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

(11) **EP 3 269 613 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:
B61D 19/02 *(2006.01)* ***E06B 7/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17180745.6**

(22) Anmeldetag: **11.07.2017**

(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:
MA MD

(30) Priorität: **13.07.2016 DE 102016112862**

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

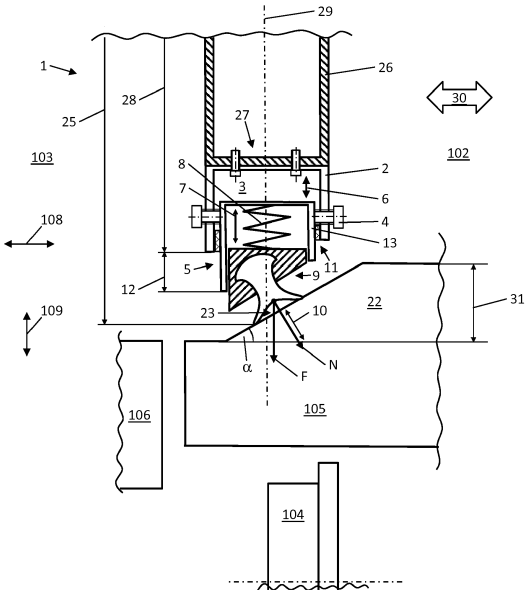
(72) Erfinder: **Schnaibel, Jörg**
12205 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Zimmermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Josephspitalstr. 15
80331 München (DE)

(54) TÜRVORRICHTUNG UND MONTAGEVERFAHREN DAFÜR

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug für den Personentransport. Es soll eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug bereit gestellt werden, welche einen einfachen und robusten Aufbau aufweist, gleichzeitig eine ausreichende Druckertüchtigung des Fahrzeugs ermöglicht, ohne den Anwendungscharakter des Fahrzeugs, insbesondere die einfache Zugänglichkeit des Fahrzeugs, negativ zu beeinflussen. Die Aufgabe wird durch eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1 und durch ein Fahrzeug mit einer Türvorrichtung nach Anspruch 12 gelöst, wobei die Türvorrichtung mindestens ein Türblatt mit einer an einer Unterseite des Türblatts oder im Bereich einer Unterseite des Türblatts angeordneten Dichtvorrichtung, einen Türrahmen zur Aufnahme und Lagerung des Türblatts und eine Türschwelle mit einer Dichtfläche umfasst. Wenn die Türvorrichtung in dem Fahrzeug montiert ist, nimmt die Dichtfläche der Türschwelle gegenüber einer Horizontalen einen Winkel α von 20° bis 60° ein. Das Türblatt ist derart am Türrahmen gelagert, sodass eine erste Bewegungsrichtung des Türblatts während des Öffnung- bzw. Schließvorgangs im Wesentlichen in der Horizontalen und im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verläuft. Die Dichtvorrichtung weist einen der Unterseite zugewandten Abstützbereich und ein dem Abstützbereich abgewandt angeordnetes Dichtelement auf, wobei das Dichtelement und die Dichtfläche in einer zur Dichtfläche senkrecht verlaufenden Dichtrichtung abdichtend zusammenwirken, und wobei das Dichtelement gegenüber dem Abstützbereich entlang eines Verfahrweges unter Vorspannung verschiebbar angeordnet ist.

Fig. 2 A-A



EP 3 269 613 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug für den Personentransport, insbesondere für ein Schienenfahrzeug oder für einen Bus. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Montageverfahren für den Zusammenbau einer solchen Türvorrichtung.

Vorbekannter Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, dass Fahrzeuge zum Massentransport von Personen oftmals Schwenkschiebetüren oder Faltklapptüren aufweisen, durch welche Passagiere in das Fahrzeug einsteigen und daraus aussteigen können. Für gewöhnlich sind diese Türen so gestaltet, dass sie in platzsparender Weise die Türöffnung freigeben können, und somit am oder im Fahrzeug wartenden Personen nicht durch ein Ausschwenken behindert werden.

[0003] Durch die Verwendung von Schwenkschiebetüren wird erreicht, dass das Ein- und Aussteigen der Passagiere schnell vonstattengehen kann. Zusätzlich dazu, um ein schnelles Ein- und Aussteigen von Passagieren zu ermöglichen, besteht eine weitere Anforderung an solche Türvorrichtungen, den Innenraum des Fahrzeugs nach außen abzudichten.

[0004] Die deutsche Gebrauchsmusterschrift DE 20 2011 110 233 U1 offenbart eine Dichtungsanordnung für eine Schwenktür eines Massentransportmittels, wobei eine Dichtungsaufnahme zwischen einem Schließzustand und einem Freigabezustand beweglich ist und im Schließzustand abdichtend von außen an einer Fläche des Türblattes und an einem Boden anliegt.

[0005] Weiterhin zeigt die deutsche Gebrauchsmusterschrift DE 20 2004 006 968 U1 eine Dichtungseinrichtung für eine Fahrgasttür an Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs. Dabei sind an zwei im geschlossenen Zustand der Tür einander gegenüberliegenden, vertikalen Kanten zweier Türblätter jeweils als Fingerschutzprofil ausgebildete Dichtungsleisten aus Elastomer angeordnet.

Nachteile des Standes der Technik

[0006] Derartige Türvorrichtungen mit Dichtungen bewirken zum einen eine nicht ausreichende Dichtfunktion oder sind nicht an allen Dichtkanten der Türvorrichtung - zum Beispiel an der Türschwelle - anwendbar. Weiterhin sind bekannte Lösungen zum effektiven Abdichten sehr komplex aufgebaut.

Problemstellung

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug bereitzustellen, welche einen einfachen und robusten Aufbau aufweist, gleichzeitig eine ausreichende Druckertüchtigung des Fahrzeugs ermöglicht, ohne den Anwendungscharakter des Fahrzeugs, insbesondere die einfache Zugänglichkeit des Fahrzeugs, negativ zu beeinflussen.

[0008] Gemäß einer weiteren Aufgabe soll ein Verfahren zur Montage einer solchen Türvorrichtung in einem Fahrzeug angegeben werden, wobei der Montageaufwand gering zu halten ist und eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Komponentenherstellung mit sich bringen soll.

Erfindungsgemäße Lösung

[0009] Die obige Aufgabe wird durch eine Türvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1 und durch ein Fahrzeug mit einer Türvorrichtung nach Anspruch 12 gelöst, wobei die Türvorrichtung mindestens ein Türblatt mit einer an einer Unterseite des Türblatts oder im Bereich einer Unterseite des Türblatts angeordneten Dichtvorrichtung, einen Türrahmen zur Aufnahme und Lagerung des Türblatts und eine Türschwelle mit einer Dichtfläche umfasst.

[0010] Die Türvorrichtung kann dabei in einem Wagenkasten des Fahrzeugs vorgesehen sein, wobei der Türrahmen und die Türschwelle der Türvorrichtung zumindest teilweise von Komponenten des Wagenkastens gebildet werden können. Beispielsweise kann die Türschwelle eine separate Komponente des Bodens oder einstückig mit diesem gestaltet sein.

[0011] Wenn die Türvorrichtung in dem Fahrzeug montiert ist, nimmt die Dichtfläche der Türschwelle gegenüber einer Horizontalen einen Winkel α von 20° bis 60° ein. Die Horizontale definiert sich dabei an einer ebenen Ausrichtung des Fahrzeugs, zum Beispiel wenn das Fahrzeug auf einem ebenen Prüfstand oder auf einem nicht abschüssigen oder Kurven-geneigten Gleis eines Bahnhofs steht. Die Ausrichtung in der Horizontalen lässt sich beispielsweise mithilfe einer handelsüblichen Wasserwaage feststellen.

[0012] Weiterhin ist das Türblatt derart am Türrahmen gelagert, sodass eine erste Bewegungsrichtung des Türblatts während des Öffnung- bzw. Schließvorgangs im Wesentlichen in der Horizontalen und im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verläuft. Weist das Fahrzeug beispielsweise vertikal verlaufende Seitenwände auf, in denen die Türvorrichtung angeordnet ist, so würde die erste, horizontale Bewegungsrichtung bedeuten, dass sich das Türblatt während des Schließvorgangs von außen in horizontaler Richtung - also senkrecht zu den Seitenwänden - in die von dem Türrahmen gebildete Türöffnung schiebt bzw. hineingezogen wird. Im Falle dass ein Schienenfahrzeug schräg ausgerichtete Seitenwände aufweisen würde - zum Beispiel mit einem trapezoiden Querschnitt - so könnte die erste Bewegungsrichtung des Türblatts statt in einer Horizontalen bezüglich des Fahrzeugs auch senkrecht zu den Seitenwänden ausgerichtet sein. In diesem Fall würde sich die anspruchsgemäße Definition der Horizontalen nicht auf das Fahrzeug beziehen, sondern sollte auf

die senkrechte Ausrichtung bezüglich der Seitenwände zu verstehen sein.

[0013] Weiterhin ist es denkbar, dass die Türvorrichtung eine zweite Bewegungsrichtung aufweist. Im Falle einer Schwenkschiebetür würde die zweite Bewegungsrichtung in Längsrichtung des Fahrzeugs ausgerichtet sein: Beim Öffnen der Schwenkschiebe-Türvorrichtung würde das Türblatt anfänglich in der ersten, horizontalen und senkrecht zur Längsrichtung verlaufenden Bewegungsrichtung aus der Öffnung des Türrahmens zumindest teilweise parallel herausbewegt werden, wobei im Folgenden das Türblatt in einer zweiten, horizontalen, parallel zur Längsrichtung verlaufenden Bewegungsrichtung über die Seitenwände des Wagenkastens geschoben werden würde. Die erste Bewegungsrichtung und die zweite Bewegungsrichtung können ineinander übergehen, und somit auch gleichzeitig die Bewegung des Türblatts beschreiben.

[0014] Gemäß einer optionalen Ausführungsform erfolgt die Bewegung des Türblatts während des Dichtvorgangs - also während des Herstellens des Dichtungskontakts von Dichtvorrichtung und Dichtfläche - im Wesentlichen ohne eine Bewegung in der zweiten, horizontalen, in Längsrichtung verlaufenden Bewegungsrichtung, sondern gemäß einer Translation des Türblatts in der ersten, horizontalen und senkrecht zur Längsrichtung verlaufenden Bewegungsrichtung.

[0015] Gemäß einer weiterführenden Ausgestaltung der obigen, optionalen Ausführungsform vollführt das Türblatt während des Abdichtvorgangs zusätzlich eine Bewegung gemäß einer dritten, vertikalen, zur Längsrichtung und Querrichtung senkrecht verlaufenden Bewegungsrichtung.

[0016] Ist die Türvorrichtung geschlossen, so wirken das Dichtelement und die Dichtfläche abdichtend zusammen und definieren so eine Dichtrichtung, welche im Wesentlichen senkrecht zur Dichtfläche verläuft. Die Dichtrichtung entspricht im Wesentlichen einer Richtung einer Normalkraft, die während des Abdichtvorgangs zwischen dem Dichtelement und der Dichtfläche aufgebaut wird.

[0017] Um eine effektive Dichtwirkung zu erhalten, weist die Dichtvorrichtung einen Abstützbereich und ein Dichtelement auf, wobei der Abstützbereich der Unterseite des Türblatts zugewandt ist, und das Dichtelement wiederum gegenüber dem Abstützbereich abgewandt angeordnet ist.

[0018] Einer Ausführungsform entsprechend ist das Dichtelement gegenüber dem Abstützbereich entlang eines Verfahrweges verschiebbar angeordnet. Insbesondere sind Abstützbereich und Dichtelement derart ausgebildet, dass der Verfahrweg, insbesondere bezogen auf einen Querschnitt der Dichtvorrichtung, geradlinig verläuft, oder derart, dass sich das Dichtelement beim Verfahren nur in einer Ebene bewegt. Insbesondere kann der Abstützbereich als Führungsvorrichtung zur Führung des Dichtelements entlang des Verfahrweges ausgebildet sein. Der Verfahrweg wird somit durch die entsprechend konfigurierte Führungsvorrichtung definiert. Insbesondere verläuft der Verfahrweg zumindest teilweise senkrecht zur Querrichtung. D.h. der Verfahrweg hat zumindest eine Richtungskomponente, welche senkrecht zur Richtung einer Haupt-(außen-)Druckbelastung des Fahrzeugs verläuft.

[0019] Zur Erzeugung einer zwischen dem Abstützbereich und dem Dichtelement wirkenden Vorspannkraft können dabei Vorspannmittel vorgesehen sein, wobei die Vorspannkraft zumindest teilweise in Richtung der Normalkraft und/oder der Dichtrichtung ausgerichtet ist. Vorzugsweise können die Vorspannmittel zwischen Dichtelement und Abstützbereich derart vorgesehen sein, dass die Vorspannkraft parallel zur Dichtrichtung ausgerichtet ist.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Dichtelement derart ausgebildet und beweglich, insbesondere beweglich in Richtung des Verfahrweges und/oder der Vorspannkraft, am Abstützbereich angeordnet, so dass mittels des Dichtelements ein abdichtender und unter Vorspannung stehender Kontakt mit einer Dichtfläche der Türvorrichtung herstellbar ist.

[0021] Durch die Anwendung der im voranstehenden angegebenen Lehre, gemäß einem oder mehreren Ausführungsbeispiele, wird erstmalig eine Türvorrichtung bereitgestellt, die einen barrierefreien Zugang in und aus dem Fahrzeug ermöglicht, wobei gleichzeitig eine effektive Dichtung der Türkantenunterseite erreicht wird. Dies gelingt durch die Ausprägung der Türschwelle bzw. durch die daran angeordnete, schräge Dichtfläche und durch die Anbringung der Dichtvorrichtung an der Unterseite des Türblatts oder in einem Bereich dieser Unterseite. Indem die Neigung der Dichtfläche in dem angegebenen Winkelbereich gehalten wird, kann diese beispielsweise in einfacher Weise von einem Rollstuhl überwunden werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform weist die Türvorrichtung und/oder die untere Dichtfläche keine Stufe auf, welche den Zugang in das Fahrzeug erschweren würde. Insbesondere ist im Bereich eines Ein- und Ausstiegs des Fahrzeugs keine Stufe vorhanden. Insbesondere wiese eine solche Stufe in diesem Sinne eine vertikale oder schräge Flanke auf, die für Menschen mit einer Einschränkung der Geh-Befähigung hinderlich wirken könnte, wobei die Flanke gegenüber dem Boden und/oder der Horizontalen einen Winkel von 61° bis 90° einnähme.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Dichtfläche mit der Horizontalen einen Winkel von 25 bis 50°, bevorzugt 30 bis 40° einschließen.

[0024] Im Zuge langwieriger Entwicklungsarbeit hat sich ergeben, dass der untere Wert des Winkels ausschlaggebend dafür ist, dass die Dichtvorrichtung im Zusammenspiel mit der Dichtfläche eine ausreichende Dichtwirkung erzeugt, und dass der obere Wert des Winkels die Grenzen der barrierefreien Zugänglichkeit aufzeigt.

[0025] Die barrierefreie Zugänglichkeit kann insbeson-

dere dadurch verbessert werden, indem eine Dichtflächenhöhe der schrägen Dichtfläche, also die Ausdehnung der schrägen Dichtfläche in vertikaler Richtung, weniger als 50 mm, bevorzugt weniger als 40 mm, besonders bevorzugt weniger als 30 mm beträgt.

[0026] In Erweiterung dieses Grundprinzips wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Dichtvorrichtung über den Abstützbereich derart an der Unterseite der Türvorrichtung zu befestigen, sodass die Dichtungsvorrichtung hinsichtlich ihrer Position bezüglich der Unterseite in einer Justierrichtung einstellbar ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass - bei geschlossener Türvorrichtung - ein Vorhandensein einer bestimmten Normalkraft zwischen der Dichtfläche und dem Dichtelement sichergestellt werden kann, wodurch eine Mindest-Dichtwirkung zwischen Dichtfläche und Dichtelement bereitgestellt wird.

[0027] Dazu können zum Beispiel Einstellbefestigungsmittel verwendet werden, welche eine einstellbare Verbindung zwischen der Unterseite der Türvorrichtung und der Dichtvorrichtung ermöglichen.

[0028] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung, wird die Dichtvorrichtung in einer Aufnahme an der Unterseite des Türblatts, vorzugsweise teil-formschlüssig, angeordnet, wobei die Einstellbefestigungsmittel zwischen der Aufnahme und dem Abstützbereich der Dichtvorrichtung wirksam angeordnet sind. Dies führt zu einer besonders kompakten und versagensresistenten Bauweise der Türvorrichtung.

[0029] Dieser Ausgestaltung folgend kann die Aufnahme zumindest teileweise einen U-Form-ähnlichen Querschnitt, und der Abstützbereich eine mit einer Innenseite der Aufnahme korrespondierende Außenform derart aufweisen, so dass die Dichtvorrichtung von der Aufnahme verschiebbar aufgenommen wird und zumindest teilweise daran abgestützt ist.

[0030] Denkbar ist in diesem Zusammenhang auch, die Dichtvorrichtung zumindest teilweise in einem Gehäuse der Aufnahme so anzuordnen, dass die Dichtvorrichtung eine Gehäuseöffnung des Gehäuses der Aufnahme mit dem Dichtelement zumindest teilweise überragt. Diese Anordnung führt dazu, dass die Dichtvorrichtung geschützt an der Türvorrichtung angeordnet ist und somit eine erhöhte Robustheit gegen Beschädigung erlangt.

[0031] Weiterhin ermöglicht die Einstellbarkeit der Position der Dichtvorrichtung bezüglich des Türblatts, herstellungsbedingte Toleranzen der Größe des Türrahmens und/oder des Türblatts auszugleichen. Etwaige Abweichungen eines Dichtmaßes - die SOLLPosition der Dichtvorrichtung relativ zur Dichtfläche im montierten Zustand - können auf diese Weise kompensiert und korrigiert werden. Dies führt zu einer wesentlichen Verbesserung der Herstellung der Türvorrichtung des Fahrzeugs, da Fertigungstoleranzen des Türblatts und des Türrahmens großzügiger angegeben werden können, wobei die durch erhöhte Toleranzen verursachte Abmaß-Deviation mittels der Justierbarkeit der Dichtvorrichtung in Justierrichtung ausgeglichen werden kann.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Justierrichtung zumindest teilweise in Dichtrichtung. Auf diese Weise wird die Kompensation von Toleranz-Abweichungen und das damit verbundene Bereitstellen einer konstanten, zwischen der Dichtfläche und der Dichtvorrichtung wirkenden Normalkraft vereinfacht.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Dichtvorrichtung derart ausgebildet und variabel an der Unterseite des Türblatts befestigt, dass der Verfahrweg des Dichtelements bezüglich des Abstützbereichs und die Justierrichtung der Dichtvorrichtung bezüglich der Unterseite der Türvorrichtung im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Die gleiche Ausrichtung des Verfahrweges, der Justierrichtung, und gegebenenfalls auch der Dichtrichtung führt zu einer besonderen effektiven Abdichtung und Toleranzkompensation der Türvorrichtung.

[0034] Zusätzlich dazu können das Türblatt und die Dichtvorrichtung so ausgestaltet und zueinander angeordnet sein, dass die Justierrichtung und/oder der Verfahrweg im Wesentlichen parallel zu einer Türebene des Türblatts und/oder der Vertikalrichtung ausgerichtet sind. Diese Maßnahme führt zu einer weiteren Verbesserung der Abdichtung und der Toleranzkompensation.

[0035] Weiterhin ist denkbar, die Dichtvorrichtung derart zu gestalten und an der Türvorrichtung auszubilden, dass die Justierrichtung im Wesentlichen parallel zu einer Türebene des Türblatts und/oder in Vertikalrichtung verläuft, und der Verfahrweg im Wesentlichen senkrecht zur Dichtfläche der Türschwelle ausgerichtet ist.

[0036] Im Rahmen der Erfindung wird eine zusätzliche oder alternative Ausführungsform offenbart, wobei die Dichtvorrichtung zumindest teilweise aus einem Elastomer hergestellt und derart aufgebaut wird, sodass mittels einer Verformung eines das Elastomer umfassenden Bereichs der Dichtvorrichtung eine Vorspannkraft zwischen dem Dichtelement und dem Abstützbereich erzeugbar ist. Diese Vorspannkraft stützt sich im geschlossenen Zustand der Türvorrichtung - zumindest komponentenweise - als Normalkraft an der Dichtfläche und an der Unterseite der Türvorrichtung ab. Bei geeigneter Ausprägung der Dichtvorrichtung, insbesondere des Dichtelements der Dichtvorrichtung, kann erreicht werden, dass kein expliziter Verfahrweg zwischen dem Dichtelement und dem Abstützbereich vorgesehen werden muss, da dieser Verfahrweg durch die Flexibilität des Dichtelements in alternativer Weise bereitgestellt wird. Anstatt das gesamte Dichtelement gemäß dem Verfahrweg vollständig zu verschieben, wird dies durch ein Verschieben bzw. Verformung eines Bereichs des Dichtelements (zum Beispiel der Dichtlippen) ermöglicht. Insbesondere sind Dichtelement und Abstützvorrichtung einstückig aus einem Elastomer hergestellt und bilden somit die Dichtvorrichtung.

[0037] Die oben erwähnten, expliziten Vorspannmittel zwischen Dichtelement und Abstützbereich würden aufgrund der Funktionsübernahme durch das Dichtelement

selber - zum Beispiel durch die Flexibilität von Dichtlippen bezüglich des übrigen Dichtelements - obsolet werden.

[0038] Zusätzlich oder alternativ ist denkbar, dass die Dichtvorrichtung eine Vorspannfeder zur Erzeugung der Vorspannkraft zwischen Abstützbereich und Dichtelement aufweist. Wird das Dichtelement entlang des Verfahrweges in Richtung des Abstützbereiches verschoben, so ist die Vorspannkraft zwischen dem Dichtelement und dem Abstützbereich erzeugbar.

[0039] Im Rahmen der Erfindung wird ein Fahrzeug mit einem Wagenkasten offenbart, wobei der Zugang von einer Außenseite des Fahrzeugs zum Innenraum des Wagenkastens mithilfe einer Türvorrichtung gemäß einer der im Voranstehenden beschriebenen Ausführungsformen oder einer Kombination derer ermöglicht wird.

[0040] Im Rahmen der Erfindung wird weiterhin ein Fahrzeug, insbesondere ein Schienenfahrzeug, offenbart. Dieses umfasst einen auf Rädern fahrbar gelagerten Wagenkasten, in dessen Innenraum Passagiere aufgenommen werden können, der zu diesem Zweck einen Boden und eine Türvorrichtung nach einem oder mehrerer der vorangestellten Ausführungsformen aufweist.

[0041] Die Aufgabe ein vorteilhaftes Verfahren zur Montage einer Türvorrichtung nach einem oder mehrerer der vorangestellten Ausführungsformen wird durch ein entsprechendes Montageverfahren gelöst, welches die folgenden Schritte aufweist:

[0042] Messen eines Dichtmaßes des Türrahmens, wobei dieses Dichtmaß zwischen einem Türstock des Türrahmens und der Dichtfläche der Türschwelle des Türrahmens in vertikaler Richtung zu messen ist. Dieses Dichtmaß kann somit der Höhe der Türöffnung in vertikaler Richtung entsprechen.

[0043] Weiterhin, jedoch nicht zwingend dem obigen Schritt zeitlich nachgeordnet, ist ein Längsmaß des Türblatts zu messen, wobei das Längsmaß die Höhe des Türblatts, gemessen zwischen Oberseite und Unterseite des Türblatts in vertikaler Richtung bezüglich des montierten Zustand des Türblatts, angibt.

[0044] Mit dem gemessenen Dichtmaß und dem gemessenen Längsmaß kann ein Einstellmaß bestimmt werden, wobei das Einstellmaß die Position der Dichtvorrichtung im verbauten Zustand relativ zur Unterseite des Türblatts repräsentiert. Vorzugsweise wird mit dem Einstellmaß die Position der Dichtvorrichtung in Justierrichtung angegeben.

[0045] In einem Einstellschritt wird nun die Position der Dichtvorrichtung relativ zu Unterseite des Türblatts entsprechend dem Einstellmaß eingestellt, wobei das Einstellmaß so gewählt ist, dass bei geschlossener Türvorrichtung die Dichtvorrichtung eine definierte Normalkraft über das Dichtelement auf die Dichtfläche des Türrahmens ausübt.

[0046] Vorzugsweise wird zur Bestimmung des Einstellmaßes eine vorgefertigter Informationssammlung verwendet, zum Beispiel eine Tabelle, wobei zu jedem Dichtmaß des Türrahmens bei einem bestimmten Längsmaß des Türblatts ein bestimmtes Einstellmaß angegeben wird, bei welchem die bestimmte Normalkraft - im geschlossenen Zustand der Türvorrichtung - erreicht wird.

[0047] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können beliebig, jedoch in sinnhafter Weise miteinander kombiniert werden.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0048] 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.

[0049] Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder entsprechend ähnliche Teile.

Fig. 1 zeigt ein Schienenfahrzeug mit einer Türvorrichtung;

Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer Türvorrichtung gemäß der Linie A-A aus Fig. 1; und

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer Türvorrichtung gemäß der Linie A-A aus Fig. 1.

Ausführungsbeispiele

[0050] Zur Verdeutlichung des Gesamtverständnisses wird anhand Fig. 1 ein Schienenfahrzeug 100 dargestellt. Dieses umfasst zwei Passagierwaggons mit zwei Wagenkästen 101, welche über Räder 104 fahrbar auf Schienen abgestützt sind. Der Zugang für Passagiere von einer Außenseite 103 des Schienenfahrzeugs 100 zu einem Innenraum 102 des jeweiligen Wagenkastens 101 wird mithilfe einer Türvorrichtung 1 ermöglicht.

[0051] In geschlossenem Zustand der Türvorrichtung 1 sind zwei Türblätter 26 in einem Türrahmen 21 des Wagenkastens 101 angeordnet, wobei der Türrahmen 21 eine Türöffnung begrenzt und einen oben liegenden Türstock 24 und eine unten liegende Türschwelle 22 aufweist. Die Türschwelle 22 kann dabei als ein Teil eines Bodens 105 des Wagenkastens 101 ausgebildet sein. Zum Öffnen und Verschließen der Türvorrichtung 1 sind die Türblätter 26 verschiebbar am Wagenkasten 101 oder am Türrahmen 21 angeordnet. Die Türvorrichtung 1 ist also als Schiebetür anzusehen.

[0052] Die Türblätter 26 der Türvorrichtung 1 öffnen und schließen sich gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch ein Zusammenspiel einer ersten Bewegungsrichtung 30 und einer zweiten Bewegungsrichtung 32. Die erste Bewegungsrichtung 30 verläuft dabei bezüglich des Schienenfahrzeugs 100 im Wesentlichen horizontal und in Querrichtung 108. Im Gegensatz dazu ist die zweite Bewegungsrichtung 32 in Längsrichtung

107 horizontal ausgerichtet. Beim Öffnen der Türvorrichtung 1 bewegen sich die Türblätter 26 anfänglich im Wesentlichen ausschließlich in erster Bewegungsrichtung 30 aus der Türebene 29 in Richtung der Außenseite 103 heraus. Sobald die Türblätter 26 die Ebene des Türrahmens 21 verlassen haben kann eine Verschiebung der Türblätter 26 in der zweiten Bewegungsrichtung 32 derart einsetzen, sodass die Türblätter 26 über die Außenwand des Wagenkastens 101 hinaus verschoben werden. Der Schließvorgang der Türvorrichtung 1 erfolgt entsprechend andersherum.

[0053] Fig. 2 zeigt ausschnittsweise einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform der Türvorrichtung 1 gemäß der Linie A-A aus Fig. 1. Dabei ist ein unterer Bereich des Türblatts 26 mit einer Dichtvorrichtung 5 dargestellt, wobei die Dichtvorrichtung 5 über ein Gehäuse 2 einer Aufnahme 3 an einer Unterseite 27 des Türblatts 26 befestigt ist.

[0054] Das Schienenfahrzeug 100 befindet sich gemäß Fig. 2 neben einer Bahnsteigkante 106, sodass der Boden 105 horizontal ausgerichtet ist. Idealerweise ist ein einer Außenseite 103 zugewandter Teil des Bodens 105 auf demselben Höhenniveau wie die Bahnsteigkante 106. Von diesem Teil des Bodens 105 führt die schräg verlaufende Dichtfläche 23 der Türschwelle 22 herauf, um dann in den restlichen Bereich des Fahrzeugbodens überzugehen. Die Dichtfläche 23 ist gegenüber einer Horizontalen, d.h. gegenüber einer horizontal verlaufenden Ebene, mit einem Winkel α von ca. 30° geneigt, sodass Passagiere mit eingeschränkter Geh-Fähigkeit, Rollstuhlfahrer oder Passagiere mit Rollkoffern problemlos vom Bahnsteig 106 in den Innenraum 102 des Fahrzeugs 100 gelangen können, da die Dichtfläche 23 der Türschwelle 22 nicht als Stufe, sondern als Schräge ausgebildet ist.

[0055] Die Dichtvorrichtung 5 setzt sich neben weiteren Komponenten aus einem Dichtelement 9, einem Abstützbereich 13 und Vorspannmitteln 8 zusammen, wobei das Dichtelement 9 gemäß einem Verfahrweg 7 verschiebbar an und in dem Abstützbereich 13 gelagert und/oder geführt ist. Aus Fig. 2 wird deutlich, dass der Abstützbereich 13 derart ausgebildet ist, dass der Verfahrweg 7 bezogen auf den Querschnitt A-A gradlinig ist, und insbesondere, dass der Abstützbereich 13 als entsprechende Führungsvorrichtung für das Dichtelement 9 beim Verschiebevorgang dient. Die Vorspannmittel 8 sind wirksam zwischen dem Abstützbereich 13 und dem Dichtelement 9 montiert, sodass das Dichtelement 9 mit einer Normalkraft N auf die Dichtfläche 23 der Türschwelle 22 gepresst wird. Die Normalkraft N ergibt sich entsprechend dem Winkel α aus der Vorspannkraft F. Insbesondere verläuft der Verfahrweg 7 gem. Fig. 2 im Wesentlichen senkrecht zur Querrichtung 108.

[0056] Das Dichtelement 9 wird über die Dichtvorrichtung 5 in der Aufnahme 3 mittels Einstellbefestigungsmitteln 4 gehalten, wobei eine Position der Dichtvorrichtung 5 bezüglich des Gehäuses 2 und damit auch bezüglich der Unterseite 27 des Türblatts 26 gemäß einer Justierrichtung 6 einstellbar ist. Die Einstellbarkeit wird dadurch realisiert, dass anfänglich die Einstellbefestigungsmittel 4, zum Beispiel Schrauben, gelockert sind, und die Position der Dichtvorrichtung 5 gemäß einem Einstellmaß 12 in Justierrichtung 6 gewählt und eingestellt wird. Durch Fixieren, z. B. Festziehen, der Einstellbefestigungsmittel 4 wird die Dichtvorrichtung 5 festgelegt.

[0057] Die Dichtwirkung zwischen Dichtvorrichtung 5 und Dichtfläche 23 wird dadurch erreicht, dass das Dichtelement 9 mit einer ausreichenden Normalkraft N gemäß einer Dichtrichtung 10 auf die Dichtfläche 23 gepresst wird. Gemäß der in Fig. 2 dargestellten ersten Ausführungsform der Türvorrichtung 1 sind Justierrichtung 6 und der Verfahrweg 7, und damit auch die Vorspannkraft F, im Wesentlichen parallel zueinander ausgebildet. Die Vorspannkraft F wirkt entsprechend dem Winkel α der Dichtfläche 23 reduziert als Normalkraft N auf die Dichtfläche 23, wobei die Normalkraft N zwischen Dichtelement 9 und Dichtfläche 23 die maßgebliche Größe zur Erzielung einer bestimmten, gewünschten Dichtwirkung ist.

[0058] Diese Normalkraft N wird während des Schließvorgang der Türvorrichtung erzeugt: Indem das Türblatt 26 in einer ersten Bewegungsrichtung 30 von der Außenseite 103 in Richtung Innenraum 102 angenähert wird, verschiebt sich das Dichtelement 9 der Dichtvorrichtung 5, verursacht durch die Keilwirkung der schrägen Dichtfläche 23, gemäß dem Verfahrweg 7 gegen die Vorspannmittel 8 und presst diese zusammen. Die dadurch erzeugte Vorspannkraft F stützt sich gegenüber dem Abstützbereich 23 und damit auch gegenüber der Unterseite 27 des Türblatts 26 ab und wirkt in entgegengesetzter Richtung, über das Dichtelement 9 entsprechend der Winkelkomponente, als Normalkraft N auf die Dichtfläche 23 der Türschwelle 22.

[0059] Es sei angemerkt, dass die vorliegende Ausführungsform der Dichtvorrichtung 5 mit einem verschiebbaren Dichtelement 9, federartigen Vorspannmitteln 8 und einem U-förmigen Abstützbereich 13 eine exemplarische Ausbildung ist, welche die Grundidee der Erfindung plakativ wiedergeben soll, jedoch nicht in detailgetreuer Art beschränkend wirken soll. Vielmehr liegt es im Bereich der vorliegenden Erfindung den Abstützbereich, die Vorspannmittel und das Dichtelement integriert, insbesondere einstückig auszubilden: Zum Beispiel kann das gesamte Dichtelement aus einem Elastomer mit flexiblen Dichtlippen hergestellt sein, wobei die Dichtlippen sich gemäß dem Verfahrweg gegenüber einem Abstützbereich der Dichtvorrichtung verformen können und somit die gleiche Funktion wie die Dichtvorrichtung 5 aus Fig. 2 dargestellt werden kann.

[0060] Bei der Montage der Türvorrichtung 1 im Wagenkasten 101 wird zunächst ein Dichtmaß 28 des Türblatts 26 und ein Dichtmaß 25 Türrahmens 21 gemessen. Das Dichtmaß 28 des Türblatts 26 ist entsprechend der Längsausdehnung, bzw. der Höhe in Vertikalrichtung 109 zu messen. Das Dichtmaß 25 des Türrahmens 21

entspricht der Höhe des Türrahmens 21 in Vertikalrichtung. Gemäß einer vorbekannten Tabelle, oder auch durch Berechnung, kann somit das Einstellmaß 12 bestimmt werden, sodass die Ausdehnung des Türblattes 26 zusammen mit der Dichtvorrichtung 5 im geschlossenen Zustand der Türvorrichtung 1 eine bestimmte Normalkraft N verursacht, und die entsprechende gewünschte Dichtwirkung erzielt wird.

[0061] Die in Fig. 3 gezeigte zweite Ausführungsform der Türvorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen der ersten Ausführungsform aus Fig. 2, wobei die Dichtvorrichtung 5 und das Gehäuse 2 in abgewinkelter Form an der Unterseite 27 des Türblatts befestigt sind. Insbesondere entspricht die Neigung der Dichtvorrichtung 5 dem Winkel α der Dichtfläche 23 gegenüber der Horizontalen, sodass die durch die Vorspannmittel 8 verursachte Vorspannkraft F gleich der Normalkraft N ist. In Fig. 3 wird gezeigt, dass der Abstützbereich 13 so konstruiert ist, dass der Verfahrweg 7 bezogen auf den Querschnitt A-A der Türvorrichtung 1 gradlinig ist, und insbesondere dass der Abstützbereich 13 eine Führungsvorrichtung zur Führung des Dichtelements 9 beim Verschiebevorgang ausbildet. Insbesondere ist aus Fig. 3 erkennbar, dass der Verfahrweg 7, bezogen auf den Querschnitt A-A der Türvorrichtung 1 sowohl eine Richtungskomponente in Querrichtung 108, als auch eine Richtungskomponente in Vertikalrichtung 109 aufweist. Optional verläuft der Verfahrweg 7 senkrecht zur geneigten Oberfläche der Türschwelle 22.

[0062] 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

[0063]

1	Türvorrichtung
2	Gehäuse
3	Aufnahme
4	Einstellbefestigungsmittel
5	Dichtvorrichtung
6	Justierrichtung
7	Verfahrweg
8	Vorspannmittel
9	Dichtelement
10	Dichtrichtung
11	Gehäuseöffnung
12	Einstellmaß
13	Abstützbereich
21	Türrahmen
22	Türschwelle
23	Dichtfläche
24	Türstock
25	Dichtmaß des Türrahmens
26	Türblatt
27	Unterseite
28	Dichtmaß des Türblatts
29	Türebene
30	erste Bewegungsrichtung
31	Dichtflächenhöhe
32	zweite Bewegungsrichtung
100	Schienenfahrzeug
101	Wagenkasten
102	Innenraum
103	Außenseite
104	Rad
105	Boden
106	Bahnsteigkante
107	Längsrichtung
108	Querrichtung
109	Vertikalrichtung
0 F	Federkraft
N	Normalkraft
α	Winkel

Patentansprüche

1. Türvorrichtung (1) für ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (100), aufweisend

- mindestens ein Türblatt (26) mit einer an einem Bereich einer Unterseite (27) des Türblatts (26) angeordneten Dichtvorrichtung (5), einen Türrahmen (21) zur Aufnahme und Lagerung des Türblatts (26), und eine Türschwelle (22) mit einer Dichtfläche (23),
- wobei die Dichtfläche (23) in montiertem Zustand der Türvorrichtung (1) gegenüber einer Horizontalen mit einem Winkel (α) von 20° bis 60° geneigt ist,
- das Türblatt (26) derart am Türrahmen (21) gelagert ist, dass eine erste Bewegungsrichtung (30) des Türblatts (26) während eines Schließvorgangs im Wesentlichen in der Horizontalen verläuft,
- wobei die Dichtvorrichtung (5) einen der Unterseite (27) zugewandten Abstützbereich (13) und ein dem Abstützbereich (13) abgewandt angeordnetes Dichtelement (9) aufweist, und in geschlossenem Zustand der Türvorrichtung (1) das Dichtelement (9) und die Dichtfläche (23) in einer zur Dichtfläche (23) senkrecht verlaufenden Dichtrichtung (10) abdichtend zusammenwirken, und
- wobei das Dichtelement (9) gegenüber dem Abstützbereich (13) entlang eines Verfahrweges (7) unter Vorspannung verschiebbar ange-

ordnet ist.

2. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Verfahrweg (7) zumindest teilweise in Dichtrichtung (10) verläuft.

3. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Dichtvorrichtung (5) über den Abstützbereich (13) an der Unterseite (27) befestigt ist, und eine Position der Dichtvorrichtung (5) bezüglich der Unterseite (27) des Türblatts (26) in einer Justierrichtung (6) einstellbar ist.

4. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei die Justierrichtung (6) zumindest teilweise in Dichtrichtung (10) verläuft.

5. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Dichtvorrichtung (5) derart ausgebildet und variabel an der Unterseite (27) des Türblatts (26) befestigbar ist, dass der Verfahrweg (7) und die Justierrichtung (6) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

6. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das Türblatt (26) und die Dichtvorrichtung (5) derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass die Justierrichtung (6) und/oder der Verfahrweg (7) im Wesentlichen parallel zu einer Türebene (29) des Türblatts (26) ausgerichtet sind.

7. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei an der Unterseite (27) des Türblatts (26) eine Aufnahme (3) zu einem zumindest teilweise formschlüssigen Aufnehmen der Dichtvorrichtung (5) vorgesehen ist.

8. Türvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei an der Unterseite (27) des Türblatts (26) Einstellbefestigungsmittel (4) zum Befestigen der Dichtvorrichtung (5) an der Unterseite (27) in unterschiedlichen Positionen vorgesehen sind.

9. Türvorrichtung (1) nach Anspruch 8, wobei die Einstellbefestigungsmittel (4) derart zwischen Aufnahme (3) und Abstützbereich (13) angeordnet sind, dass dadurch eine form- und/oder reibschlüssige Verbindung zwischen Aufnahme (3) und Abstützbereich (13) herstellbar ist.

10. Türvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Dichtvorrichtung (5) zumindest teilweise aus einem Elastomer hergestellt und derart aufgebaut ist, dass durch eine Verformung eines das Elastomer umfassenden Bereichs der Dichtvorrichtung (5) eine Vorspannkraft (F) zwischen dem Dichtelement (9) und dem Abstützbereich (13) erzeugbar ist.

11. Türvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Dichtvorrichtung (5) ein Vorspannmittel (8) zur Erzeugung der Vorspannkraft (F) zwischen Abstützbereich (13) und Dichtelement (9) aufweist, und durch ein Verschieben des Dichtelements (9) entlang des Verfahrweges (7) die Vorspannkraft (F) zwischen dem Dichtelement (9) und dem Abstützbereich (13) veränderbar ist.

12. Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug (100), aufweisend einen auf Rädern (104) fahrbar gelagerten Wagenkasten (101) zum Aufnehmen von Passagieren mit einem Innenraum (102), einem Boden (105) und einer Türvorrichtung (1) nach einem der vorangestellten Ansprüche 1 bis 11.

13. Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Türschwelle (22) an einem seitlichen Rand des Bodens (105) angeordnet ist, und in Querrichtung (108) hin zu einer Außenseite (103) des Fahrzeugs abfällt.

14. Montageverfahren für eine Türvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, aufweisend die Schritte:

a. Messen eines Dichtmaßes (25) des Türrahmens (21), insbesondere zwischen einem Türstock (24) und der Dichtfläche (23) der Türschwelle (22) des Türrahmens (21);
b. Messen eines Längsmaßes (28) des Türblatts (26), insbesondere zwischen einer, im montierten Zustand des Türblatts (26), Oberseite und der Unterseite (27) des Türblatts (26);
c. Bestimmen eines Einstellmaßes (12) unter Verwendung des gemessenen Dichtmaßes (25) und Längsmaßes (28); und
d. Einstellen einer Position der Dichtvorrichtung (5) relativ zur Unterseite (27) des Türblatts (26) entsprechend dem Einstellmaß (12), wobei das Einstellmaß (12) so gewählt ist, dass bei geschlossener Türvorrichtung (1) die Dichtvorrichtung (5) eine definierte Normalkraft (N) über das Dichtelement (9) auf die Dichtfläche (23) des Türrahmens (21) ausübt.

15. Montageverfahren nach Anspruch 14, wobei zum Bestimmen des Einstellmaßes (12) eine Tabelle, insbesondere ein Look-Up-Table, verwendet wird, in der einem jeden Dichtmaß (25) des Türrahmens (21) bei einem bestimmten Längsmaß (28) des Türblatts (26) jeweils ein bestimmtes Einstellmaß (12) zugeordnet ist.

Fig. 1

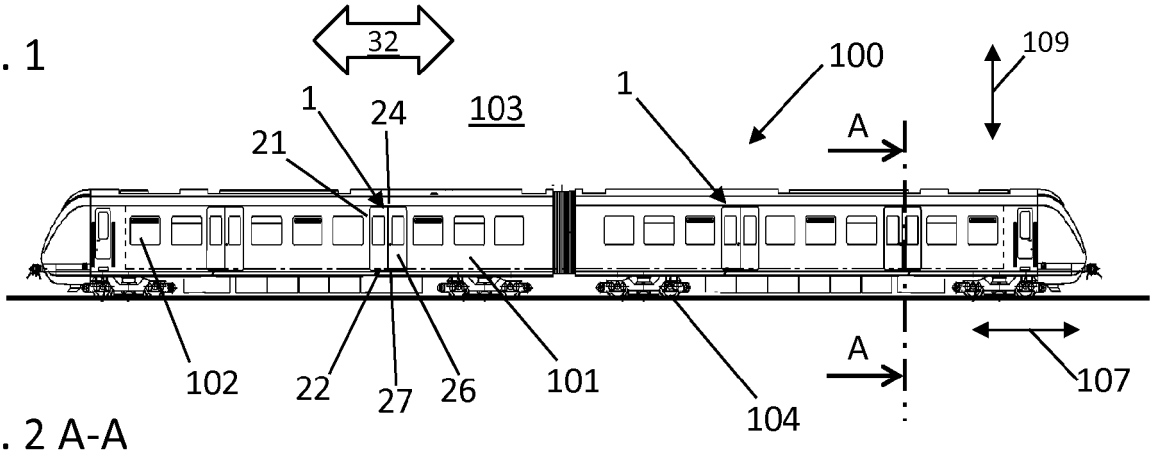

32
1
24
103
21
1
100
109
A
A
102
22
27
26
101
104
107

Fig. 2 A-A

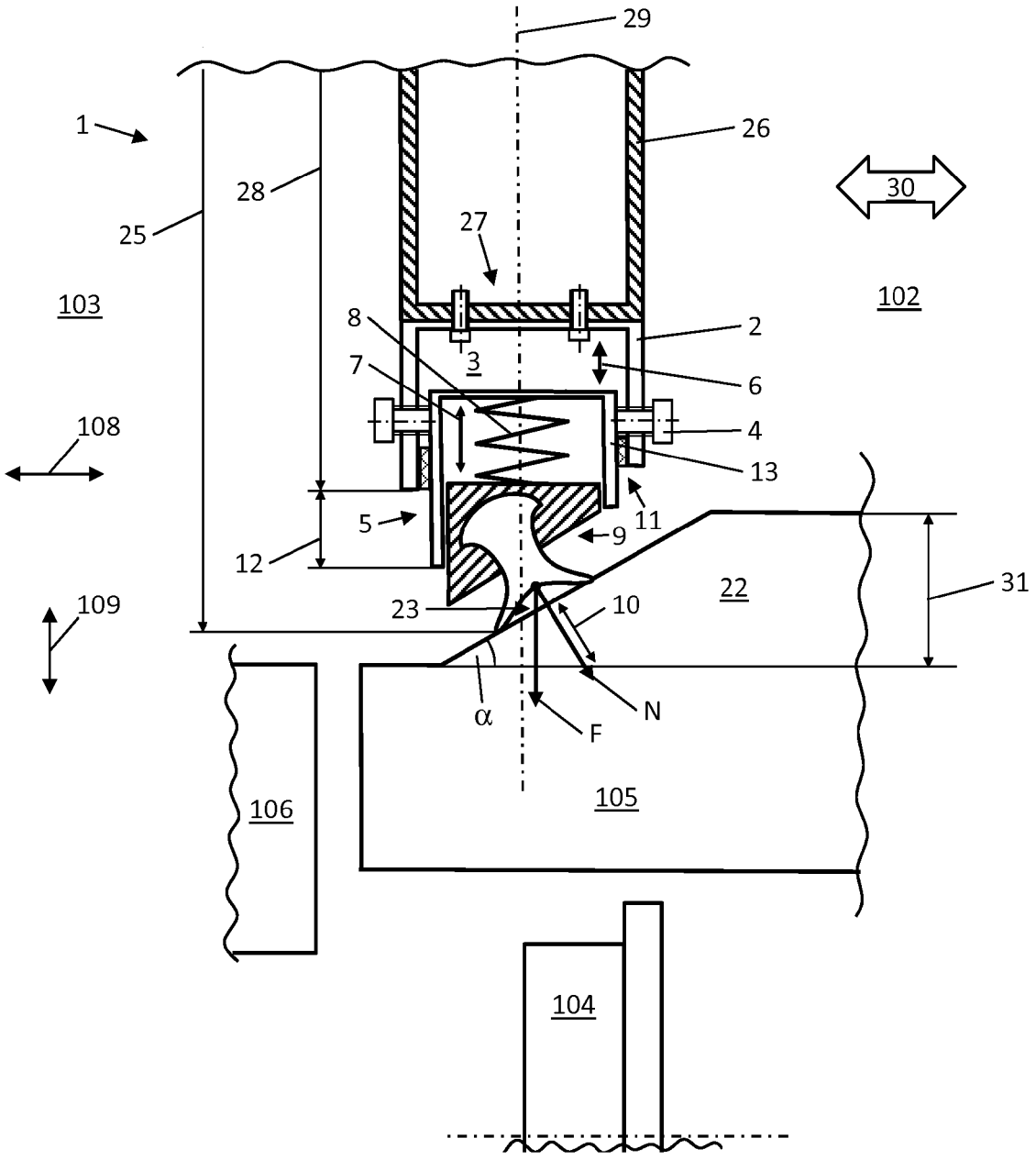
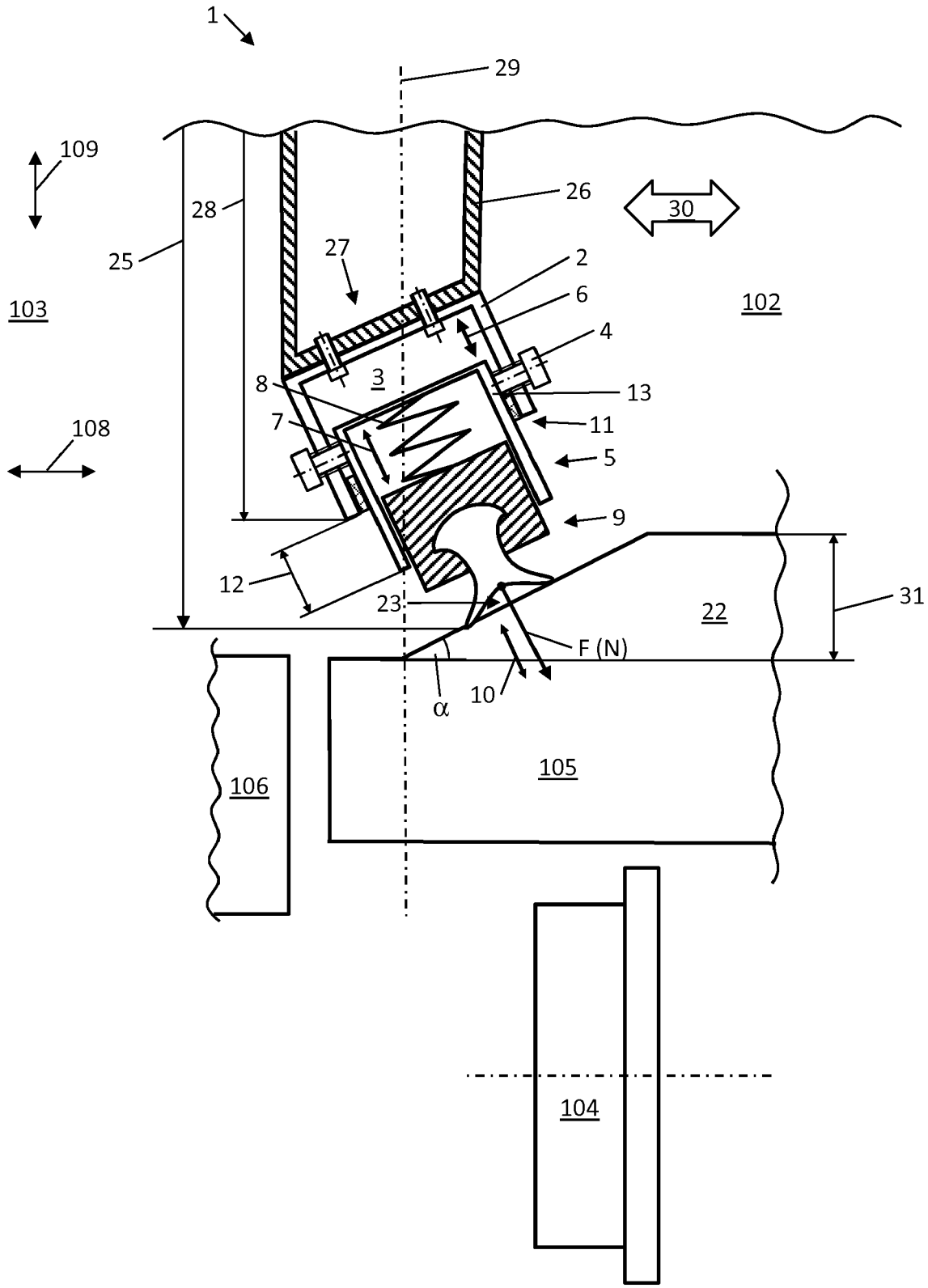

29
1
26
28
30
25
27
103
102
8
2
3
7
6
108
4
13
5
11
9
12
22
31
109
23
10
α
N
F
106
105
104

Fig. 3 A-A


1
29
109
28
26
30
25
27
2
6
103
102
4
3
8
13
7
11
108
5
9
12
23
22
31
F (N)
α
10
106
105
104

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 0745

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 2 761 120 B1 (WABTEC HOLDING CORP [US]) 16. März 2016 (2016-03-16) * das ganze Dokument *	1,2,10, 12,13 14	INV. B61D19/02 E06B7/00
A	DE 753 868 C (VER BAUBESCHLAG GRETSCH CO) 8. Dezember 1952 (1952-12-08) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 4 150 509 A (KNAP JOSEPH [CA]) 24. April 1979 (1979-04-24) * das ganze Dokument *	1-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B61D
E06B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	6. Dezember 2017	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 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 18 0745

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.

06-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2761120 B1	16-03-2016	AU 2012316367 A1	02-05-2013
		CA 2835140 A1	04-04-2013
		CN 103443383 A	11-12-2013
		EP 2761120 A1	06-08-2014
		ES 2566186 T3	11-04-2016
		NZ 614260 A	26-06-2015
		TW 201328908 A	16-07-2013
		US 2014123558 A1	08-05-2014
		WO 2013048935 A1	04-04-2013
DE 753868 C	08-12-1952	KEINE	
US 4150509 A	24-04-1979	CA 1110917 A	20-10-1981
		DE 2837064 A1	26-07-1979
		FR 2415019 A1	17-08-1979
		GB 2012845 A	01-08-1979
		HK 45885 A	21-06-1985
		IT 1109567 B	23-12-1985
		JP S5951456 B2	14-12-1984
		JP S54104124 A	16-08-1979
		MY 8600159 A	31-12-1986
		SG 76184 G	26-04-1985
		US 4150509 A	24-04-1979

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 202011110233 U1 **[0004]**
- DE 202004006968 U1 **[0005]**