharnierhalter Langlöcher auf. Die Langlöcher im Scharnierhalter ermöglichen eine vertikale Justierung des Scharnierhalters an dem Fahrzeugrohbau und demgemäß eine Anpassung an Toleranzen im Fahrzeugrohbau, ohne zusätzliche Bohrungen durchführen zu müssen.

[0023] In einem anderen Aspekt der Erfindung wird ein Schienenfahrzeugwagen mit einem Fahrzeugrohbau, einem am Fahrzeugrohbau befestigten Fußboden, einer Seitenwandverkleidung, und einem Übergangsprofil zwischen Seitenwandverkleidung und Fußboden bereitgestellt. Weiterhin umfasst der Schienenfahrzeugwagen eine Befestigungsvorrichtung wie oben beschrieben, wobei das Scharnieroberteil am Fahrzeugrohbau befestigt ist, und wobei ein oberes Ende des Übergangsprofils drehbar in dem Lager gehalten wird, das zwischen dem Scharnieroberteil und dem mit dem Scharnieroberteil verbundenen Scharnierunterteil ausgebildet ist.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform ist der Scharnierhalter der Befestigungsvorrichtung mittels Schraubverbindungen, welche durch Langlöcher des Scharnierhalters hindurchtreten, am Fahrzeugrohbau befestigt. Dadurch kann eine lösbare Verbindung durch eine ebenso einfache wie sichere Montage bereitgestellt werden.

[0025] Die Erfindung umfasst auch eine Ausführungsform, bei der der Fußboden des Schienenfahrzeugs ein Abschlussprofil oder Bodenprofil aufweist, und das Übergangsprofil an seinem zum Fußboden weisenden Ende ein Abschlussprofil aufweist, wobei das fußbodenseitige Abschlussprofil in das übergangsprofilseitige Abschlussprofil eingreift und beide Abschlussprofile gegeneinander verschiebbar sind. Durch das Ineinandergreifen der Abschlussprofile wird eine Befestigung des Übergangsprofils am Boden ermöglicht. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung, die eine Verschiebung der Abschlussprofile gegeneinander ermöglicht, vereinfacht die Montage und die Anpassung an individuell auftretende Toleranzen im Schienenfahrzeug.

[0026] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Übergangsprofils im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs bereitgestellt. Der Bausatz umfasst einen Scharnierhalter, welcher am Fahrzeugrohbau des Schienenfahrzeugs befestigbar ist; ein Scharnieroberteil, das vom Scharnierhalter gehalten werden kann; und ein Abdeckprofil, das wenigstens ein Scharnierunterteil aufweist, wobei der Scharnierhalter eine Aufnahme für das Abdeckprofil aufweist, um das Abdeckprofil lösbar am Scharnierhalter zu arretieren. Das Abdeckprofil ist durch das Scharnierunterteil mit dem Scharnieroberteil lösbar verbindbar und das Scharnierunterteil bildet im montierten Zustand zusammen mit dem Scharnieroberteil ein Lager, in dem das Übergangsprofil drehbar gehalten werden kann.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform weist das Scharnieroberteil an seiner Unterseite eine Aussparung auf, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, in welche eine Oberkante des Übergangsprofils, die einen etwa kreisförmigen Querschnitt aufweist, gelagert werden kann. Insbesondere weist das Scharnierunterteil eine Aussparung auf, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, wobei die Aussparung des Scharnieroberteils und die Aussparung des Scharnierunterteils zusammen das Lager für das Übergangsprofil bilden, welches zumindest einen halbkreisförmigen, insbesondere einen dreiviertelkreisförmigen, Querschnitt aufweist. Dadurch kann die drehbare Lagerung des Übergangsprofils einfach und kostengünstig realisiert werden. Keine zusätzlichen Teile sind am Übergangsprofil notwendig, um die Funktion der Lagerung zur Verfügung zu stellen.

[0028] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemä-

ßen Bausatzes umfasst der Bausatz weiterhin ein Übergangsprofil, wobei das Übergangsprofil eine Aussparung zur Durchführung zumindest eines Teils des Scharnierunterteils aufweist. Diese Aussparung ist beispielsweise unmittelbar unterhalb einer im Querschnitt kreisförmigen Oberkante des Übergangsprofils ausgebildet, z.B. in Form eines Längsschlitzes. Die Oberkante kann dann in diesem Bereich, im Querschnitt gesehen, einen Vollkreis bilden. Typischerweise wird die Stirnseite oder Vorderkante des Scharnierunterteils durch die Aussparung des Übergansprofils gesteckt, bis die Aussparung im Scharnierunterteil an der Unterseite der Oberkante anliegt. Dadurch werden das Scharnierunterteil und das Übergangsprofil auf einfache Weise miteinander verbunden und das Übergangsprofil in einem vorbestimmten Maße festgelegt.

[0029] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Montieren eines Übergangsprofils im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs bereitgestellt, wobei das Schienenfahrzeug eine Seitenwand und ein im Fußboden des Schienenfahrzeugs integriertes Bodenprofil oder Abschlussprofil umfasst. Das Verfahren umfasst: Befestigen eines vertikal höhenverstellbaren Scharnierhalters an der Seitenwand des Schienenfahrzeugs; Anbringen eines Scharnieroberteils mit im Wesentlichen teilkreisförmiger Aussparung an einer Aufnahme des Scharnierhalters; Einlegen eines ersten Endes des Übergangsprofils in die im Wesentlichen teilkreisförmige Aussparung des Scharnieroberteils; Einlegen eines zweiten Endes des Übergangsprofils in das im Fußboden integrierte Bodenprofil; Einlegen eines Scharnierunterteils in den Scharnierhalter durch Durchführen zumindest eines Teils des Scharnierunterteils durch das Übergangsprofil; und Befestigen des Scharnierunterteils an dem Scharnieroberteil.

[0030] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiterhin vor dem Einlegen des zweiten Endes des Übergangsprofils in das Bodenprofil Folgendes umfassen: Bewegen des Übergangprofils und des Scharnieroberteils bis maximal zum Anschlag des Scharnierhalters, und Absenken des Übergangprofils und des Scharnieroberteils bis maximal zum vollständigen Eingreifen der Aufnahme des Scharnierhalters in die Aussparung des Scharnieroberteils. Das Absenken kann dabei zeitgleich zum Einlegen des zweiten Endes des Übergangsprofils in das Bodenprofil erfolgen. Dadurch kann eine sichere und wiederholbar exakte Montage erfolgen, ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie zum Beispiel Mess- oder Ausrichteinstrumente, zu benötigen.

[0031] Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo ein Übergangsprofil zwischen zwei Elementen benötigt wird. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung für Übergangsprofile eingesetzt werden, die für einen Fahrzeugrohbau aus Aluminium verwendet werden sollen und/oder die mit integrierten Bodenprofilen befestigt werden sollen. Zudem kann die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung dort eingesetzt werden, wo Fertigungstoleranzen zu erwarten sind. Die hierin beschriebene Befestigungsvorrichtung kann zum Beispiel in Schienenfahrzeugen mit Fahrgasträumen im Personennah-, Regional- und Fernverkehr eingesetzt werden, um das Design der Wagenkasteninnenräume zu verbessern.

Figuren

[0032] Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen Ausführungsformen und dienen zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der Erfindung. Die Elemente der Zeichnungen sind relativ zueinander und nicht notwendigerweise maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen ähnliche Teile.

Figur 1 zeigt eine Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 2 eine Detailansicht der Befestigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 3 zeigt eine Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 4 zeigt eine Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figuren 5a bis 5c zeigen Perspektivansichten von Komponenten einer Befestigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figuren 6a und 6b zeigen Perspektivansichten von weiteren Komponenten einer Befestigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figuren 7 zeigt eine Detailansicht eines Teils der Befestigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figuren 8a bis 8h zeigen eine Montage einer Befestigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Ausführungsbeispiele

[0033] Nachfolgend wird eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Übergangsprofils im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs beschrieben. Das hier konkret beschriebene Übergangsprofil und die dafür vorgesehene Befestigungsvorrichtung kann zum Beispiel zwischen Boden und Seitenwand eines Wagenkastens eines Schienenfahrzeugs eingesetzt werden. Auch wenn im Folgenden Bezug genommen wird auf ein derartiges Übergangsprofil können auch weitere, hierin nicht beschriebene Profile mit der Befestigungsvorrichtung

gemäß Ausführungsformen der Erfindung befestigt werden und deren Vorteile genutzt werden, wie zum Beispiel die Flexibilität bezüglich der Fertigungstoleranzen des Wagenkastens. Zum Beispiel ist es denkbar, dass ein Profil zwischen Wagendecke und Seitenwand analog zu den hierin beschriebenen Ausführungsformen befestigt wird.

[0034] Generell werden in der nachfolgenden Beschreibung gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen beschrieben.

[0035] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform der Befestigungsvorrichtung 100. Die Befestigungsvorrichtung 100 umfasst einen Scharnierhalter 1, der mittels Nutenstein 13 an dem Fahrzeugrohbau (Wagenkastenrohbau) 14 befestigt ist. Zum Beispiel kann der Scharnierhalter 1 mittels Schrauben an dem Nutenstein 13 befestigt sein. Eine Detailansicht der Befestigungsvorrichtung 100 ist in Figur 2 gezeigt. Der Scharnierhalter 1 umfasst in einer Ausgestaltung eine Aufnahme 2, um ein Scharnieroberteil 3 aufzunehmen und zumindest teilweise zu halten. Weitere Details des Scharnierhalters 1 werden in Bezug auf die Figur 5a unten näher beschrieben. Das Scharnieroberteil 3 ist in der montierten Darstellung der Figur 1 in der Aufnahme 2 des Scharnierhalters 1 angeordnet. Auch ein Scharnierunterteil 7 wird zumindest teilweise im Scharnierhalter 1 gehalten, zum Beispiel in einer Nut 9 des Scharnierhalters 1. Die Nut 9 ist derart ausgebildet, dass sie ein Bewegen des Scharnierunterteils 7 senkrecht zur Längserstreckung der Nut 9 unterbindet und dass das Scharnierunterteil 7 in vertikaler Richtung fixiert ist. Wenn das Scharnierunterteil 7 mit dem Scharnieroberteil 3 verbunden ist, verhindert die Nut 9 auch eine im Wesentlichen vertikale Bewegung des Scharnieroberteils 3.

[0036] In dem Scharnieroberteil 3 und dem Scharnierunterteil 7 ist das Übergangsprofil 5 am oberen Rand 6 (oder an der Oberkante) drehbar gelagert. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform wird die Drehbarkeit durch eine entsprechende Ausformung des Scharnieroberteils 3, des Scharnierunterteils 7, sowie des Übergangsprofils 5 erreicht. In dem gezeigten Beispiel weist das Scharnieroberteil 3 eine im Wesentlichen halbkreisförmige Aussparung 4 und das Scharnierunterteil 7 eine im Wesentlichen vierteilkreisförmige Aussparung 8 auf, während der obere Rand (Oberkante) 6 des Übergangsprofils 5 im Wesentlichen kreisförmig, oder zumindest kreissegmentförmig, ausgestaltet ist. Der Pfeil um das Übergangsprofil 5 in Figur 2 zeigt die Drehbarkeit des Profils 5 in der Befestigungsvorrichtung 100 an.

[0037] Der Begriff "im Wesentlichen" vor einem Attribut bezieht sich auf die Situation, in der eine gewisse Abweichung von dem derart bezeichneten Attribut eingeschlossen ist. Zum Beispiel kann die Aussparung 4 im Wesentlichen halbkreisförmig sein. Dies bedeutet, dass eine gewisse Abweichung von der Halbkreisform ebenfalls möglich und davon umfasst ist. Die Halbkreisform kann in einem Beispiel um einige Grad von einem vollständigen Halbkreis abweichen, oder die Kreisform kann gewissen Toleranzen unterliegen. Der Fachmann wird diese Beispiel entsprechend auf andere Attribute anwenden können, die mit "im Wesentlichen" beschreiben sind.

[0038] Das Scharnierunterteil 7 weist eine im Wesentlichen vierteilkreisförmige Aussparung 8 zur Aufnahme der Oberkante 6 des Übergangsprofils 5 auf. Das Scharnierunterteil 7 ist nicht nur in der Nut 9 des Scharnierhalters 1 gelagert, sondern auch an dem Scharnieroberteil 3 befestigt. Außerdem wird in dem in Figur 1 gezeigten Beispiel zumindest ein Teil des Scharnierunterteils 7 durch eine Aussparung des Übergangsprofils 5 gesteckt, was in der Schnittansicht der Figur 1 erkennbar ist, aber später noch näher erläutert wird.

[0039] Das Scharnierunterteil 7 ist in einer Ausführungsform noch mit einem Abdeckprofil 710 verbunden, das zum Beispiel ein Fensterverkleidungsteil 17 zwischen Scharnieroberteil 3 und Scharnierunterteil 7 fixieren kann. Zum Beispiel kann das Fensterverkleidungsteil 17 zwischen dem Scharnieroberteil 3 und dem Abdeckprofil 710 geklemmt sein.

[0040] Der untere Teil des Übergangsprofils 5 ist in dem in Figur 1 gezeigten Beispiel mit einem gabelförmigen Ende 15 ausgestattet, das mit einem in den Fußboden integrierten Bodenprofil 16 oder Abschlussprofil des Fußbodens 30 in Wirkverbindung steht. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Übergangsprofils in Verbindung mit der beschriebenen Ausgestaltung des Bodenprofils ist es möglich, Höhentoleranzen des Fußbodens auszugleichen. Durch das, mittels der Wirkverbindung zwischen dem kreisförmigen Rand (Oberkante) 6 einerseits und dem Scharnieroberteil 3 und dem Scharnierunterteil 7 andererseits, drehbar gelagerte Übergangprofil 5 können bei der Befestigungsvorrichtung gemäß Ausführungsformen der Erfindung außerdem Toleranzen in Querrichtung des Wagenkastens ausgeglichen werden. Zudem können in einer Ausführungsform die Aufnahme 2 des Scharnieroberteils und die Aufnahme des Bodenprofils 16 parallele Verschiebewege für das Übergangsprofil 5 bereitstellen. Dies stellt eine Möglichkeit des Toleranzausgleichs in der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung dar.

[0041] Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der hierin beschrieben Erfindung. Die Befestigungsvorrichtung 200 umfasst im Wesentlichen die gleichen Elemente 1, 3, 14 und 17, wie bereits in Figur 1 beschrieben. In Figur 3 ist, wie auch in Figur 1, ein Befestigungselement 11 (im gezeigten Beispiel eine Schraube) gezeigt, welches das Scharnierunterteil 7 mit dem Scharnieroberteil 3 lösbar verbindet. Das Übergangsprofil 250 unterscheidet sich allerdings von dem in Figur 1 gezeigten Übergangsprofil 5 durch seine Form und den Verlauf von der Wand zum Boden des Schienenfahrzeugs. Im Vergleich zu Figur 1 kann man sehen, dass der Fahrzeugrohbau 14 einen anderen, nämlich schräg von der Wand zum Bodenprofil laufenden Verlauf nimmt. In dem in Figur 3 gezeigten Beispiel folgt das Übergangsprofil 250 im Wesentlichen dem Verlauf des Fahrzeugrohbaus in einem Abstand, d.h. im Wesentlichen parallel dazu. Die

Form des Übergangsprofils 250 kann dafür entsprechend angepasst sein, so dass die Oberkante des Übergangsprofils in die Befestigungsvorrichtung eingelegt werden und darin drehbar gelagert werden kann, während die Unterkante des Übergangsprofils im Bodenprofil am Fußboden 230 angeordnet sein kann, wie oben beschrieben.

[0042] Durch die Ausformung des Übergangsprofils kann eine Stabilisierung mittels statischer Abstützvorrichtung 220 wünschenswert sein, um die Stabilität und Robustheit des Übergangsprofils zu unterstützen. In dem in Figur 3 gezeigten Beispiel ist die Abstützvorrichtung 220 am Fahrzeugrohbau 14 abgestützt und durch Korkbeilagen 210 an die Gegebenheiten im Wageninneren angepasst. Außerdem erfolgt dadurch eine Dämpfung und akustische Entkopplung.

[0043] Figur 4 zeigt eine Befestigungsvorrichtung 300 und ein Übergangsprofil 350, das dem Verlauf des Fahrzeugrohbaus 14 angepasst ist. Im Wesentlichen umfasst die Befestigungsvorrichtung 300 die gleichen Komponenten, wie bereits in den Figuren 1 und 3 beschrieben. Im Vergleich zu dem in Figur 3 gezeigten Beispiel kommt das Übergangsprofil 350 ohne statische Abstützung am Fahrzeugrohbau 14 aus. Zum Beispiel kann die Form, das Material oder die Konstruktion des Übergansgprofil (wie zum Beispiel dessen Dicke) derart gewählt sein, dass eine statische Abstützung nicht notwendig ist. Das untere Ende des Übergangsprofils 350 greift, wie zuvor beschrieben, in das Bodenprofil des Fussbodens 330 ein und stützt sich in diesem Beispiel auch darin ab.

[0044] Figur 5a zeigt eine Detailansicht eines Scharnierhalters 1 in einer 3-dimensionalen Ansicht. Der Scharnierhalter 1 umfasst Langlöcher 12, die zum Befestigen des Scharnierhalters 1 am Fahrzeugrohbau dienen und eine vertikale Einstellung, und damit einen Toleranzausgleich in vertikaler Richtung, ermöglichen. Außerdem umfasst der Scharnierhalter 1 in dem gezeigten Beispiel eine keilförmige Aufnahme 2, die das Scharnieroberteil aufnehmen kann. Dabei kann die Aufnahme 2 derart ausgebildet sein, dass ein Verschieben des Scharnieroberteils relativ zum Scharnierhalter 1 ermöglicht wird. Dies ist zum Beispiel bei der Montage hilfreich, da das untere Ende des Übergangsprofils flexibel und problemlos in das Bodenprofil eingepasst werden kann, während die keilförmige Aufnahme eine gewisse Führung bietet und verhindert, dass das an dem Scharnieroberteil angelegte Übergangsprofil aus der Lagerung geschoben wird. Ein Anschlag 25 begrenzt dabei die vertikale Bewegung des Scharnieroberteils und sichert somit eine präzise Montage.

[0045] Die Aufnahme 2 kann beispielsweise durch einen parallel zur Rückplatte des Scharnierhalters 1 verlaufenden Ansatz mit einem sich zu seinem freien Ende verjüngenden Querschnitt gebildet werden. Der Ansatz kann durch eine Querleiste integral mit der Rückplatte des Scharnierhalters 1 verbunden sein.

[0046] Der Scharnierhalter 1, wie er in der Figur 5a beispielhaft gezeigt wird, umfasst weiterhin eine Nut 9, die eine Aufnahme für das Scharnierunterteil 7 darstellt. Dabei kann die Nut 9 an die Größe des Scharnierunterteils 7 angepasst sein, um eine gute Halterung des Scharnierunterteils 7 in dem Scharnierhalter 1 zu gewährleisten. Die Nut 9 dient außerdem dazu, eine Bewegung des Scharnierunterteils (und, wenn damit verbunden, auch des Scharnieroberteils) senkrecht zur Nutlängsachse zu sperren.

[0047] Die Nut 9 kann beispielsweise zwischen der Querleiste unterhalb des die Aufnahme 2 bildenden Ansatzes und einer zu dieser Querleiste parallel verlaufenden weiteren Querleiste ausgebildet sein.

[0048] Die Figuren 5b und 5c zeigen eine 3-dimenisonale Detailansicht eines Scharnieroberteils 3 nach Ausführungsformen der Erfindung. Das Scharnieroberteil 3 weist in dem gezeigten Beispiel eine Nut 20 auf, die keilförmig ausgebildet sein kann, um mit der keilförmigen Aufnahme 2 des Scharnierhalters 1 zusammen zu passen und im montierten Zustand einen Flächenschluss zu bilden. Demgemäß kann das Scharnieroberteil 3 an dem Scharnierhalter 1 mittels Aufnahme 2 des Scharnierhalters 1 und der Nut 20 des Scharnieroberteils 3 angebracht werden. Die gegenläufige Ausbildung der Keilform von Nut 20 und Aufnahme 2 führt zu einer Selbstblockade beim Aufsetzen des Scharnieroberteils 3 auf die Aufnahme 2 bei gleichzeitig ermöglichter seitlicher Verschiebbarkeit dieser beiden Element zueinander.

[0049] Die Figuren 5b und 5c zeigen außerdem eine Aussparung 4, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst (zum Beispiel einen halbkreisförmigen Bereich), in welchem die Oberkante 6 des Übergangsprofils 5 drehbar gelagert werden kann. Zu diesem Zweck kann das Übergangsprofil eine (teil-)kreisförmige Oberkante aufweisen, die derart in die Aussparung 4 passt, dass eine drehbare Lagerung des Übergangsprofils 5 in dem Scharnieroberteil 3 (oder in dem aus dem Scharnieroberteil und dem Scharnierunterteil gebildeten Scharnier) ermöglicht wird. Das Scharnieroberteil kann zudem noch eine Anschlagfläche 21 aufweisen, an die ein Seitenwandverkleidungselement angelegt werden kann. Zurückgehend zu Figur 2 kann man zum Beispiel sehen, dass das Seitenwandverkleidungselement 17 gegen die Anschlagfläche 21 des Scharnieroberteils 3 gedrückt wird, was zum Beispiel durch ein mit dem Scharnierunterteil 7 verbundenes Abdeckprofil (wie unten näher erläutert) geschehen kann.

[0050] Figur 6a zeigt eine 3-dimensionale Detailansicht eines Beispiels eines Übergangsprofils 5, das mittels einer Befestigungsvorrichtung nach Ausführungsformen der Erfindung am Fahrzeugrohbau befestigt werden kann. Das in Figur 6a gezeigte Übergangsprofil 5 umfasst ein erstes Ende am oberen Rand und ein zweites Ende am unteren Rand. Dazwischen hat das Übergangsprofil 5 einen im Wesentlichen vertikalen Abschnitt. Es soll jedoch verstanden werden, dass das Übergangsprofil 5 auch andere Formen annehmen kann, zum Beispiel Formen, die in den Figuren 3 und 4 gezeigt sind, oder weitere, für den Zweck und das jeweilige Schienenfahrzeug

passende Formen. In der oberen Ansicht der Figur 6a ist das untere Ende des Übergangsprofil mit der gabelförmigen Ausbildung zu sehen.

[0051] Weiterhin umfasst das gezeigte Ausführungsbeispiel des Übergangsprofils 5 eine Aussparung 10, die am oberen Ende des Übergangsprofil 5 unmittelbar unterhalb der hier kreisförmigen Oberkante 6 angeordnet ist. Diese Aussparung 10 kann zumindest einen Teil des Scharnierunterteils 7 aufzunehmen, wie im Folgenden gezeigt wird.

[0052] Eine Ausführungsform eines Scharnierunterteils 3, wie es in einer Befestigungsvorrichtung nach Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden kann, ist in Figur 6b gezeigt. Das Scharnierunterteil 7 ist dabei mit einem Abdeckprofil 710 verbunden. Das Scharnierunterteil 7 kann zum Beispiel mit dem Übergangsprofil 5 in Figur 6a verbunden werden, indem das Scharnierunterteil 7 zumindest teilweise in die Aussparung 10 des Übergangsprofils gesteckt wird. Ein Verfahren zum Montieren der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung ist weiter unten detailliert beschrieben. Das Abdeckprofil 710, mit dem das Scharnierunterteil 7 in diesem Beispiel fest verbunden ist, kann zum Beispiel dazu dienen, den Übergang zu einem Seitenwandverkleidungselement zu verkleiden. Das Seitenwandverkleidungselement kann dabei, wie in Bezug auf die Figuren 2, 5b und 5c beschrieben, gegen die Anschlagfläche 21 des Scharnieroberteils 3, zum Beispiel durch das Abdeckprofil 710, gedrückt werden. Mit anderen Worten kann das Seitenwandverkleidungselement 17 zwischen die Anschlagfläche 21 des Scharnieroberteils 3 und das Abdeckprofil 710 geklemmt werden.

[0053] Figur 7 zeigt ein Beispiel der Befestigung des Übergangsprofils 5 am Boden 30 des Schienenfahrzeugs. Der Boden 30 weist dabei ein Bodenprofil 16 oder Abschlussprofil auf, das zur Aufnahme des unteren Endes 15 des Übergangsprofils 5 ausgebildet ist. Das Bodenprofil kann durch eine Abstimmung mit der Aufnahme 2 des Scharnieroberteils einen Verschiebeweg für das Übergangsprofil aufweisen, der parallel zu dem von der Aufnahme 2 des Scharbieroberteils bereitgestellten Verschiebeweg ist. Das Übergangsprofil 5 ist in dem in Figur 7 gezeigten Beispiel mit einem gabelförmigen Ende 15 ausgestattet, das in die Aufnahme des Bodenprofils 16 greift. Dadurch ist eine vertikale Anpassung an Fertigungstoleranzen des Schienenfahrzeugs möglich. Außerdem kann durch den Einsatz in dem Bodenprofil 16 auch die Position des Übergangsprofils 5 in Querrichtung in gewissem Maße beeinflusst werden.

[0054] Die Figuren 8a bis 8h zeigen ein Beispiel für ein Montageverfahren einer Befestigungsvorrichtung für ein Übergangsprofil nach Ausführungsformen der Erfindung. Figur 8a zeigt eine Seitenwand 14 eines Fahrzeugrohbaus und einen Scharnierhalter 1. Durch die Langlöcher kann - wie durch den Pfeil angedeutet - die vertikale Position des Scharnierhalters 1 an die örtlichen Gegebenheiten und Toleranzen angepasst werden. Durch Schrauben kann der Scharnierhalter in der gewünschten Position an der Seitenwand des Fahrzeugrohbaus fixiert werden. Der Scharnierhalter 1 kann, wie in Figur 8a gezeigt, ein Scharnierhalter sein, wie er schon oben beschrieben wurde. Zum Beispiel umfasst der Scharnierhalter 1 eine keilförmige Aufnahme 2, um das Scharnieroberteil 3 aufzunehmen. Das Scharnieroberteil 3 umfasst eine Nut, um in die Aufnahme einzugreifen und eine verschiebbare Verbindung zwischen dem Scharnierhalter 1 und dem Scharnieroberteil 3 herzustellen.

[0055] Zum Einsetzen des Scharnieroberteils 3 in den Scharnierhalter 1 wird das Scharnieroberteil 3 leicht gekippt und mit seiner Nut 20 hinter die Aufnahme 2 gekippt und dann abgesenkt.

[0056] In der Figur 8b wird ein Seitenwandverkleidungselement 17 an die Anschlagfläche 21 des Scharnieroberteils 3 angelegt. Das Seitenwandverkleidungselement 17 kann zum Beispiel auch ein Fensterverkleidungsteil sein.

[0057] In Figur 8c wird das Übergangsprofil 5 in das Scharnieroberteil, insbesondere in die teilkreisförmige Aussparung 4, eingelegt. Dabei kann das Scharnieroberteil 3 bis zum Anschlag 25 in vertikaler Richtung nach oben verschoben werden, um die Montage zu vereinfachen. Sowohl die keilförmige Aufnahme 2 des Scharnierhalters 1 als auch die Nut 20 des Scharnieroberteils sind dafür ausgelegt und erlauben die vertikale Verschiebung relativ zueinander. Der Anschlag 25 verhindert, dass das Scharnieroberteil 3 über die Oberkante der Aufnahme 2 gehoben wird. Damit greift die Wand der Nut 20 des Scharnieroberteils 3 sicher hinter die Aufnahme 2 und sichert das Scharnieroberteil 3 im noch nicht befestigten Zustand bei der Montage gegen ein Herabfallen. Im Folgeschritt wird, wie in Figur 8d zu sehen ist, das untere Ende des Übergangsprofils 5 in das Bodenprofil gelegt. Dabei ist es gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemnäßen Befestigungsvorrichtung vorteilhaft, wenn die Verschiebewege der Aufnahme 2 des Scharnieroberteils 3 und der Aufnahme im Bodenprofil 16 parallel zueinander verlaufen. Das in Figur 8d gezeigte Beispiel entspricht dabei der in Figur 7 gezeigten Situation. Das Übergangsprofil 5 weist ein gabelförmiges Ende 15 auf, das in ein Bodenprofil 16 eingreift. Auch diese Konstruktion erlaubt eine vertikale Veschiebung. Nach dem Einsetzen des gabelförmigen Endes 15 in das Bodenprofil, oder gleichzeitig dazu, kann das Übergangprofil 5 und das Scharnieroberteil 3 bis maximal zum vollständigen Eingreifen der Aufnahme 2 des Scharnierhalters 1 in die Aussparung 20 des Scharnieroberteils 3 abgesenkt werden. Die Figur 8e zeigt das untere Ende 15 des Übergangsprofils 5 eingesteckt in das Bodenprofil 16.

[0058] In der Figur 8f ist das Scharnieroberteil 3 wieder im abgesenkten Zustand nach dem Einlegen des zweiten Endes des Übergangsprofils in das Bodenprofil gezeigt. Wie in Figur 8f durch den Pfeil gezeigt, kann das Übergangsprofil 5 mit dem oberen Ende 6 zumindest während der Montage in der Lagerung 4 gedreht oder geschwenkt werden. Dabei wird das Übergangsprofil 5 um die Achse am oberen Ende 6 verschwenkt. Die Aussparung 4 des

Scharnieroberteils 3 dient dabei als Lager.

[0059] In der Figur 8g wird das Scharnierunterteil 7 in die Aussparung des Übergangsprofils gesteckt, wie sie zum Beispiel als Aussparung 10 in Figur 6a gezeigt ist. Das Abdeckprofil 710 drückt dabei das Seitenwandverkleidungselement 17 an die Anschlagfläche 17 des Scharnieroberteils 3. Dabei wird das Seitenwandverkleidungselement 17 eingeklemmt und gehalten. Das Scharnierunterteil 7 liegt nun derart am Scharnieroberteil 3 an, dass die Aussparungen des Scharnieroberteils und des Scharnierunterteils ein Lager bilden, in dem sich das obere Ende 6 des Übergangsprofils 5 befindet. In einem Beispiel kann das Übergangsprofil 5, das in dem Scharnierunterteil 7 und dem Scharnieroberteil 3 gelagert ist, gedreht oder zumindest verschwenkt werden.

[0060] Figur 8h zeigt das Befestigen des Scharnieroberteils 3 mit dem Scharnierunterteil 7 mit Abdeckprofil mittels Schraube 11. Dadurch kann das Übergangsprofil zu einem gewissen Maße in der Position festgelegt werden.

[0061] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung für die Montage eines Übergangsprofils zur Verfügung gestellt. Dabei enthält der Bausatz die Komponenten Scharnierhalter 1, Scharnieroberteil 3, und ein Abdeckprofil, das mindestens ein Scharnierunterteil 7 aufweist. Erfindungsgemäß kann der Scharnierhalter eine Aufnahme für das Abdeckprofil aufweisen, um das Abdeckprofil lösbar am Scharnierhalter zu befestigen. Außerdem ist das Abdeckprofil durch das Scharnierunterteil 7 mit dem Scharnieroberteil 3 lösbar verbindbar (wie zum Beispiel oben beschrieben). Das Scharnierunterteil 7 kann außerdem im montierten Zustand zusammen mit dem Scharnieroberteil 3 ein Lager bilden, in dem das Übergangsprofil 5 drehbar gehalten werden kann. Gemäß Ausführungsformen der Erfindung können die Komponenten des Bausatzes die oben beschriebenen Merkmale aufweisen, wie sie zum Beispiel in den Figuren 1, 2, 3, 4, 5a-c, 6a-b, 7 und 8a-h beschrieben sind.

[0062] Zudem kann der Bausatz in einem Beispiel ein Übergangsprofil umfassen, das wie oben beschrieben mittels des Bausatzes befestigt werden kann und weitere, oben beschriebene Merkmale aufweisen kann, wie zum Beispiel eine Aussparung 10 zum Durchstecken zumindest eines Teils des Scharnierunterteils.

[0063] Ein Beispiel eines Verfahrens zum Montieren eines Übergangsprofils mittels erfindungsgemäßer Befestigungsvorrichtung wurde oben bereits in Bezug auf die Figuren 8a bis 8h beschrieben. Der Fachmann wird verstehen, dass die in dem hierin beschriebenen Verfahren verwendeten Komponenten den oben beschriebenen Komponenten der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung entsprechen können, und insbesondere deren Merkmale aufweisen können.

[0064] Durch die oben beschriebenen Ausführungsformen ist es möglich, eine einfache und sichere Montage für ein Übergangsprofil zu gewährleisten, die Toleranzen des Schienenfahrzeugs ausgleichen kann. In bisherigen Ansätzen müssen zusätzliche Bohrungen durchgeführt werden, um Toleranzen des Schienenfahrzeugs auszugleichen. Insbesondere kann durch die vorliegende Erfindung den speziellen Anforderungen eines Fahrzeugrohbaus aus Aluminium Rechnung getragen werden und eine zuverlässige Konstruktion bereitgestellt werden.

[0065] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können beliebig miteinander kombiniert werden. Wenngleich hierin spezifische Ausführungsformen dargestellt und beschrieben worden sind, liegt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, die gezeigten Ausführungsformen geeignet zu modifizieren, ohne vom Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die nachfolgenden Ansprüche stellen einen ersten, nicht bindenden Versuch dar, die Erfindung allgemein zu definieren.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Scharnierhalter
2	Aufnahme
3	Scharnieroberteil
4	halbkreisförmige Aussparung
5	Übergangsprofil
6	kreisförmige Oberkante
7	Scharnierunterteil
8	viertelkreisförmige Aussparung
9	Nut
10	Aussparung
11	Verbindung
12	Langlöcher
13	Nutenstein
14	Fahrzeugrohbau
15	gabelförmige Ausbildung
16	Bodenprofil, Abschlussprofil
17	Verkleidungsteil
20	Aussparung
21	Anschlagfläche
25	Anschlag
30	Boden
100	Befestigungsvorrichtung
200	Befestigungsvorrichtung
210	Korkeinlage
220	Abstützelement
230	Boden
250	Übergangsprofil
300	Befestigungsvorrichtung
330	Boden
350	Übergangsprofil
710	Abdeckprofil

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung (100, 200, 300) für ein

Übergangsprofil (5, 250, 350) im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs, umfassend:

ein Scharnieroberteil (3), welches am Fahrzeugrohbau (14) des Schienenfahrzeugs befestigbar ist; und
ein Scharnierunterteil (7), das mit dem Scharnieroberteil (3) lösbar verbindbar ist und zusammen mit dem Scharnieroberteil (3) ein Lager bildet, in dem das Übergangsprofil (5) drehbar gehalten werden kann.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein Scharnierhalter (1) vorgesehen ist, der eine Aufnahme (2), insbesondere eine keilförmige Aufnahme, zum Halten des Scharnieroberteils (3) aufweist, und die Aufnahme (2) ein Verschieben des Scharnieroberteils (3) relativ zum Scharnierhalter (1) ermöglicht.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Scharnierhalter (1) einen Anschlag (25) zum Begrenzen der Relativbewegung zwischen Scharnieroberteil (3) und Scharnierhalter (1) aufweist.

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Scharnieroberteil (3) an seiner Unterseite eine Aussparung (4) aufweist, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, in welche eine Oberkante (6) des Übergangsprofils (5), die einen etwa kreisförmigen Querschnitt aufweist, gelagert werden kann.

5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei das Scharnierunterteil (7) eine Aussparung (8) aufweist, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, wobei die Aussparung (4) des Scharnieroberteils (3) und die Aussparung (8) des Scharnierunterteils (7) zusammen das Lager für das Übergangsprofil (5) bilden, welches zumindest einen halbkreisförmigen, insbesondere einen dreiviertelkreisförmigen, Querschnitt aufweist.

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Scharnieroberteil (3) eine Anschlagfläche (21) aufweist, und wobei das Scharnierunterteil (7) mit einem Abdeckprofil (710) verbunden ist, mit dem ein plattenförmiges Seitenwandverkleidungselement (17) gegen die Anschlagfläche (21) des Scharnieroberteils (3) gedrückt werden kann.

7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei das Abdeckprofil (710) eine Vielzahl von Scharnierunterteilen (7) in Form von einzelnen, sich etwa rechtwinkelig vom Abdeckprofil erstreckenden Ansätzen aufweist, welche zum Befestigen des Übergangsprofils (5) durch jeweilige Aussparungen (10) des Übergangsprofils (5) steckbar sind.

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Scharnierhalter (1) eine Nut (9) aufweist, in welche eine Vorderkante des Scharnierunterteils (7) einsteckbar ist, um dadurch ein Bewegen des Scharnieroberteils (3) senkrecht zur Längserstreckung der Nut (9) zu unterbinden, wenn das Scharnierunterteil (7) mit dem Scharnieroberteil (3) verbunden ist.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei der Scharnierhalter (1) Langlöcher (12) aufweist.

10. Schienenfahrzeugwagen mit einem Fahrzeugrohbau (14), einem am Fahrzeugrohbau befestigten Fußboden (30, 230, 330), einer Seitenwandverkleidung (17), und einem Übergangsprofil (5, 250, 350) zwischen Seitenwandverkleidung und Fußboden, weiterhin umfassend eine Befestigungsvorrichtung (100, 200, 300) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Scharnieroberteil (3) am Fahrzeugrohbau (14) befestigt ist, und wobei ein oberes Ende (6) des Übergangsprofils (5) drehbar in dem Lager gehalten wird, das zwischen dem Scharnieroberteil (3) und dem mit dem Scharnieroberteil (3) verbundenen Scharnierunterteil (7) ausgebildet ist.

11. Schienenfahrzeugwagen nach Anspruch 10, wobei der Fußboden (30, 230, 330) ein Abschlussprofil (16) aufweist, und das Übergangsprofil (5) an seinem zum Fußboden weisenden Ende ein Abschlussprofil (15) aufweist, wobei das fußbodenseitige Abschlussprofil (15) in das übergangsprofilseitige Abschlussprofil (16) eingreift und beide Abschlussprofile gegeneinander verschiebbar sind.

12. Bausatz für eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Übergangsprofils (5, 250, 350) im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs, umfassend:

einen Scharnierhalter (1), welcher am Fahrzeugrohbau (14) des Schienenfahrzeugs befestigbar ist;
ein Scharnieroberteil (3), das vom Scharnierhalter (1) gehalten werden kann; und
ein Abdeckprofil (710), das wenigstens ein Scharnierunterteil (7) aufweist, wobei der Scharnierhalter (1) eine Aufnahme (9) für das Abdeckprofil (710) aufweist, um das Abdeckprofil lösbar am Scharnierhalter (1) zu arretieren,
wobei das Abdeckprofil durch das Scharnierunterteil (7) mit dem Scharnieroberteil (3) lösbar verbindbar ist und das Scharnierunterteil (7) im montierten Zustand zusammen mit dem Scharnieroberteil (3) ein Lager bildet, in dem das Übergangsprofil (5) drehbar gehalten werden

kann.

13. Der Bausatz nach Anspruch 12, wobei das Scharnieroberteil (3) an seiner Unterseite eine Aussparung (4) aufweist, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, in welche eine Oberkante (6) des Übergangsprofils (5), die einen etwa kreisförmigen Querschnitt aufweist, gelagert werden kann.

14. Der Bausatz nach Anspruch 13, wobei das Scharnierunterteil (7) eine Aussparung (8) aufweist, die im Querschnitt gesehen einen teilkreisförmigen Bereich umfasst, wobei die Aussparung (4) des Scharnieroberteils (3) und die Aussparung (8) des Scharnierunterteils (7) zusammen das Lager für das Übergangsprofil (5) bilden, welches zumindest einen halbkreisförmigen, insbesondere einen dreiviertelkreisförmigen, Querschnitt aufweist.

15. Verfahren zum Montieren eines Übergangsprofils (5, 250, 350) im Wageninneren eines Schienenfahrzeugs, wobei das Schienenfahrzeug eine Seitenwand und ein im Fußboden (30; 130; 230) des Schienenfahrzeugs integriertes Bodenprofil (16) umfasst, wobei das Verfahren umfasst:

Befestigen eines vertikal höhenverstellbaren Scharnierhalters (1) an der Seitenwand (14) des Schienenfahrzeugs;
Anbringen eines Scharnieroberteils (3) mit im Wesentlichen teilkreisförmiger Aussparung (4) an einer Aufnahme (2) des Scharnierhalters (1);
Einlegen eines ersten Endes (6) des Übergangsprofils (5) in die im Wesentlichen teilkreisförmige Aussparung (4) des Scharnieroberteils (3);
Einlegen eines zweiten Endes (15) des Übergangsprofils (5) in das Bodenprofil (16);
Einlegen eines Scharnierunterteils (7) in den Scharnierhalter (1) durch Durchführen zumindest eines Teils des Scharnierunterteils (7) durch das Übergangsprofil (5); und
Befestigen des Scharnierunterteils (7) an dem Scharnieroberteil (3).

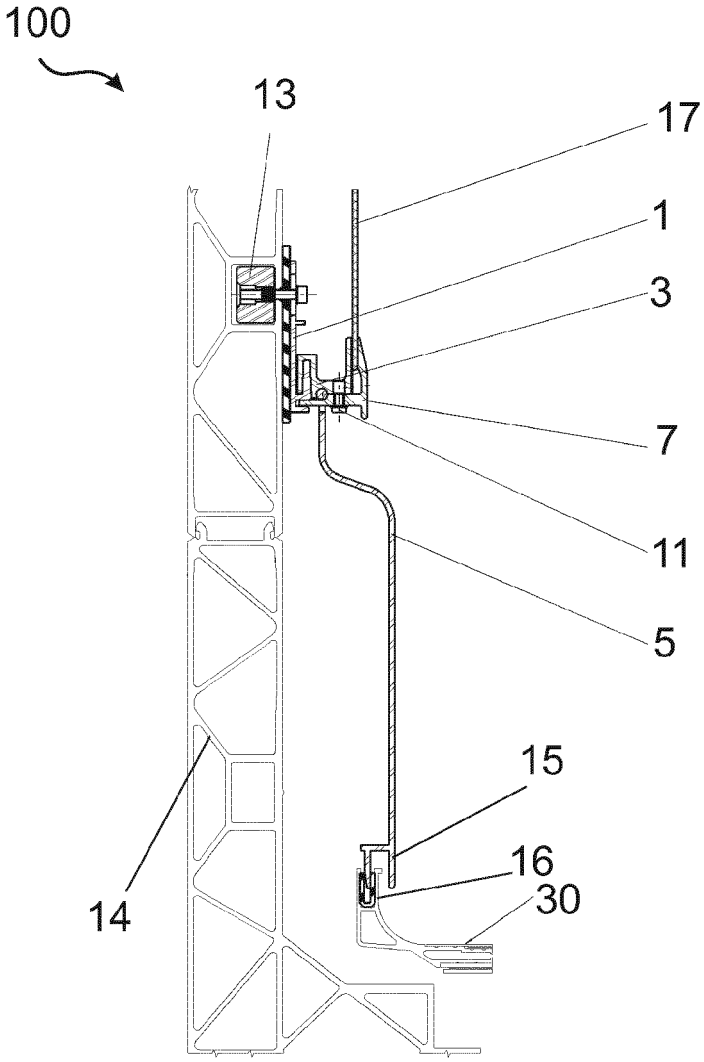

Fig. 1

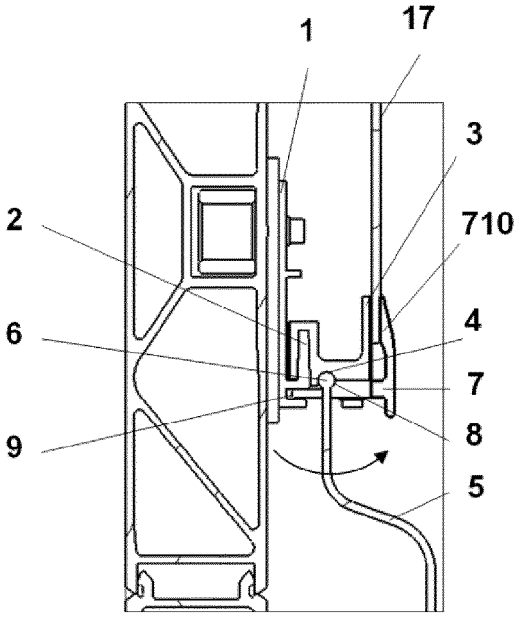

Fig. 2

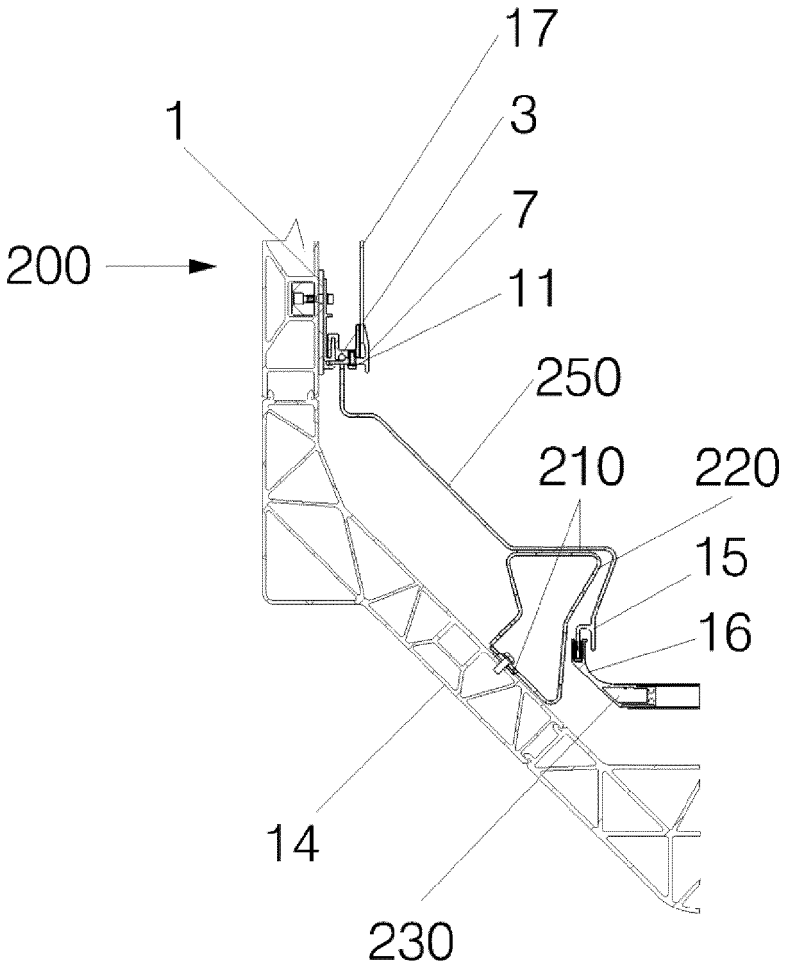

Fig. 3

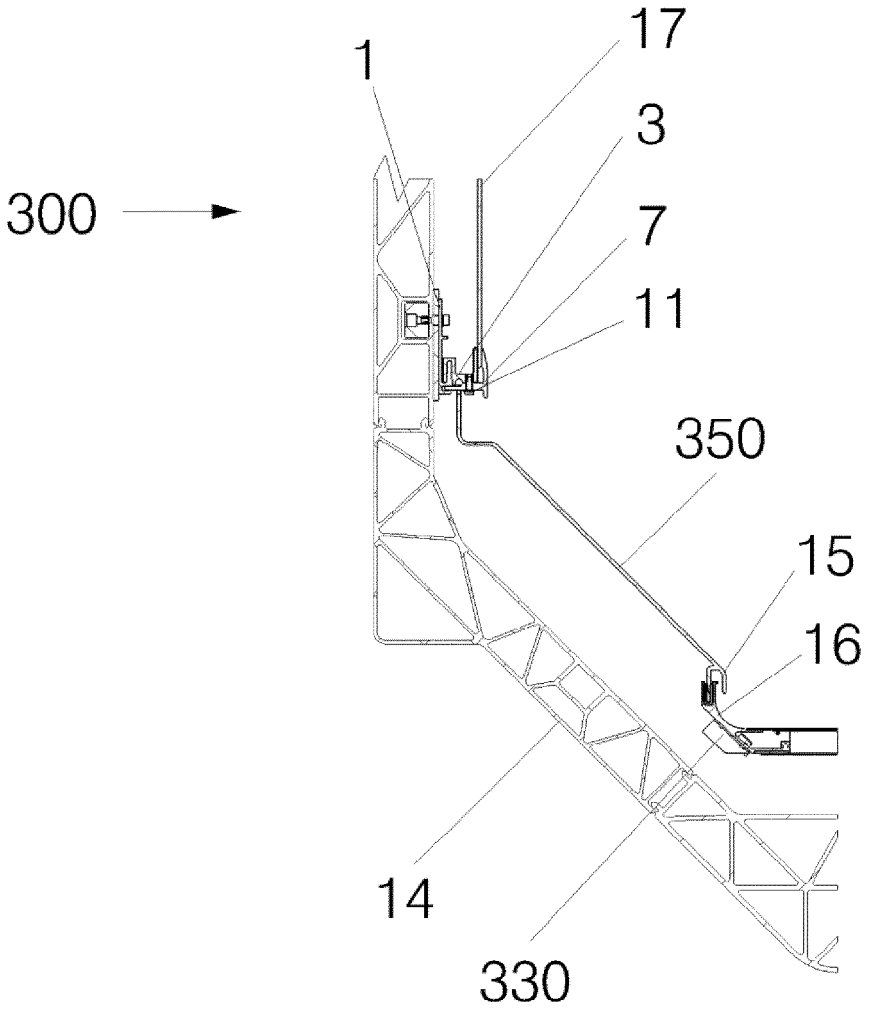

Fig. 4

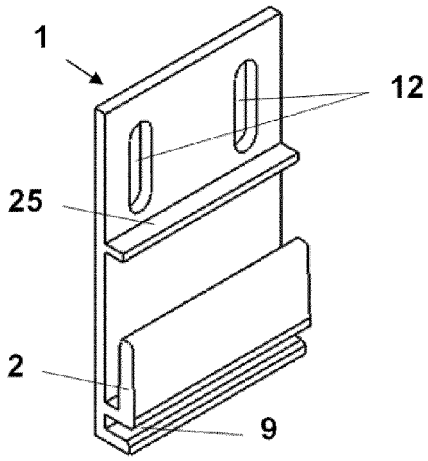

Fig. 5a

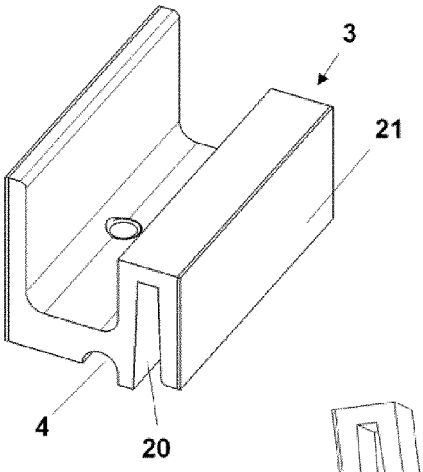

Fig. 5b

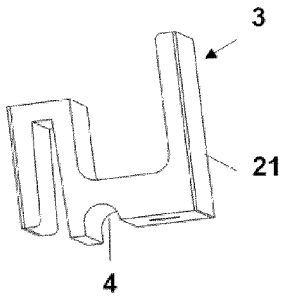

Fig. 5c

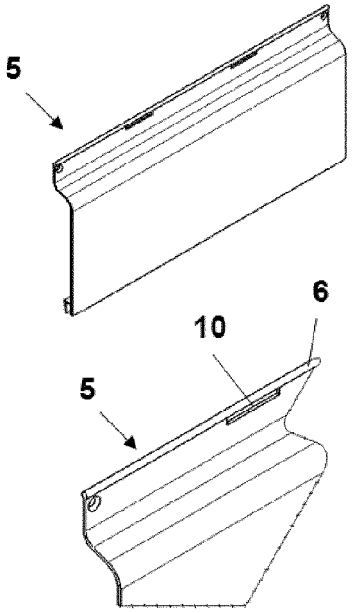

Fig. 6a

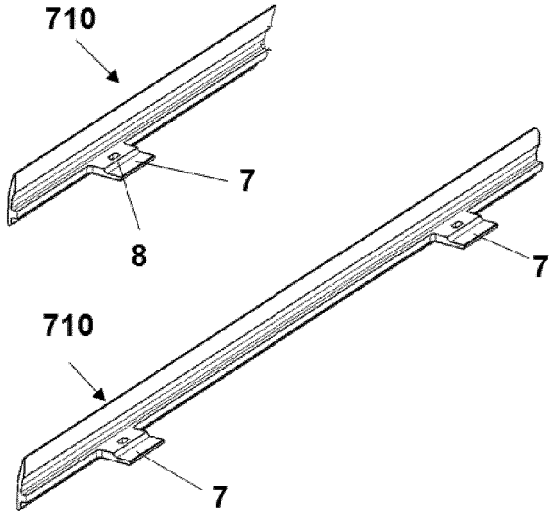

Fig. 6b

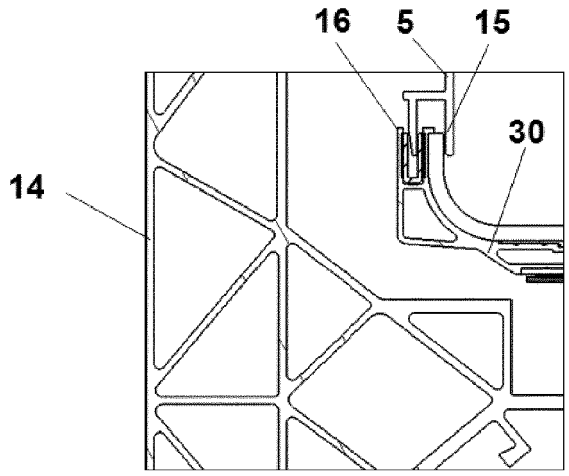

Fig. 7

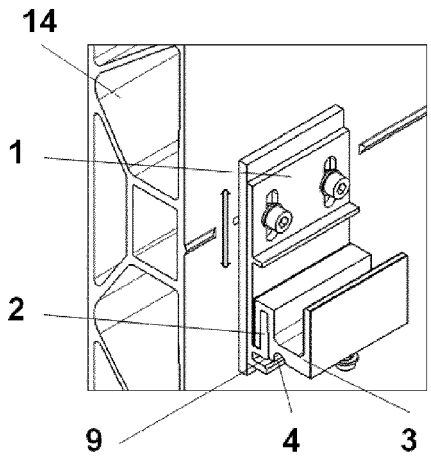

Fig. 8a

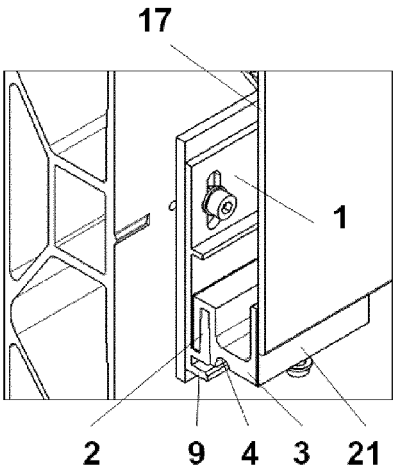

Fig. 8b

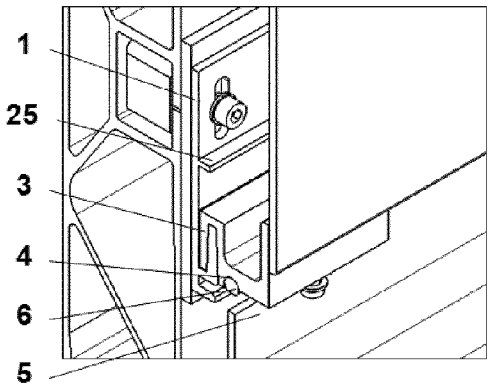

Fig. 8c

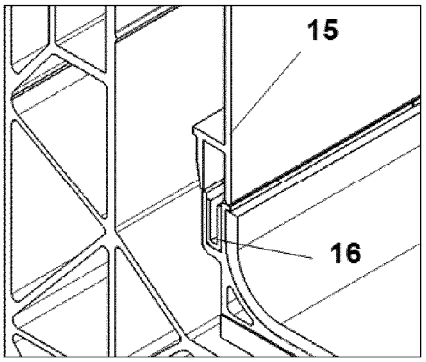

Fig. 8d

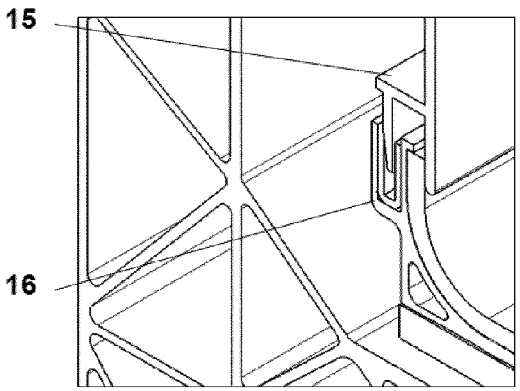

Fig. 8e

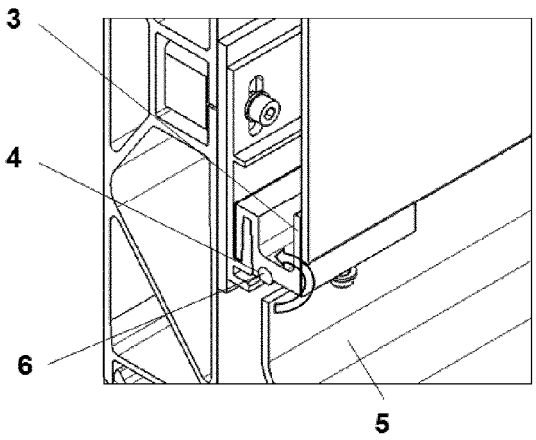

Fig. 8f

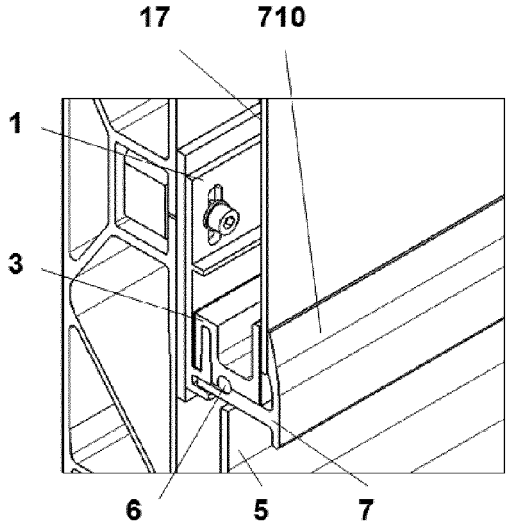

Fig. 8g

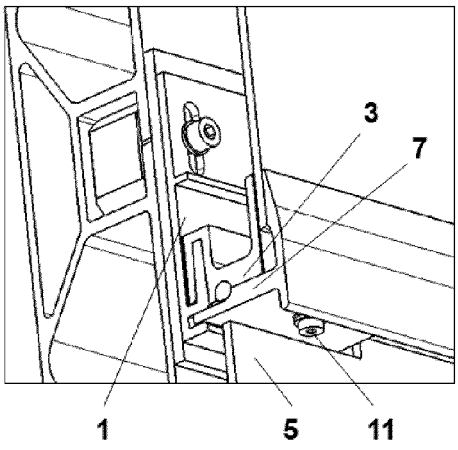

Fig. 8h

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 0682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 293 020 A (LUNDVALL JOHN S) 11. August 1942 (1942-08-11) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 47 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 53; Abbildungen 1-7 *	1-15	INV. B61D17/08 B61D17/18 B61D17/10
X	US 2 798 250 A (ORVILLE INGRAM) 9. Juli 1957 (1957-07-09) * Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 5, Zeile 36; Abbildungen 1-10 *	1,10,12, 15	
X	US 2 632 409 A (FRANCIS NELSON REUBEN ET AL) 24. März 1953 (1953-03-24) * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1-6 *	1	
X	US 2 250 570 A (BROWN CHARLES D) 29. Juli 1941 (1941-07-29) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 1 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 63; Abbildungen 1-8 *	1	
X	US 2 315 801 A (LAVE ROY E) 6. April 1943 (1943-04-06) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 11 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 16; Abbildungen 1-6 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61D
A	EP 1 719 683 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE] ALSTOM TRANSP DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 8. November 2006 (2006-11-08) * Spalte 2, Absatz 0012 - Spalte 3, Absatz 0022; Abbildungen 1-4 *	1,10,12, 15	
A	WO 00/76823 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; MARTENS HOLGER [DE]; ERLER GERALD [DE]) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) * Seite 3, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 22; Abbildungen 1,2 *	1,10,12, 15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	20. März 2015	Lendfers, Paul

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 19 0682

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.

20-03-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2293020 A	11-08-1942	KEINE	
US 2798250 A	09-07-1957	KEINE	
US 2632409 A	24-03-1953	KEINE	
US 2250570 A	29-07-1941	KEINE	
US 2315801 A	06-04-1943	KEINE	
EP 1719683 A1	08-11-2006	AT 435795 T	15-07-2009
		DE 102005020566 A1	09-11-2006
		EP 1719683 A1	08-11-2006
		ES 2329703 T3	30-11-2009
		SI 1719683 T1	26-02-2010
WO 0076823 A1	21-12-2000	AT 247572 T	15-09-2003
		CA 2374492 A1	21-12-2000
		CN 1365328 A	21-08-2002
		CZ 20014418 A3	17-04-2002
		DE 19927003 A1	21-12-2000
		DE 50003385 D1	25-09-2003
		DK 1194323 T3	24-11-2003
		EP 1194323 A1	10-04-2002
		ES 2204615 T3	01-05-2004
		JP 2003502208 A	21-01-2003
		PT 1194323 E	31-12-2003
		WO 0076823 A1	21-12-2000

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

- DE 19927003 A1 **[0005]**
- DE 102005020566 A1 **[0006]**
- DE 4302488 C2 **[0007]**