



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.07.2019 Patentblatt 2019/28

(51) Int Cl.:
B61D 17/10 (2006.01) B62D 27/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18214795.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2018**

(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

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

(72) Erfinder: **Dydo, Karol**
10179 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **03.01.2018 DE 102018100069**

(54) **ANBINDUNGSVORRICHTUNG ZUR ANBINDUNG EINES BODENELEMENTS AN EINEN TRÄGER, SYSTEM, MONTAGEVERFAHREN UND VERWENDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anbindungs Vorrichtung zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger, umfassend ein Rastelement mit einem Rastvorsprung und ein Aufnahmeelement mit einer Aufnahme zum zumindest teilweisen formschlüssigen Aufnehmen des Rastvorsprungs. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein System umfassend ein Bodenelement, einen Träger und eine erfindungsgemäße Anbindungs Vorrichtung, sowie ein Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger mit einer Anbindungs Vorrichtung und eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Anbindungs Vorrichtung. Die Aufgabe eine Anbindungs Vorrichtung, ein System und ein Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger zur Verfügung zu stellen, die einen guten Lastübertrag zwischen Bodenelement und Träger und dem Passagier einen sicheren Stand und sichere Fortbewegung innerhalb eines möglichst großen Fahrgas-

traums ermöglicht und dabei einfach zu montieren ist, wird erfindungsgemäß durch eine Anbindungs Vorrichtung zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger (9), umfassend ein Rastelement (5) mit einem Rastvorsprung (51) und ein Aufnahmeelement mit einer Aufnahme zum zumindest teilweisen formschlüssigen Aufnehmen des Rastvorsprungs (51), dadurch gelöst, dass das Aufnahmeelement einen Schwingungsdämpfer (4) zur Reduzierung der Übertragung von Vibrationen auf das Bodenelement aufweist, und das Aufnahmeelement zur Nivellierung von Höhenabweichungen ausgebildet ist. Darüber hinaus wird die oben genannte Aufgabe durch ein System umfassend eine erfindungsgemäße Anbindungs Vorrichtung, ein Montageverfahren mittels einer erfindungsgemäßen Anbindungs Vorrichtung sowie eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Anbindungs Vorrichtung gelöst.

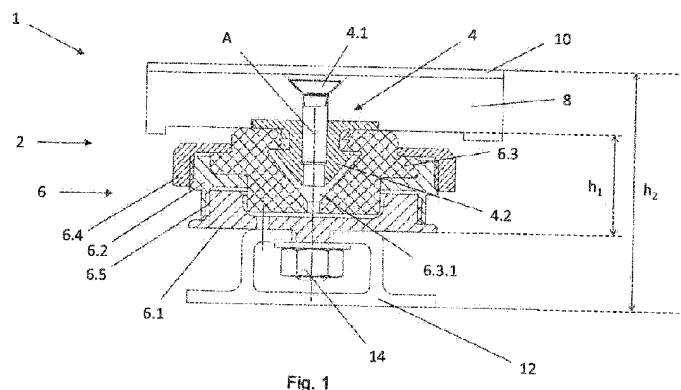


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anbindevorrichtung zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger, umfassend ein Rastelement mit einem Rastvorsprung und ein Aufnahmeelement mit einer Aufnahme zum zumindest teilweisen formschlüssigen Aufnehmen des Rastvorsprungs. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein System umfassend ein Bodenelement und einen Träger, sowie ein Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger. Schließlich betrifft die Erfindung eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Anbindevorrichtung.

[0002] Eine Hauptfunktion eines Fußbodenaufbaus, bestehend aus Bodenelementen, und Anbindevorrichtungen, insbesondere bei Schienenfahrzeugen besteht darin, zum einem dem Passagier einen sicheren Stand und sichere Fortbewegung innerhalb des Fahrgastraums zu ermöglichen. Zum anderen muss der Fußbodenaufbau gewährleisten, dass die im Fahrbetrieb auftretenden Lasten in die Wagenkastenstruktur abgeleitet werden und gleichzeitig eine Isolierung des Fahrgastraums hinsichtlich akustischer und thermischer Störgrößen realisiert wird. Ein Bodenelement umfasst hierbei typischerweise zumindest eine Bodenplatte. Isoliermaterialien zur thermischen und akustischen Entkopplung des Fahrgastraums werden zwischen Bodenplatten und Wagenkasten eingebracht. Ein Bodenbelag kann nachträglich auf die montierten Bodenplatten aufgebracht werden. Die Anbindevorrichtungen stellen daher die Verbindung zwischen dem Wagenkasten, insbesondere den Trägern des Wagenkastens, und dem Fußboden, insbesondere den Bodenplatten, her. Gerade den Anbindevorrichtungen kommt bei der Realisierung der oben angesprochenen Anforderungen eine besonders hohe Bedeutung zu. Zunächst muss eine Anbindevorrichtung ausreichend mechanisch belastbar aufgebaut sein und eine präzise Feinjustage der Bodenelemente ermöglichen, damit der Fußboden im Sinne der Fahrgastsicherheit sowie einer einfachen Reinigungsmöglichkeit ausreichend eben ist und insbesondere keine Lücken oder Kanten zwischen den Bodenelementen aufweist. Zudem sollte die Anbindevorrichtung eine möglichst hohe Entkopplung der Vibrationen zwischen Wagenkasten und Fußboden realisieren, um einen hohen Komfort für die Fahrgäste zu erreichen. Weiterhin muss im Sinne einer kosten- und zeitsparenden Montage das Verlegen eines Fußbodens mit möglichst geringem Montageaufwand bei gleichzeitig geringer Montagezeit ermöglicht werden. Daneben dürfen die Anbindevorrichtungen durch ihre Bauhöhe keinen zu hohen Aufbau des Fußbodens bewirken, damit der Fahrgastraum einerseits möglichst groß ist und andererseits beispielsweise ein barrierefreier Einstieg an einer Bahnsteigkante ermöglicht wird. Schließlich sollten die Anbindevorrichtungen, welche in entsprechend hoher Anzahl verbaut werden, nicht zu schwer sein, um einen möglichst energiesparenden Betrieb von Fahrzeugen zu ermögli-

chen.

[0003] Um eine schnelle und kostensparende Montage von Bodenelementen, insbesondere im Schienenfahrzeugbau, zu gewährleisten, kommen vermehrt vormontierte Bodenplatten zum Einsatz. So ist beispielsweise aus der DE 10 2010 036 516 A1 eine Anbindevorrichtung bekannt, die einen Toleranzausgleich und einen Austausch einzelner Bodenelemente ermöglicht. Hierbei wird ein Bodenelement mittels eines Abdeckelement, dass an der Oberseite des Bodenelements angebracht ist, mit einem Nutenstein verschraubt, der in einer Nutleiste eingebracht ist. Diese Anbindevorrichtung hat jedoch den Nachteil, dass eine Verschraubung durch den Bodenbelag notwendig ist, was einerseits zu einer längeren Montagezeit führt und andererseits keinen durchgängigen, ebenen Bodenbelag ermöglicht.

[0004] Nach der DE 200 02 265 U1 kann ein Toleranzausgleich bei einer Anbindevorrichtung für einen Fußboden dadurch erreicht werden, dass vom Verbindungselement separate Abstandshalter zwischen einen auf die Unterseite eines Bodenelements geklebten Verbindungselement und dem Träger eingebracht werden. Durch die beim Rohbau im Bodenbereich auftretenden Bauabweichungen sind die Höhentoleranzen von Auflagerpunkt zu Auflagerpunkt der Fußbodenplatte unterschiedlich, sodass ein individueller Ausgleich nur möglich wird, wenn die Abstandhalter entsprechend dimensioniert und hergestellt werden. Dies bedeutet einen hohen Zeitaufwand. Zudem werden diese Abweichungen im Regelfall erst bei der Montage festgestellt, sodass sich die Montagezeit teils deutlich erhöht. Dazu erhöht insbesondere die vorgesehen Klebeverbindung mit dadurch bedingten Trocknungszeiten die Montagezeit weiter deutlich. Auch ist eine Änderung des Toleranzausgleichs im Nachhinein nicht mehr möglich.

[0005] Neben dem erhöhten Montageaufwand bei wenig flexiblem Toleranzausgleich, haben diese bekannten Anbindevorrichtungen zudem den Nachteil, dass Vibrationen vom Träger auf das Bodenelement übertragen werden können.

[0006] Auch aus der WO 00/76822 A1 und der DD 288 130 sind jeweils Anbindevorrichtungen bekannt, die einen Toleranzausgleich mittels des Austauschs von separaten Komponenten (Beilagen) vorsehen, wobei die Anbindevorrichtung der DD 288 130 zusätzlich schwingungsdämpfende Formstücke umfasst, dies allerdings auf Kosten einer stark erhöhten Bauhöhe, sodass der nutzbare Platz in einer Fahrzeugkabine reduziert wird. Zudem führt die Verwendung von Beilagen zum Toleranzausgleich dazu, dass eine möglicherweise notwendige Justage nicht ausreichend zuverlässig und präzise erfolgen kann bzw. eine entsprechend hohe Anzahl von Beilagen individuell hergestellt und vorgehalten werden müssen und somit ein erhöhter Herstellungsaufwand und Zeitaufwand bei der Montage entsteht.

[0007] Schließlich ist aus DE 10 2010 041 196 B4 bekannt, Fußbodenelemente auf Auflageelementen zu lagern, die mittels Clipsen mit einem Untergestell eines

Schienenfahrzeugs verbundenen sind. Nachteilig an dieser Verbindung ist jedoch, dass die Fußbodenelemente nicht nivelliert werden können und auch eine Übertragung von Vibrationen nicht gedämpft wird.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu beseitigen und insbesondere eine Anbindungsvorrichtung, ein System, eine Verwendung und ein Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Stands der Technik zumindest teilweise beseitigen oder reduzieren, das heißt insbesondere bei einer möglichst geringen Montagezeit, eine hohe mechanische Stabilität und einen hohen Komfort (in Hinblick auf einen möglichen Toleranzausgleich und das Schwingungsdämpfungsverhalten) zu ermöglichen.

[0009] Gemäß einer ersten Lehre der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Anbindungsvorrichtung zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger, umfassend ein Rastelement mit einem Rastvorsprung und ein Aufnahmeelement mit einer Aufnahme zum zumindest teilweisen formschlüssigen Aufnehmen des Rastvorsprungs, dadurch gelöst, dass das Aufnahmeelement einen Schwingungsdämpfer zur Reduzierung der Übertragung von Vibrationen auf das Bodenelement aufweist, und dass das Aufnahmeelement zur Nivellierung von Höhenabweichungen ausgebildet ist.

[0010] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es möglich ist, gleichzeitig die notwendige mechanische Stabilität, die präzise Justage bei trotzdem geringer Bauhöhe und Vibrationsdämpfung mit einer einzigen Anbindungsvorrichtung zu realisieren. Vorteilhafterweise ist also das erfindungsgemäße Aufnahmeelement selbst zum Toleranzausgleich bzw. Nivellieren ausgebildet, ohne einen Austausch von Komponenten, wie beispielsweise Beilagen oder Unterlegscheiben für den Toleranzausgleich, notwendig zu machen. Gleichwohl können derartige Komponenten zusätzlich eingesetzt werden, beispielsweise um sehr starke Höhenabweichungen auszugleichen. Allerdings ist das Aufnahmeelement bereits, ohne eine Komponente auszutauschen zu müssen, dazu ausgebildet, gewisse Höhenabweichungen zu nivellieren. Beispielsweise kann ist das Aufnahmeelement zur Nivellierung von Höhenabweichungen im Millimeterbereich (beispielsweise von zumindest 5 mm) ausgebildet. Dies kann insbesondere mittels eines Nivellierungsmechanismus erfolgen, wie im Folgenden noch genauer beschrieben wird.

[0011] Die Verbindung zwischen Rastelement und Aufnahmeelement ist hierbei zumindest formschlüssig, beispielsweise ausschließlich formschlüssig, optional kann die Verbindung aber auch zusätzlich kraftschlüssig (reibschlüssig) sein. Der Rastvorsprung kann insbesondere radial ausgreifend und umlaufend am Rastelement ausgebildet sein. Die Aufnahme weist zur formschlüssigen Aufnahme insbesondere eine zum Rastvorsprung des Rastelements korrespondierende Geometrie auf. Es

ist denkbar, dass das Rastelement und/oder das Aufnahmeelement (zumindest bereichsweise) eine gewisse Flexibilität aufweisen.

[0012] Die Anbindungsvorrichtung, das heißt insbesondere das Rastelement und das Aufnahmeelement, sind vorzugsweise im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet, sodass die Ausrichtung der einzelnen Komponenten bei der Montage keine Rolle spielt. Das Rastelement wird beispielsweise in eine Einführrichtung (etwa in Schwerkraftrichtung) in die Aufnahme des Aufnahmeelements eingeführt oder eingeschoben. Beispielsweise ist lediglich ein Einführen oder Einschieben in die eine Richtung erforderlich bis der Rastvorsprung formschlüssig in der Aufnahme aufgenommen ist.

[0013] Der Schwingungsdämpfer reduziert dabei eine Übertragung von Vibrationen, das heißt mechanischen Schwingungen, und vorzugsweise auch von Stößen und/oder Erschütterungen, von dem Träger auf das Bodenelement. Der Schwingungsdämpfer ist vorzugsweise ein passives Bauelement. Beispielsweise ist der Schwingungsdämpfer aufgrund seiner Materialeigenschaft zur Schwingungsdämpfung ausgebildet.

[0014] In einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung, ist das Rastelement an dem Bodenelement befestigbar oder befestigt und das Aufnahmeelement ist an dem Träger befestigbar oder befestigt, wobei durch die formschlüssige Aufnahme des Rastvorsprungs in der Aufnahme eine mechanische Verbindung zwischen dem Bodenelement und dem Träger herstellbar oder hergestellt ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Nivellierung vorteilhaft am bereits am Träger befestigten Aufnahmeelement vor der Montage des Bodenelements und unabhängig vom Bodenelement durchgeführt werden kann. Zudem kann eine stabile Verbindung zwischen Aufnahmeelement und Träger und damit zwischen Bodenelement und Träger ermöglicht werden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung, bilden der Rastvorsprung und die Aufnahme eine insbesondere wiederlösbare Clipsverbindung. Unter einer Clipsverbindung wird insbesondere eine Verbindung verstanden, bei der mittels einer bestimmten, erforderlichen Druckkraft bzw. Montagekraft (in Einführrichtung) ein Montagewiderstand überwunden wird und das Rastelement in die Aufnahme gebracht wird, insbesondere ohne hierfür ein Werkzeug einsetzen zu müssen.

[0016] Durch die Anbindung eines Bodenelements an einen Träger als Clipsverbindung wird eine geringe Montagezeit ermöglicht. Es wurde erkannt, dass es mit einer Clipsverbindung möglich ist, die notwendige mechanische Stabilität und die präzise Justage bei trotzdem geringer Bauhöhe mit einer einzigen Anbindungsvorrichtung zu realisieren. Insbesondere hat die Clipsverbindung den Vorteil, dass der Außenbereich des Aufnahmeelements keine oder eine geringere mechanische Betätigungsfläche für die mechanische Verbindung zwischen Träger und Bodenelement aufweist und stattdessen für andere Funktionen (beispielsweise das Einstellen

einer Nivellierung) zur Verfügung steht.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung weist das Aufnahmeelement im Bereich der Aufnahme für den Rastvorsprung zumindest abschnittsweise ein flexibles Material auf und ist derart ausgebildet, dass das Aufnahmeelement den Rastvorsprung zur formschlüssigen Verbindung nach einem zumindest teilweisen Einschieben des Rastelements in die Aufnahme des Aufnahmeelements hintergreift. Beispielsweise hintergreift das Aufnahmeelement den Rastvorsprung mittels eines umlaufenden Überstands. Diese Ausgestaltung bewirkt eine kompakte Bauform bei geringem Kraftaufwand und geringer Montagezeit und ermöglicht gleichzeitig eine besonders stabile Verbindung. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das flexible Material des Aufnahmeelements gleichzeitig den Schwingungsdämpfer (oder einen Teil hiervon) bildet, was im Folgenden noch beschrieben wird.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung weist die Aufnahme des Aufnahmeelements eine zum Rastvorsprung im Wesentlichen komplementäre Innenform auf. Durch diese spezielle Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung wird insbesondere eine weitere Stabilisierung der Verbindung erreicht und der Kraftübertrag zwischen Bodenelement und Träger verbessert.

[0019] Nach einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung umfasst der Schwingungsdämpfer des Aufnahmeelements ein flexibles Element, insbesondere aus einem Elastomer (beispielsweise ein Gummielement), wobei das flexible Element vorzugsweise die Aufnahme des Aufnahmeelements bereitstellt. Dadurch, dass das Aufnahmeelement ein flexibles Element, insbesondere ein Gummielement, umfasst, kann die Bauhöhe der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung weiter reduziert werden, wobei gleichzeitig eine gute Vibrationsdämpfung und Kraftübertragung gewährleistet wird. Es müssen also nicht etwa zwei separate Bauteile zur Schwingungsdämpfung und zur Aufnahme des Rastvorsprungs des Rastelements vorgesehen werden. Vielmehr wurde erkannt, dass ein flexibles Element gleichzeitig als Schwingungsdämpfer (oder Teil hiervon) und als Aufnahme für den Rastvorsprung dienen kann. Insbesondere kommt hierfür der Werkstoff Gummi zum Einsatz der aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften hier besonders vorteilhaft eingesetzt werden kann.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung umfasst das Aufnahmeelement zur Nivellierung von Höhenabweichungen einen Nivellierungsmechanismus, welcher vorzugsweise eine Gewindeverbindung umfasst. Unter einem Nivellierungsmechanismus wird hierbei ein Mechanismus verstanden, der insbesondere eine Feinjustage bzw. einen Toleranzausgleich ermöglicht. Im montierten Zustand kann eine Auflagefläche eines Fußbodens an einer Oberkante des Aufnahmeelements aufliegen, während eine gegenüberliegende Seite des Aufnahmeelements auf

einer Trägeroberfläche aufliegt. Die Höhe des Aufnahmeelements kann somit dem Abstand zwischen Fußboden und Träger entsprechen. Durch den Nivellierungsmechanismus kann insbesondere die Höhe des Aufnahmeelements eingestellt werden. Insbesondere kann die Lage Oberkante des Aufnahmeelements in Bezug auf eine Trägeroberfläche, auf dem das Aufnahmeelement angeordnet ist, verändert werden. Insbesondere ermöglicht der Nivellierungsmechanismus durch eine (vorzugsweise mechanische) Betätigung, unterschiedliche Höhenabweichungen zu nivellieren. Der Nivellierungsmechanismus kann somit zumindest in einen ersten Zustand (beispielsweise ein vollständig eingefahrener Zustand) zur Nivellierung einer ersten Höhenabweichung und in einen zweiten Zustand (beispielsweise ein vollständig ausgefahrener Zustand) zur Nivellierung einer zweiten Höhenabweichung gebracht werden. Vorzugsweise ist der Nivellierungsmechanismus zur Nivellierung unterschiedlicher Höhenabweichungen stufenlos (insbesondere zwischen dem ersten und dem zweiten Zustand) einstellbar, was insbesondere durch die Gewindeverbindung erreicht werden kann. Der Nivellierungsmechanismus erlaubt hierbei vorzugsweise einen Höhenausgleich von mindestens 5 mm, vorzugsweise mindestens 8 mm. Das heißt insbesondere, dass die (vertikale) Lage der Oberkante des Aufnahmeelements in Bezug auf eine Trägeroberfläche um diese Werte verstellt werden kann. Vorzugsweise wird hierbei ein Toleranzausgleich mittels einer Gewindeverbindung erreicht. Durch die Gewindeverbindung können Stellkörper und Grundkörper relativ zueinander (in vertikaler Richtung) verschoben werden. Die Gewindeverbindung weist bevorzugt ein Feingewinde (das heißt ein Gewinde mit einer kleineren Gewindesteigung als Regelgewinde) auf, etwa ein metrisches Feingewinde gemäß DIN 13-2 oder ISO 261 oder auch ein Whitworth- oder US-Gewinde im Zollsystem nach UTF Standard.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung umfasst das Aufnahmeelement einen Grundkörper und einen Stellkörper zur Bildung des Nivellierungsmechanismus, wobei insbesondere der Grundkörper ein Außengewinde und der Stellkörper ein Innengewinde zur Bildung einer Gewindeverbindung des Nivellierungsmechanismus aufweist. Durch die Nivellierung kann die Bauhöhe des Aufnahmeelements stufenlos eingestellt werden. Durch diese Ausgestaltung des Nivellierungsmechanismus kann eine besonders geringe Bauhöhe erreicht werden. Der Stellkörper ist dabei bevorzugt von außen zugänglich, sodass über diesen das Aufnahmeelement zur Nivellierung unterschiedlicher Höhenabweichungen eingestellt werden kann. Dies ist insbesondere mit der Realisierung einer Clipsverbindung, welche keine von außen zugänglichen Stellmittel oder ähnliches zur Herstellung der Verbindung benötigt, vorteilhaft.

[0022] Nach einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung bilden der Grundkörper und/oder der Stellkörper und optional ein

Deckel des Aufnahmeelements einen Aufnahmebereich für den Schwingungsdämpfer. Hierdurch wird vorteilhaftweise eine weitere Verringerung der Bauhöhe bei stabiler Lagerung des Schwingungsdämpfers der Anbindungsvorrichtung erreicht, da Grundkörper, Stellkörper und/oder Deckel (sofern vorgesehen) zusammen eine Lagerbuchse bilden. Eine Lagerbuchse hat zudem den Vorteil, dass der Bewegungsraum des Schwingungsdämpfers durch die angrenzenden Flächen der Lagerbuchse vordefiniert bzw. beschränkt werden kann. So kann die Dämpfung oder elastische Verformung des Schwingungsdämpfers im Wesentlichen auf eine vertikale Richtung beschränkt werden.

[0023] Miteinander über Gewinde verschraubte Grundkörper, Stellkörper und/oder Deckel können gemeinsam einen formschlüssigen Aufnahmebereich für den Schwingungsdämpfer bilden, in welchem der Schwingungsdämpfer formschlüssig aufgenommen ist. Somit kann der Schwingungsdämpfer zuverlässig gehalten sein, ohne dass Klebeverbindungen verwendet werden müssen. Dies vereinfacht eine Demontage und den Austausch verschlissener Schwingungsdämpfer der Anbindungsvorrichtung.

[0024] Der Nivellierungsmechanismus kann in das Aufnahmeelement integriert sein. Der Nivellierungsmechanismus kann bevorzugt am Umfang des Aufnahmeelementes angeordnet sein, um Kippmomente zuverlässiger übertragen zu können. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung kann ein Gewinde zwischen Grundkörper und Stellkörper der Nivellierung dienen. Das Gewinde zwischen Grundkörper und Stellkörper kann zugleich einer Begrenzung des Aufnahmebereichs und der Nivellierung dienen.

[0025] Bevorzugt liegt der Schwingungsdämpfer auf einer durch den Stellkörper bereitgestellten Auflagefläche auf. Dabei ist der Schwingungsdämpfer vorzugsweise coaxial von dem Grundkörper, Stellkörper und/oder Deckel aufgenommen. Das heißt, dass bei der insoweit bevorzugten rotationssymmetrischen Ausführung der Komponenten deren Rotationsachse übereinstimmt.

[0026] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung ist das Rastelement zumindest abschnittsweise aus Plastik oder Metall hergestellt. Plastik kann hierbei durch seine Flexibilität und geringen Preis vorteilhaft eingesetzt werden, während der Einsatz von Metall gerade bei einer möglichen Wiederverwendung von vormontierten Bodenplatten bzw. einem erwarteten Abnehmen und Wiedermontieren der Bodenplatten etwa zu wartungszwecken vorteilhaft sein kann.

[0027] Gemäß einer zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben genannte Aufgabe auch durch ein System umfassend ein Bodenelement, einen Träger und eine erfindungsgemäße Anbindungsvorrichtung gelöst, wobei das Bodenelement mit der Anbindungsvorrichtung an den Träger anbindbar oder angebunden ist. Ein Bodenelement umfasst hierbei beispielsweise zumindest eine oder besteht aus einer Bodenplatte. Das

erfindungsgemäße System ermöglicht durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Anbindungselements eine lastoptimierte und vibrationsgedämpfte Bereitstellung eines Fußbodens mit einer besonders flachen Bauhöhe, wobei eine geringe Montagezeit erreicht werden kann.

[0028] Bei größeren Bodenelementen können auch mehrere Anbindungsvorrichtungen an einem Bodenelement eingesetzt werden, um einen optimalen Lastübertrag zwischen Bodenelement und Träger zu ermöglichen. So kann ein einzelnes Bodenelement beispielsweise mit einer oder mehreren (beispielsweise zumindest zwei, drei, vier, fünf oder mehr) Anbindungsvorrichtungen mit dem Träger verbunden werden. Eine oder mehrere Bodenelemente bilden dann (eventuell zusammen mit einem zusätzlichen Bodenbelag) einen Fußboden beispielsweise eines Schienenfahrzeugs.

[0029] Dabei ist, wie bereits ausgeführt, das Rastelement der Anbindungsvorrichtung vorzugsweise an dem Bodenelement und das Aufnahmeelement der Anbindungsvorrichtung an dem Träger befestigt oder befestigbar.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems ist das Bodenelement ein vormontiertes Bodenelement, insbesondere eine Bodenplatte, wobei vorzugsweise auf einer Seite des Bodenelements (zumindest) ein Rastelement angeordnet ist und auf einer gegenüberliegenden Seite des Bodenelements ein Bodenbelag angeordnet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung ist an der einen Seite (bei der bestimmungsgemäßen Verwendung die Unterseite, also die dem Bodenbelag gegenüberliegende bzw. vom Fahrgastraum abgewandte Seite) der Bodenplatte ein Rastelement angeordnet. Auf der gegenüberliegenden Seite (bei der bestimmungsgemäßen Verwendung die Oberseite, also die dem Rastelement gegenüberliegende bzw. dem Fahrgastraum zugewandte Seite) ist der Bodenbelag angeordnet. Unter einem vormontierten Bodenelement ist insbesondere ein Bodenelement zu verstehen, welches mit einem Bodenbelag und einem entsprechenden Teil (zum Beispiels dem Rastelement) der Anbindungsvorrichtung versehen ist. Insbesondere ist ein vormontiertes Bodenelement damit nach der Verbindung mit dem Träger gebrauchsfertig und bedarf keiner weiteren Montageschritte. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders zeitsparende Montage, da insbesondere ein Bodenelement nach dem Anbinden an den Träger mit Nivellierung schon fertig verlegt ist, ohne dass nachträglich noch ein Bodenbelag geklebt werden müsste. Vorteilhafterweise kann das vormontierte Bodenelement auch schon mit Isoliermaterial versehen sein, das zur thermischen und/oder akustischen Isolierung dient, sodass der Vormontagegrad weiter erhöht und somit die Montagezeit weiter reduziert wird.

[0031] Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems umfasst das Rastelement Befestigungsmittel zur Befestigung an dem Bodenelement, wobei das Rastelement insbesondere derart an dem Bo-

denelement befestigbar oder befestigt ist, dass das Bodenelement auf der dem Rastelement gegenüberliegenden Seite eine im Wesentlichen plane Oberfläche bereitstellt. Durch die plane Oberfläche wird dem Passagier eine sichere Fortbewegung innerhalb des Fahrgastraums ermöglicht und gleichzeitig die Reinigung des Fußbodens vereinfacht, da hier der Bodenbelag unterbrechungsfrei und plan auf der Oberfläche des Bodenelements vorgesehen sein kann.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems umfasst das Befestigungsmittel eine Senkkopfschraube, wobei der Senkkopf in einer Öffnung des Bodenelements versenkt ist und von einem auf dem Bodenelement angeordneten Bodenbelag abgedeckt ist. Die Verwendung einer Schraube ermöglicht eine besonders feste Verbindung zwischen der Anbindungsvorrichtung und dem Bodenelement, sodass einerseits eine gute Lastübertragung gewährleistet wird und andererseits das Bodenelement so fest gefügt ist, dass ein Passagier sich sicher darauf bewegen kann. Insbesondere ermöglicht die vorgesehene Verwendung einer Senkkopfschraube, dass ein Bodenbelag auf der Oberseite des Bodenelements angebracht werden kann, was den Vormontagegrad des Bodenelements erhöht und damit die Montagezeit eines Fußbodens weiter reduziert, weil auf das nachträgliche Aufbringen eines Bodenbelags verzichtet werden kann.

[0033] Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems beträgt die Bauhöhe von der Trägeroberseite bis zur Oberkante des Aufnahmeelements (insbesondere auch im vollständig ausgefahrenen Zustand) höchstens 4 cm, bevorzugt höchstens 3,2 cm. Im vollständig eingefahrenen Zustand kann sich diese Bauhöhe bis auf unter 3 cm, vorzugsweise unter 2,5 cm reduzieren. Durch eine derart flache Bauhöhe wird insbesondere eine weitere Vergrößerung des nutzbaren Fahrgastraums ermöglicht.

[0034] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems beträgt die Bauhöhe von der Trägerunterseite bis zur Oberkante des Bodenbelags (insbesondere auch im vollständig ausgefahrenen Zustand) höchstens 10 cm, bevorzugt höchstens 8 cm, weiter bevorzugt höchstens 6,5 cm. Durch eine derart flache Bauhöhe wird insbesondere eine weitere Vergrößerung des nutzbaren Fahrgastraums ermöglicht.

[0035] Gemäß einer weiteren Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben genannte Aufgabe auch dadurch gelöst, dass eine erfindungsgemäße Anbindungsvorrichtung oder ein erfindungsgemäßes System für eine Fußbodenkonstruktion eines Schienenfahrzeugs verwendet wird. Insbesondere kann ein Fußbodenaufbau umfassend ein oder mehrere erfindungsgemäße Systeme oder erfindungsgemäße Anbindungselemente einen Fußboden, beispielsweise eines Schienenfahrzeugs, zur Verfügung stellen, der einfach zu montieren ist und zudem durch die feinjustierten, gegeneinander nivellierten und schwingungsgedämpften Bodenelementen dem Passagier einen hohen Komfort bietet und wobei gleich-

zeitig eine optimale Lastübertragung vom Fußboden auf das Fahrgestell erreicht wird.

[0036] Gemäß einer weiteren Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben genannte Aufgabe auch mit einem Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements an einen Träger mit einer erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung gelöst, umfassend: Befestigen des Rastelements an dem Bodenelement, Befestigen des Aufnahmeelements an dem Träger, Nivellieren von Höhenunterschieden mittels des Aufnahmeelements, und Anbinden des Bodenelements an dem Träger, indem der Rastvorsprung zumindest teilweise formschlüssig in der Aufnahme des Aufnahmeelements fixiert wird. Durch dieses Montageverfahren kann in einfacher und zeitsparender Weise ein Fußboden mit gegeneinander nivellierten und schwingungsgedämpften Bodenelementen montiert werden, der eine optimale Lastübertragung vom Fußboden auf das Fahrgestell und dem Passagier einen hohen Komfort bietet.

[0037] Das Befestigen des Rastelements an dem Bodenelement kann insbesondere im Rahmen einer Vormontage, also dem Bereitstellen eines vormontierten Bodenelements erfolgen. Nach dem Befestigen des Aufnahmeelements an dem Träger, kann ein Nivellieren des Aufnahmeelements erfolgen. Sind mehrere Anbindungsvorrichtungen vorgesehen und damit mehrere Aufnahmeelemente an dem Träger zu befestigen, werden vorzugsweise zunächst einige oder alle Aufnahmeelemente an dem Träger befestigt, und anschließend eine Nivellierung der befestigten Aufnahmeelemente durchgeführt. Schließlich kann ein Anbinden des Bodenelements über die Anbindungsvorrichtung (oder die Anbindungsvorrichtungen) an dem Träger erfolgen.

[0038] Die zuvor und im Folgenden beschriebenen unterschiedlichen Aspekte der Erfindung und ihre Ausgestaltungen sollen dabei auch in ihrer Kombination miteinander offenbart verstanden werden.

Im Weiteren soll die Erfindung anhand von einem Ausführungsbeispiel in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Querschnitt eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Systems mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Systems aus Fig. 1 mit fünf auf dem Träger befestigten Anbindungsvorrichtungen, wobei die Bodenelemente mit Bodenbelag nicht dargestellt sind.

[0039] Anhand der Fig. 1 und 2 soll im Folgenden zudem ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Montageverfahrens beschrieben werden. In Fig. 1 ist ein Querschnitt eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Systems 1 mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anbindungsvorrichtung 2 dargestellt. Die Anbindungsvorrichtung umfasst hier

ein Rastelement 4 und ein Aufnahmeelement 6.

[0040] Die nicht zur Anbindungsvorrichtung 2 gehörenden Bauteile des Systems 1, insbesondere ein als Bodenplatte 8 ausgebildetes Bodenelement 8, ein hierauf angeordneter Bodenbelag 10 und ein mit dem Aufnahmeelement 6 verbundener Träger 12 wurden der Übersichtlichkeit halber gestrichelt eingezeichnet.

[0041] Das vormontierte Bodenelement 8 ist hier als Bodenplatte 8 ausgebildet, welche aufgrund der durchgeführten Vormontage bereits mit dem Bodenbelag 10 sowie dem mechanisch stabil mit der Bodenplatte 8 verbundenen Rastelement 4 der Anbindungsvorrichtung 2 versehen ist. Zur Verbindung mit der Bodenplatte 8 umfasst das Rastelement 4 als Befestigungsmittel 4.1 eine in dem Bodenelement 8 versenkte Senkkopfschraube 4.1. Zur Verbindung mit dem Aufnahmeelement 6 der Anbindungsvorrichtung 2 weist das Rastelement 4 einen Rastvorsprung 4.2 auf, der vorzugsweise aus einem Plastikmaterial besteht.

[0042] Mittels einer Unterlegscheibe und einer Sechskantmutter 14 ist das Aufnahmeelement 6 mit dem Träger 12 befestigt. Das Aufnahmeelement 6 umfasst einen Grundkörper 6.1, einen Stellkörper 6.2, eine Gummibuchse 6.3, welche als Schwingungsdämpfer 6.3 fungiert, und einen Deckel 6.4. Als Gegenstück zum Rastvorsprung 4.2 weist die Gummibuchse 6.3 eine Aufnahme 6.3.1 für das Rastelement 4 bzw. den Rastvorsprung 4.2 auf. Durch Verbindung (Verschraubung) des Deckels 6.4 mit dem Stellkörper 6.2 wird die Gummibuchse 6.3 fixiert. Der Rastvorsprung 4.2 und die Aufnahme 6.3.1 der Gummibuchse 6.3 bilden dabei eine Clipsverbindung. Die Anbindungsvorrichtung 2, das heißt sowohl das Rastelement 4 als auch das Aufnahmeelement 6 sind hier im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet. Rastelement 4 und Aufnahmeelement 6 sind dabei koaxial um Achse A (entspricht der Längsachse der Senkkopfschraube 4.1) angeordnet.

[0043] Der Grundkörper 6.1 und der Stellkörper 6.2 stehen über ein Feingewinde 6.5 in Kontakt. Stellkörper 6.2 und Grundkörper 6.1 bilden dabei einen Nivellierungsmechanismus. Zur Nivellierung weist der Stellkörper 6.2 dort, wo er an seiner Innenseite das Feingewinde 6.5 aufweist, an der Außenseite in horizontaler Richtung eine Betätigungsfläche (Sechskant-Querschnitt) auf, so dass durch Relativverschiebung von Stellkörper 6.2 und Grundkörper 6.1 ein einfacher Höhenausgleich etwa mittels eines handelsüblichen Schraubenschlüssels durchgeführt werden kann. Die Nivellierung wird vorzugsweise durchgeführt, bevor das Bodenelement 8 mit dem Rastelement 4 auf das Aufnahmeelement 6 aufgesetzt wird. Durch die Nivellierung kann letztendlich die Bauhöhe h_1 von der Oberseite des Trägers 12 bis zur Oberkante des Aufnahmeelements 6 zwischen 2,4 und 3,2 cm stufenlos eingestellt werden. Insgesamt kann dabei aber die Bauhöhe h_2 von der Unterseite des Trägers 12 bis zur Oberkante des Bodenbelags 10 weniger als 6 cm betragen.

[0044] Hierzu wird zunächst festgestellt, auf welche Höhe die durch die Gummibuchse 6.3 gebildete Ober-

kante des Aufnahmeelements 6 eingestellt werden muss, damit ein ebener Fußboden entsteht. Daraufhin wird der Stellkörper 6.2 und damit die Oberkante der Gummibuchse 6.3 durch Drehen über den außenseitigen Sechskant-Querschnitt mittels eines Schraubenschlüssels über das Feingewinde 6.5 auf die erforderliche Höhe eingestellt.

[0045] Nach der Höheneinstellung der Anbindungsvorrichtung 2 wird lediglich noch das vormontierte Bodenelement 8 mit dem darauf angeordneten Bodenbelag 10 und mit dem Rastelement 4 montiert, indem das Rastelement 4 teilweise in die Aufnahme 6.3.1 der Gummibuchse 6.3 eingeführt wird, sodass durch den Rastvorsprung 4.2 eine formschlüssige Verbindung mit der Gummibuchse 6.3 entsteht, wie in Fig. 1 dargestellt. Damit ist die Montage des entsprechenden Systems 1 abgeschlossen, ohne dass weitere Arbeitsschritte, wie das Herstellen von Beilagen erfolgen müssten. Der Fußboden ist fertig montiert und einsatzbereit, ohne dass Trockenzeiten aufgrund eines nun erst zu montierenden Bodenbelags abgewartet werden müssten.

[0046] Insbesondere bei größeren Bodenelementen werden bevorzugt mehrere der Anbindungsvorrichtungen 2 eingesetzt, um einen optimalen Lastübertrag zwischen Bodenelement 8 und Träger 12 zu ermöglichen. Beispielsweise kann ein Bodenelement 8 entlang einer Linie in insbesondere regelmäßigen Abständen mehrere vormontierte Rastelemente 4 aufweisen. Dementsprechend weist der Träger 12 dann die dazugehörigen Aufnahmeelemente 6 auf, wie beispielhaft in Fig. 2 dargestellt. Hierbei werden mittels Senkschrauben 4.1 in definierten Abständen Rastelemente 4 an die Bodenplatte 8 vormontiert. Anschließend wird der Bodenbelag 10 auf die Bodenplatte 8 geklebt.

[0047] Wie oben ausgeführt weist jedes Aufnahmeelement 6 für die anschließende Nivellierung außenseitig einen Sechskant-Querschnitt auf, welche eine Auf beziehungsweise Abwärtsverstellung der durch den Schwingungsdämpfer 6.3 bereitgestellten Auflagefläche über ein Feingewinde 6.5 ermöglicht. Weisen die in Fig. 2 beispielhaft dargestellten fünf Aufnahmeelemente 6 ein einheitliches Niveau auf, wird die vormontierte Bodenplatte 8 montiert, indem die Rastelemente 4 teilweise in die jeweilige Aufnahme 6.3.1 der gleichzeitig als Schwingungsdämpfer 6.3 dienenden Gummibuchse 6.3 hineingedrückt werden. Die Gummibuchse 6.3 ermöglicht somit eine Arretierung des vormontierten Bodenelements 8 und stellt zudem eine Dämpfung der Vibrationen des Trägers 12 sicher.

[0048] Eine eventuelle Demontage kann analog durch Lösen der Clipsverbindungen erzielt werden, beispielsweise indem zunächst der Bodenbelag 10 an den Stellen, an denen Anbindungsvorrichtungen 2 angebracht sind, entfernt wird und anschließend die Clipsverbindung durch Lösen der Senkkopfschrauben 4.1 gelöst wird. Die Bodenplatte 8 kann anschließend entnommen werden.

[0049] Durch das System 1 kann im Ergebnis eine zeitsparende Montage eines ebenen Fußbodens erreicht

werden.

Patentansprüche

1. Anbindungsvorrichtung zur Anbindung eines Bodenelements (8) an einen Träger (12), umfassend

- ein Rastelement (4) mit einem Rastvorsprung (4.2) und
- ein Aufnahmeelement (6) mit einer Aufnahme (6.3.1) zum zumindest teilweisen formschlüssigen Aufnehmen des Rastvorsprungs (4.2),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das Aufnahmeelement (6) einen Schwingungsdämpfer (6.3) zur Reduzierung der Übertragung von Vibrationen auf das Bodenelement (8) aufweist, und
- **dass** das Aufnahmeelement (6) zur Nivellierung von Höhenabweichungen ausgebildet ist.

2. Anbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (4) an dem Bodenelement (8) befestigbar oder befestigt ist und das Aufnahmeelement (6) an dem Träger (12) befestigbar oder befestigt ist, wobei durch die formschlüssige Aufnahme des Rastvorsprungs (4.2) in der Aufnahme (6.3.1) eine mechanische Verbindung zwischen dem Bodenelement (8) und dem Träger (12) herstellbar oder hergestellt ist.

3. Anbindungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastvorsprung (4.2) und die Aufnahme (6.3.1) eine insbesondere wiederlösbare Clipsverbindung bilden.

4. Anbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (6) im Bereich der Aufnahme (6.3.1) für den Rastvorsprung (4.2) zumindest abschnittsweise aus einem flexiblen Material besteht und derart ausgebildet ist, dass das Aufnahmeelement (6) den Rastvorsprung (4.2) zur formschlüssigen Verbindung nach einem zumindest teilweisen Einschieben des Rastelements (4) in die Aufnahme (6.3.1) des Aufnahmeelements (6) hintergreift.

5. Anbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (6.3.1) des Aufnahmeelements (6) eine zum Rastvorsprung (4.2) im Wesentlichen komplementäre Innenform aufweist.

6. Anbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass der Schwingungsdämpfer (6.3) des Aufnahmeelements (6) ein flexibles Element, insbesondere aus einem Elastomer, umfasst, wobei das flexible Element vorzugsweise die Aufnahme (6.3.1) des Aufnahmeelements (6) bereitstellt.

7. Anbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeelement (6) zur Nivellierung von Höhenabweichungen einen Nivellierungsmechanismus umfasst, welcher vorzugsweise eine Gewindeverbindung (6.5) umfasst.

8. Anbindungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (6) einen Grundkörper (6.1) und einen Stellkörper (6.2) zur Bildung des Nivellierungsmechanismus umfasst, wobei insbesondere der Grundkörper (6.1) ein Außengewinde und der Stellkörper (6.2) ein Innengewinde zur Bildung einer Gewindeverbindung (6.5) des Nivellierungsmechanismus aufweist.

9. Anbindungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (6.1) und/oder der Stellkörper (6.2) und optional ein Deckel (6.4) des Aufnahmeelements (6.4) einen Aufnahmebereich (6.3.1) für den Schwingungsdämpfer (6.3) bilden.

10. Anbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (4) zumindest abschnittsweise aus Plastik oder Metall hergestellt ist.

11. System umfassend

- ein Bodenelement (8),
- einen Träger (12) und
- eine Anbindungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Bodenelement (8) mit der Anbindungsvorrichtung (2) an den Träger (12) anbindbar oder angebunden ist.

12. System nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (8) ein vormontiertes Bodenelement (8), insbesondere eine Bodenplatte ist, wobei vorzugsweise auf einer Seite des Bodenelements (8) ein Rastelement (4) angeordnet ist und auf einer gegenüberliegenden Seite des Bodenelements (8) ein Bodenbelag (10) angeordnet ist.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement

(4) Befestigungsmittel (4.1) zur Befestigung an dem Bodenelement (8) umfasst, wobei das Rastelement (4) insbesondere derart an dem Bodenelement (8) befestigbar oder befestigt ist, dass das Bodenelement (8) auf der dem Rastelement (4) gegenüberliegenden Seite eine im Wesentlichen plane Oberfläche bereitstellt. 5

14. System nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (4.1) eine Senkkopfschraube umfasst, wobei der Senkkopf in einer Öffnung des Bodenelements (8) versenkt ist und von einem auf dem Bodenelement (8) angeordneten Bodenbelag (10) abgedeckt ist. 10 15

15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauhöhe (h_1) von der Trägeroberseite bis zur Oberkante des Aufnahmeelements (6) höchstens 4 cm, bevorzugt höchstens 3,2 cm beträgt. 20

16. System nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauhöhe (h_2) von der Trägerunterseite bis zur Oberkante des Bodenbelags (10) höchstens 10 cm, bevorzugt höchstens 8 cm, weiter bevorzugt höchstens 6,5 cm beträgt. 25

17. Verwendung einer Anbindungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder eines Systems (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 16 für eine Fußbodenkonstruktion eines Schienenfahrzeugs. 30

18. Montageverfahren zur Anbindung eines Bodenelements (8) an einen Träger (12) mit einer Anbindungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend: 35

- Befestigen des Rastelements (4) an dem Bodenelement (8), 40
- Befestigen des Aufnahmeelements (6) an dem Träger (12),
- Nivellieren von Höhenunterschieden mittels des Aufnahmeelements (6), und 45
- Anbinden des Bodenelements (8) an dem Träger (12), indem der Rastvorsprung (4.2) zumindest teilweise formschlüssig in der Aufnahme (6.3.1) des Aufnahmeelements (6) fixiert wird. 50

55

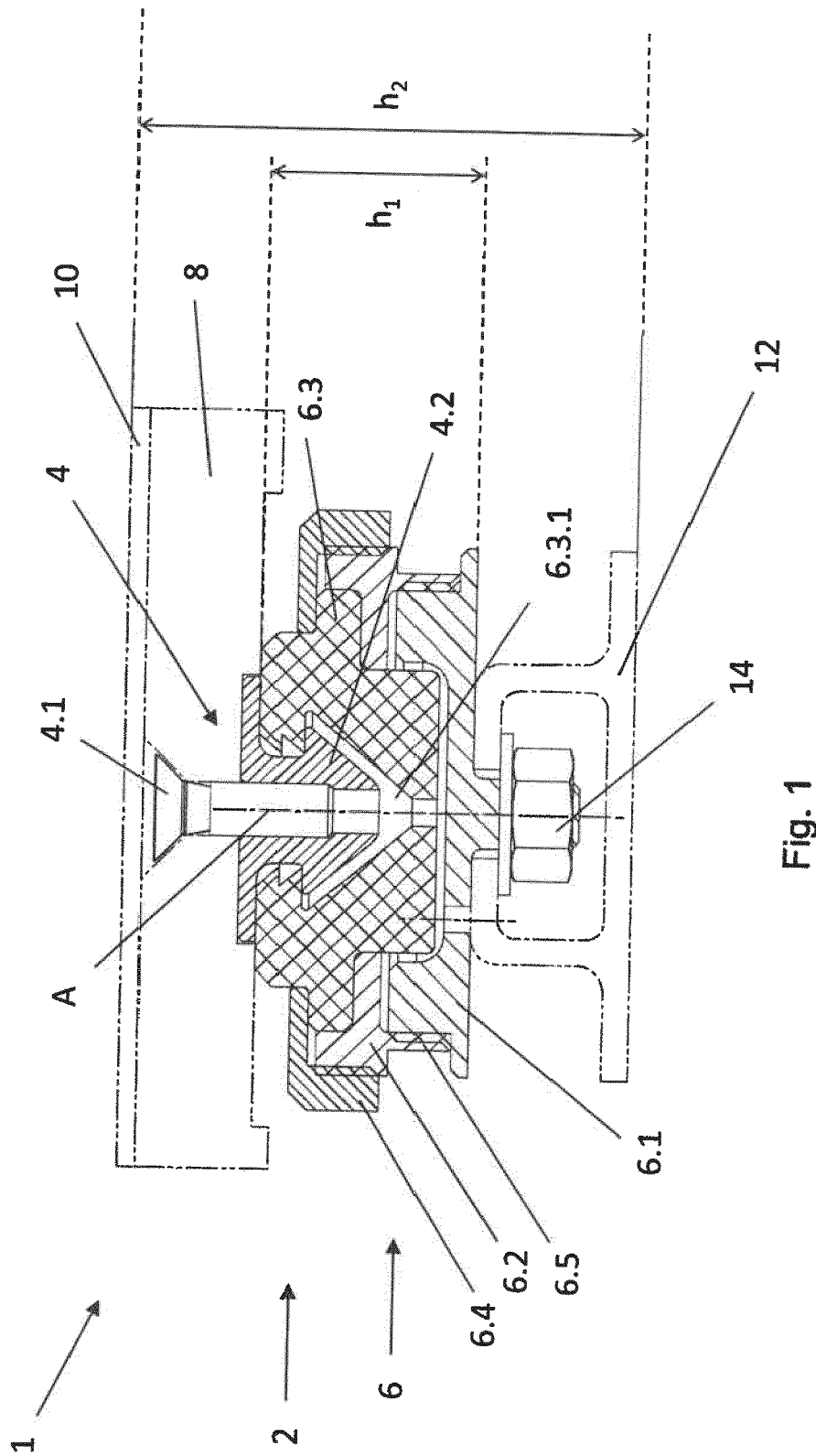


Fig. 1

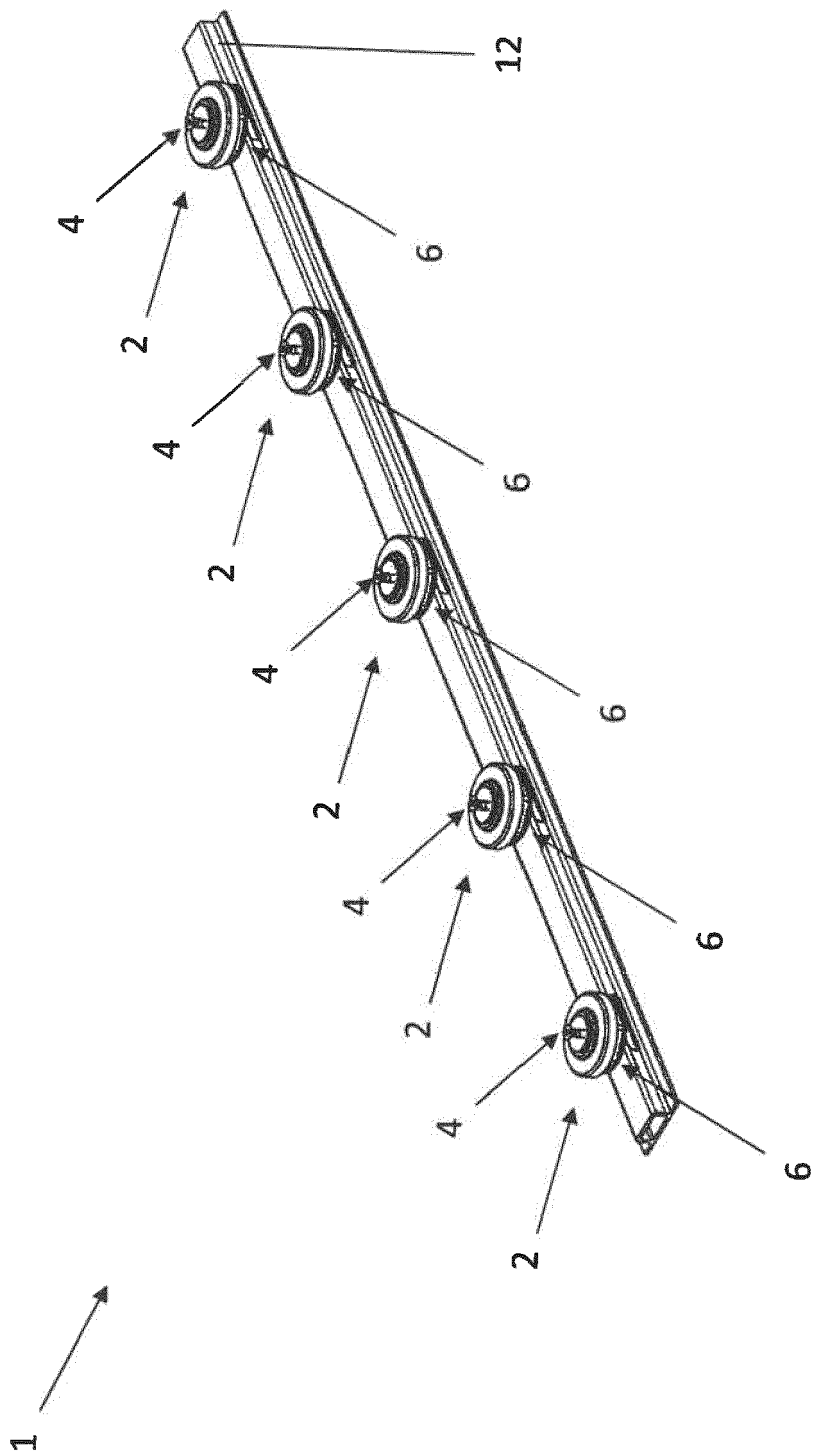


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 4795

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	EP 2 399 797 A1 (ALCAN ALUMINIUM VALAIS SA [CH]) 28. Dezember 2011 (2011-12-28) * das ganze Dokument *	1-18	INV. B61D17/10 B62D27/04
X	WO 00/55510 A1 (SIEMENS SGP VERKEHRSTECH GMBH [AT]) 21. September 2000 (2000-09-21) * das ganze Dokument *	1,2,5,6, 10-18	
A,D	WO 00/76822 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; MARTENS HOLGER [DE]; ERLER GERALD [DE]) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) * das ganze Dokument *	1-18	
A	JP 4 476179 B2 (NIPPON SHARYO SEIZO KK) 9. Juni 2010 (2010-06-09) * das ganze Dokument *	1-18	
A	WO 2010/009946 A1 (SIEMENS AG [DE]; STIEDL HANS [DE]) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * das ganze Dokument *	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D B62D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2019	Prüfer Awad, Philippe
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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 21 4795

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

23-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2399797 A1	28-12-2011	EP 2399797 A1	28-12-2011
		ES 2622472 T3	06-07-2017
		WO 2011160755 A1	29-12-2011
		ZA 201209535 B	26-03-2014
WO 0055510 A1	21-09-2000	CN 1354824 A	19-06-2002
		CZ 20013258 A3	16-01-2002
		EP 1165968 A1	02-01-2002
		HU 0200303 A2	29-05-2002
		WO 0055510 A1	21-09-2000
WO 0076822 A1	21-12-2000	AT 247012 T	15-08-2003
		CA 2374483 A1	21-12-2000
		CN 1364126 A	14-08-2002
		CZ 20014417 A3	17-04-2002
		DE 19927006 A1	25-01-2001
		DK 1198376 T3	17-11-2003
		EP 1198376 A1	24-04-2002
		ES 2204626 T3	01-05-2004
		JP 2003502207 A	21-01-2003
		PT 1198376 E	31-12-2003
		US 6668733 B1	30-12-2003
		WO 0076822 A1	21-12-2000
JP 4476179 B2	09-06-2010	JP 4476179 B2	09-06-2010
		JP 2006341675 A	21-12-2006
WO 2010009946 A1	28-01-2010	CN 102105338 A	22-06-2011
		DE 102008034307 A1	11-02-2010
		EP 2303665 A1	06-04-2011
		RU 2011106474 A	27-08-2012
		US 2011126733 A1	02-06-2011
		WO 2010009946 A1	28-01-2010

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 102010036516 A1 [0003]
- DE 20002265 U1 [0004]
- WO 0076822 A1 [0006]
- DD 288130 [0006]
- DE 102010041196 B4 [0007]