



(11) **EP 2 197 725 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(21) Anmeldenummer: **08802731.3**

(22) Anmeldetag: **01.10.2008**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/008314

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/046911 (16.04.2009 Gazette 2009/16)

(54) **SCHIEBETÜR**

SLIDING DOOR

PORTE COULISSANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **05.10.2007 AT 15862007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(73) Patentinhaber: **Knorr-Bremse Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
2340 Mödling (AT)

(72) Erfinder: **HÖRLENDSEBERGER, Christian**
A-3340 Waidhofen/Ybbs (AT)

(74) Vertreter: **Schönmann, Kurt**
Knorr-Bremse AG
Moosacher Strasse 80
80809 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 479 239 US-A- 3 587 477
US-A- 3 788 239 US-A- 3 984 942

EP 2 197 725 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schiebetür eines Fahrzeuges, insbesondere eines Schienenfahrzeuges mit mindestens einem Türblatt, wobei im Spalt zwischen dem Türblatt und der äußeren Portalverkleidung zumindest abschnittsweise eine Dichtung vorgesehen ist, wobei als Dichtung an der äußeren Portalverkleidung und am Türblatt jeweils ein in den Spalt ragendes Dichtprofil vorgesehen ist, das zumindest eine Dichtleiste umfasst, wobei die Dichtleisten der Dichtprofile gegeneinander versetzt sind und einander zumindest teilweise verdecken.

[0002] Bei Schiebetüren, bei denen der obere Bereich und die Hinterkante (seitliche Kante) des Türblatts hinter der Außenhaut des Türportals verschwinden, ist aus technischen Gründen ein Spalt zwischen der Außenseite des Türblatts und der Außenhaut vorhanden. Durch den Spalt dringen Feuchtigkeit, Schmutz und kleinere Steine in den Bereich oberhalb bzw. an der Hinterkante des Türblatts ein und können bis in den oberhalb des Türblatts vorgesehenen empfindlichen Bereich des Türantriebs gelangen. Vermehrtes Eindringen von Feuchtigkeit und Fremdkörpern führt zu frühem Verschleiß und erfordert oftmalige Reinigung und Wartung. Darüber hinaus dringt Lärm und Luftzug über diesen Spalt ins Wageninnere und führt zu einer Belästigung der Fahrgäste. Es besteht daher der Bedarf, diesen Spalt möglichst gut abzudichten.

[0003] Der Stand der Technik schlägt zum Schutz des Türantriebs vor, an der Innenseite der Außenhaut eine in den Spalt gerichtete horizontal verlaufende längliche Bürste anzuordnen, die mit ihren Borstenenden den oberen Bereich des Türblattes berührt. Der Nachteil von Bürstenhaaren besteht jedoch darin, dass diese stark wasserdurchlässig sind, unerwünschte Geräusche beim Öffnen und Schließen der Türe verursachen und einen beträchtlichen Widerstand bei der händischen Notöffnung der Türe bewirken.

[0004] Eine andere Lösung aus dem Stand der Technik schlägt eine Schleifdichtung vor, bei der eine mit der Außenhaut verbundene horizontale Dichtleiste vorgesehen ist, und im oberen Bereich des Türblattes eine Schleifdichtung aus Gummi gegen die Dichtleiste drückt. Dies führt zu erschwertem Öffnen der Türe per Hand, z. B. in einem Notfall, durch enorme Schiebekräfte. Durch den ständigen Kontakt der Schleifdichtung mit der Dichtleiste, kommt es zu einem schnellen Verschleiß und einer erheblichen Verminderung der Lebenszeit.

[0005] Die US 3,984,942 A zeigt eine derartige Tür, bei der die Dichtung zwischen dem Türblatt und der Portalverkleidung durch eine aufblasbare Dichtung erfolgt, die darüber hinaus Dichtleisten aufweist. Da diese komplexe Dichtung nur am Portalrahmen befestigt werden kann, steht sie nur bei geschlossener Tür zur Verfügung. Neben Ihrer prinzipiellen Aufwändigkeit bringt diese Konstruktion auch bei der so genannten "Notöffnung" der Tür Probleme und Komplikationen mit sich.

[0006] Aus der EP 0 479 239 A ist es bei Aufzugtüren bekannt parallel zur Türführung eine Art Labyrinthdichtung vorzusehen, deren Aufgabe aber nicht eigentlich das Abdichten ist, sondern die Unterbringung einer in der Hitze aufschäumenden und den Türspalt dicht verschließenden Masse. Es dient diese Maßnahme nämlich der Abdichtung von Aufzugtüren zur Vermeidung des Eindringens von Rauchgas und des Überschlagens von Flammen.

[0007] Es besteht somit ein Bedarf an einer Lösung, die eine zuverlässige Abdichtung gegen Wasser, Luft, Schmutz und Geräusche bietet und bei der die Schiebekräfte vermindert werden, sodass auch eine zuverlässige Öffnung im Notfall durch die Hand eines Passagiers leicht vonstatten geht.

[0008] Diese Ziele werden mit einer Schiebetüre der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zumindest ein Dichtprofil zwei Dichtleisten aufweist, die zwischen sich eine Rille ausbilden, und das zweite Dichtprofil zumindest eine Leiste umfasst, die in die vom ersten Dichtprofil gebildete Rille ragt.

[0009] Bevorzugter Weise verdecken die in den Spalt ragenden Dichtleisten einander zu einem Großteil, vorzugsweise im wesentlichen vollständig, wenn man seitlich in den Spalt blickt, wobei jedoch gewährleistet sein muss, dass die jeweiligen Dichtleisten das gegenüberliegende Teil - Türblatt bzw. Portalverkleidung - nicht berühren. Dadurch entsteht für unerwünschte Fremdkörper eine Verlängerung des Weges durch den Spalt und ein ungünstiger Wegverlauf - ein Hindernis, dass eine effektive Dichtung ergibt.

[0010] Durch die gegeneinander versetzten Dichtleisten, die den Spalt vollständig verdecken, wird eine effiziente Dichtwirkung erzielt. Die erfindungsgemäße Dichtung verhindert nicht nur das Eindringen von Wasser, Schmutz und Geräuschen, sondern ermöglicht durch eine berührungslose Ausgestaltung der Dichtung im oberen Bereich des Türblattes im wesentlichen parallel zur oberen Türblattkante, dass die Schiebekräfte beim Öffnen und Schließen der Türe stark vermindert werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Dichtung kann auch an der Hinterkante (manchmal als auch Nebenschließkante bezeichnet) des Türblattes eingesetzt werden, hier allerdings nur mit jeweils einer Dichtleiste pro Dichtprofil, da sich beim Öffnen der Tür die am Türblatt angebrachte vertikale Dichtleiste von der am Portal angebrachten Dichtleiste entfernt.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 eine Schiebetüre im Überblick,
die Fig. 2 eine Schiebetüre im vertikalen Schnitt normal zur Türblattebene,
die Fig. 3 die erfindungsgemäße Dichtung aus Fig. 2 im Detail,
die Fig. 4 eine Schiebetüre im horizontalen Schnitt normal zur Türblattebene,
die Fig. 5 die erfindungsgemäße Dichtung aus Fig.

4 im Detail.

[0013] Die Fig. 1 zeigt eine Schiebetüre 1 mit zwei Türblättern 2, die beim Öffnen hinter eine äußere Portalverkleidung 4 bewegt werden. In der Fig. 1 ist der Übersichtlichkeit halber nur die seitliche Portalverkleidung dargestellt, jedoch befindet sich auch oberhalb der Türe ein Teil der Portalverkleidung (in Fig. 2 dargestellt), der den oberen Bereich des Türblattes 2 verdeckt. Die Nebenschließkanten 2b und die Hauptschließkante 2a der Türblätter 2 sind ebenfalls angedeutet.

[0014] Fig. 2 zeigt den vertikalen Schnitt A-A normal zur Türblattebene aus Fig. 1. In Fig. 2 ist der Spalt 3 zwischen der äußeren Portalverkleidung bzw. Außenhaut 4 und Türblatt 2 näher dargestellt. Das Türblatt 2 bewegt sich beim Öffnungs- und Schließvorgang normal zur Zeichenebene. An der Innenseite des Türblatts 2 angrenzend befindet sich die Abdeckung 7 für den Türantrieb (nicht dargestellt), der beim Öffnen und Schließen auf das oder die Türblätter 2 wirkt. Aus dieser Darstellung ist klar ersichtlich, dass über einen undichten Spalt 3 eindringender Schmutz ohne weiteres in den Raum gelangt, in dem sich der Türantrieb befindet. Wie aus Fig. 3 zu sehen ist befindet sich ein Fingerschutz 8 zwischen Türblatt 2 und Abdeckung 7.

[0015] Fig. 3 zeigt den Ausschnitt A der Fig. 2 im Detail: Die äußere Portalverkleidung 4 weist ein in den Spalt 3 gerichtetes Dichtprofil 5 auf, bestehend aus zwei Dichtleisten 5', die zwischen sich eine Rille ausbilden. In diese Rille ragt eine Dichtleiste 6' eines Dichtprofils 6, das am Türblatt 2 befestigt, vorzugsweise verschraubt ist. Die beiden Dichtprofile 5, 6, von denen eines an der Portalverkleidung 4 und eines am Türblatt 2 angeordnet ist, bilden zusammen eine Art Labyrinthdichtung und erstrecken sich entlang der Öffnungs- bzw. Schließrichtung der Türe und verlaufen somit im wesentlichen parallel zur oberen Türblattkante 2c.

[0016] Der Vorteil besteht darin, dass die beiden Dichtprofile 5, 6, einander nicht berühren müssen, um eine effektive Dichtwirkung zu erreichen, wodurch keine zusätzlichen Schiebekräfte auftreten. Das Eindringen von Fremdkörpern in den Bereich oberhalb der Dichtung wird durch den labyrinthähnlichen Gang verhindert. Die Dichtleisten 5', 6' der gegenüberliegenden Dichtprofile 5, 6 sind jeweils seitlich beabstandet und berühren auch das gegenüberliegende Teil - Türblatt 2 bzw. Portalverkleidung 4 nicht. Ausgenommen jenen Teil 2, 4, an dem sie befestigt sind, sind die Dichtleisten 5', 6' ansonsten berührungsfrei angeordnet.

[0017] In einer bevorzugten Ausführung ist zumindest eines der beiden Dichtprofile 5, 6 in seiner Höhe verstellbar, sodass nach dem Einbau des Türblatts 2 eine optimale Justierung erzielt werden kann, die eine gegenseitige Berührung der Dichtprofile 5, 6 verhindert.

[0018] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Beispiel beschränkt. So ist es durchaus möglich, dass die Dichtprofile jeweils mehr als eine oder zwei Dichtleisten aufweisen, die dann jeweils in die durch die gegenüber-

liegenden Dichtleisten gebildeten Rillen ragen. Eine einfache Ausführungsform besteht aus zwei gleichartigen Dichtprofilen (von der Art, wie sie die Außenhaut in der Fig. 2 trägt) mit U-förmigen Profil, die jedoch zueinander versetzt sind, sodass die Schenkel ineinander greifen.

[0019] In einer weiteren Ausführung ist anstelle oder zusätzlich zur Dichtung im oberen Bereich des Türblatts 2 auch eine Dichtung an der Nebenschließkante 2b des Türblatts 2 vorgesehen. Fig. 4 zeigt dazu einen horizontalen Schnitt entlang B-B aus Fig. 1. Die Türblätter 2 bewegen sich in Richtung der dargestellten Pfeile nach außen. In einen dafür vorgesehenen Raum hinter der Portalverkleidung 4.

[0020] Die Fig. 5 zeigt das Detail B aus Fig. 4. Zu sehen ist die Nebenschließkante 2b des Türblatts 2 (seitliche Kante, die hinter der Portalverkleidung 4 verschwindet) und die im Spalt 3 zwischen Nebenschließkante 2b und einem Profil der äußeren Portalverkleidung 4 vorgesehene Dichtung. Die Dichtung besteht wiederum aus zwei in den Spalt 3 ragenden Dichtprofilen 5, 6. Im Falle der Nebenschließkante 2b besteht jedes Dichtprofil 5, 6 jeweils nur aus einer Dichtleiste 5', 6'. Die Dichtleisten 5', 6' sind wiederum zueinander versetzt und decken sich gegenseitig ab, wodurch der Spalt 3 vollständig verdeckt wird. Beim Öffnen der Türe bewegt sich das Dichtprofil 6 nach rechts, während das Dichtprofil 5 portalfest ist.

[0021] Die Dichtprofile 5, 6 können z.B. aus Metall, Hartkunststoff oder auch elastischem aber ohne Einwirkung äußerer Kräfte doch formfestem Gummi gebildet sein. Durch entsprechendes Biegen eines Blechstreifens lässt sich die Erfindung besonders einfach realisieren.

[0022] Die Dichtleisten 5', 6' können unterschiedlichste Form annehmen. Anders als in der Darstellung könnten die Dichtleisten 5', 6' im Querschnitt auch ein wellenförmiges oder abgerundetes Profil aufweisen, sodass die Wellenberge eines Dichtprofils in die gegenüberliegenden Wellentäler ragen.

[0023] Im dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die beiden Dichtleisten 5' einstückig ausgebildet. Bei anderen Leistenformen kann es unter Umständen einfacher sein, diese mehrstückig auszubilden. Unter dem Begriff Leiste wird ganz allgemein jeder in den Spalt 3 ragende Vorsprung verstanden, der sich entlang der Türblattbreite oder im Ausführungsbeispiel von Fig. 4 und 5 im wesentlichen parallel zur Nebenschließkante 2b erstreckt. Die Vorsprünge verdecken einander zu einem großen Teil aus einem Blickwinkel seitlich in den Spalt 3 hinein.

[0024] Es ist durchaus möglich auch den inneren Bereich auf diese Weise abzudichten. Eine erfindungsgemäße Dichtung könnte dann auch zwischen Abdeckung 7 und Türflügel 2 vorgesehen sein. Die Dichtung könnte dann auch die Funktion des Fingerschutzes 8 übernehmen. Selbstverständlich ist die Erfindung auf eine Türe anwendbar, die nur ein verschiebbares Türblatt aufweist.

Patentansprüche

1. Schiebetür (1) eines Fahrzeuges, insbesondere eines Schienenfahrzeuges mit mindestens einem Türblatt (2), wobei im Spalt (3) zwischen dem Türblatt (2) und der äußeren Portalverkleidung (4) zumindest abschnittsweise eine Dichtung vorgesehen ist, wobei als Dichtung an der äußeren Portalverkleidung (4) und am Türblatt (2) jeweils ein in den Spalt (3) ragendes Dichtprofil (5, 6) vorgesehen ist, das zumindest eine Dichtleiste (5', 6') umfasst, wobei die Dichtleisten (5', 6') der Dichtprofile (5, 6) gegeneinander versetzt sind und einander zumindest teilweise verdecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Dichtprofil (5) zwei Dichtleisten (5') aufweist, die zwischen sich eine Rille ausbilden, und das zweite Dichtprofil (6) zumindest eine Leiste (6') umfasst, die in die vom ersten Dichtprofil (5) gebildete Rille ragt.
2. Schiebetüre (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung zumindest im oberen Bereich des Türblattes (2) und im wesentlichen parallel zur oberen Türblattkante (2c) verlaufend vorgesehen ist.
3. Schiebetüre (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dichtung im Bereich der Nebenschließkante (2b) des Türblattes (2) und zu dieser im wesentlichen parallel verlaufend vorgesehen ist.
4. Schiebetüre (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Dichtleiste (5', 6') vertikal bzw. horizontal verstellbar ist.
5. Schiebetüre (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtprofile (5, 6) einander nicht berühren.
6. Schiebetüre (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtprofile (5, 6) aus Blech gefertigt sind.

Claims

1. Sliding door (1) of a vehicle, in particular of a rail vehicle, having at least one door leaf (2), wherein a seal is provided at least in certain sections in the gap (3) between the door leaf (2) and the gantry cladding (4), wherein in each case a sealing profile (5, 6), which projects into the gap (3), and which comprises at least one sealing strip (5', 6'), is provided as a seal on the gantry cladding (4) and on the door leaf (2), wherein the sealing strips (5', 6') of the sealing profiles (5, 6) are offset relative to one another and cover

each other at least partially, **characterised in that** at least one sealing profile (5) has two sealing strips (5') which form a groove between them, and the second sealing profile (6) comprises at least one strip (6') which projects into the groove formed by the first sealing profile (5).

2. Sliding door (1) according to claim 1, **characterised in that** the seal is provided at least in the upper region of the door leaf (2) and extending essentially parallel to the upper door leaf edge (2c).
3. Sliding door (1) according to claim 1, **characterised in that** a seal is provided in the region of the secondary closing edge (2b) of the door leaf (2) and running essentially parallel thereto.
4. Sliding door (1) according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** at least one sealing strip (5', 6') can be adjusted vertically and/or horizontally.
5. Sliding door (1) according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the sealing profiles (5, 6) are not in contact with one another.
6. Sliding door (1) according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the sealing profiles (5, 6) are fabricated from sheet metal.

Revendications

1. Porte (1) coulissante d'un véhicule, notamment d'un véhicule ferroviaire, ayant au moins un vantail (2) de porte dans lequel il est prévu dans l'intervalle (3) entre le vantail (2) de la porte et le panneautage (4) extérieur de portique au moins par endroit un joint, dans laquelle il est prévu comme joint sur le panneautage (4) extérieur de portique et sur le vantail (2) de porte respectivement un profilé (5, 6) d'étanchéité pénétrant dans l'intervalle (3) et comprenant au moins une réglette (5', 6') d'étanchéité, les réglettes (5', 6') d'étanchéité des profilés (5, 6) d'étanchéité étant décalées l'une par rapport à l'autre et se recouvrant l'une l'autre au moins en partie, **caractérisée en ce qu'**au moins un profilé (5) d'étanchéité a deux réglettes (5') d'étanchéité, qui forment entre elles une rainure et **en ce que** le deuxième profilé (6) d'étanchéité comprend au moins une réglette (6') qui pénètre dans la rainure formée par le premier profilé (5) d'étanchéité.
2. Porte (1) coulissante suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le joint est prévu au moins dans la partie supérieure du vantail (2) de porte et s'étend sensiblement parallèlement au bord (2c) supérieur du vantail de porte.

3. Porte (1) coulissante suivant la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un joint dans la partie du bord (2b) de fermeture, proche du vantail (2) de la porte, et s'étendant sensiblement parallèlement à celui-ci. 5
 4. Porte (1) coulissante suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**au moins une réglette (5', 6') d'étanchéité est réglable verticalement ou horizontalement. 10
 5. Porte (1) coulissante suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les profilés (5, 6) d'étanchéité ne se touchent pas l'un l'autre. 15
 6. Porte (1) coulissante suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les profilés (5, 6) d'étanchéité sont en tôle. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

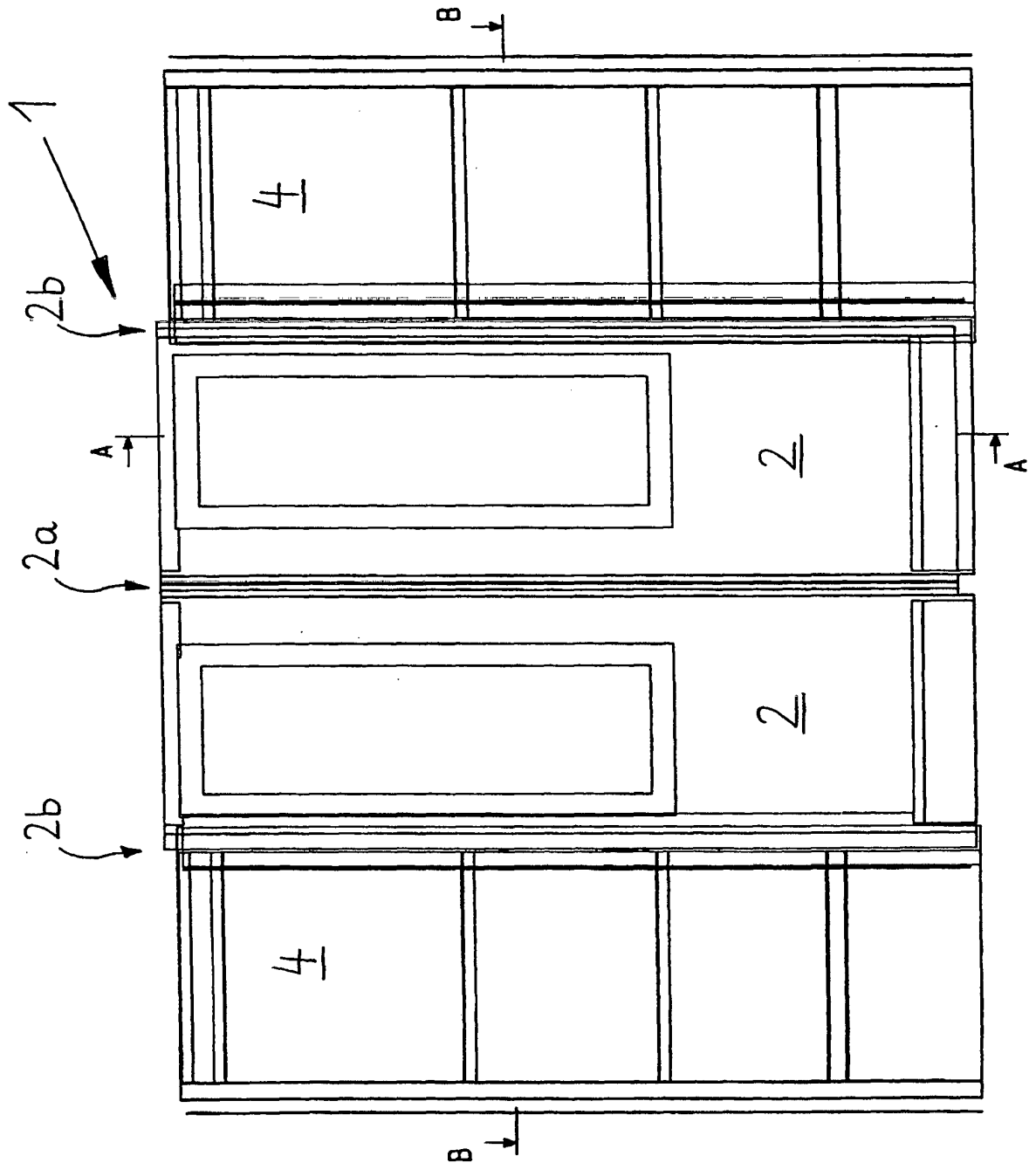


Fig. 1

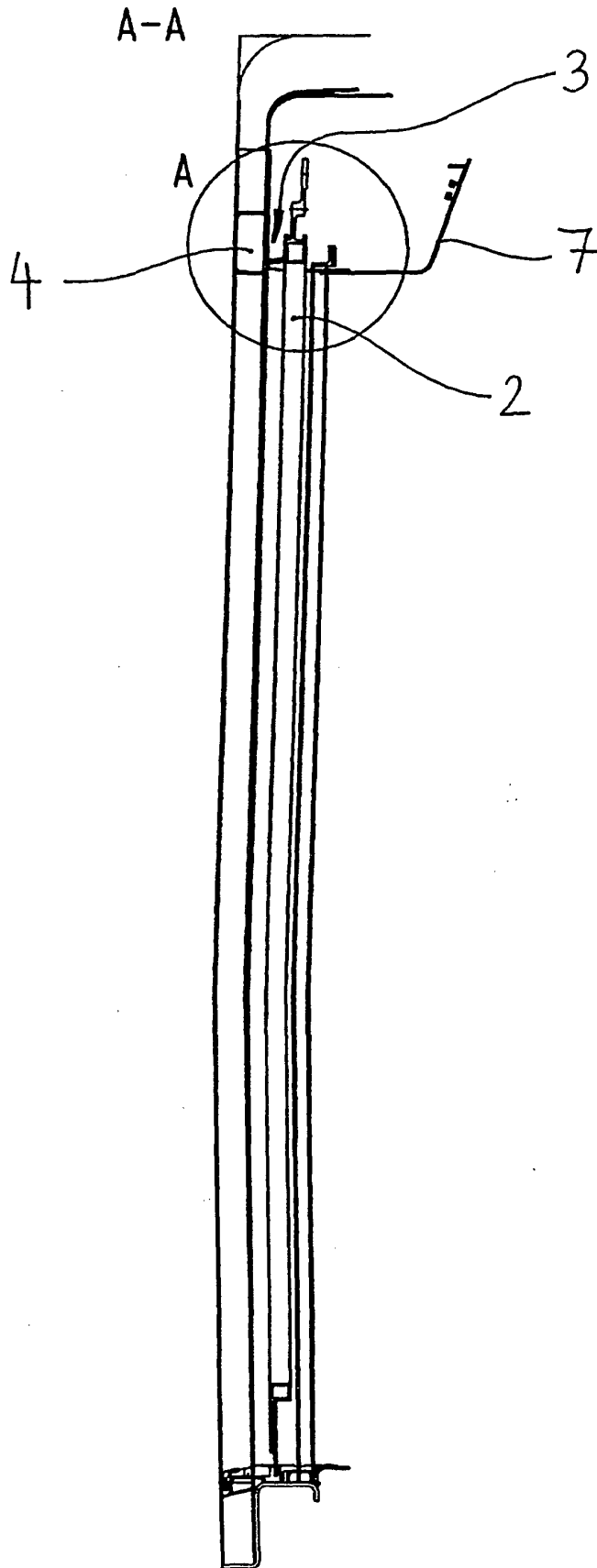


Fig. 2

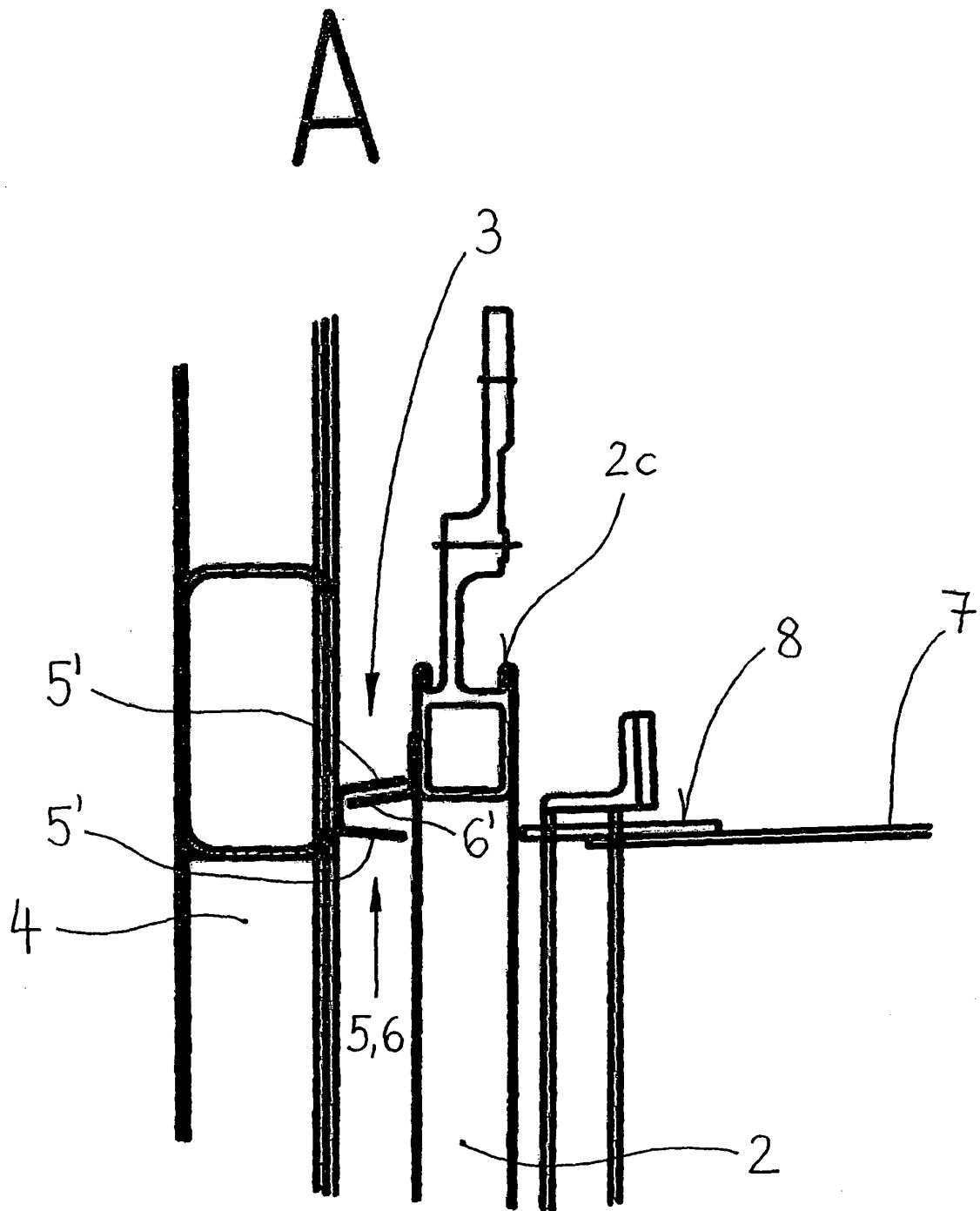
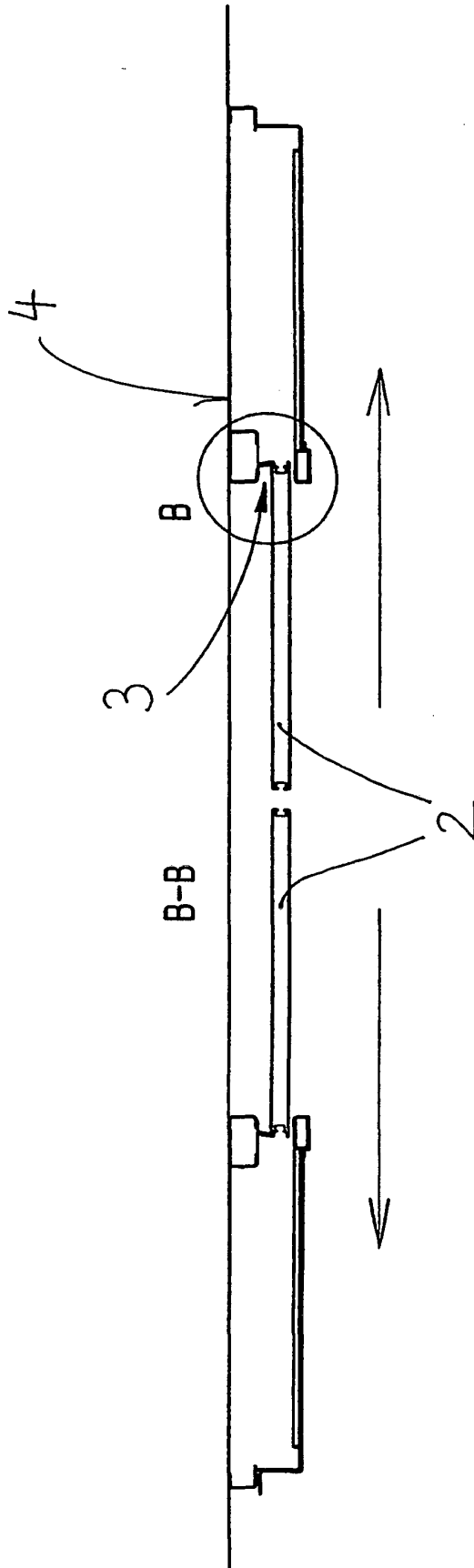


Fig. 3



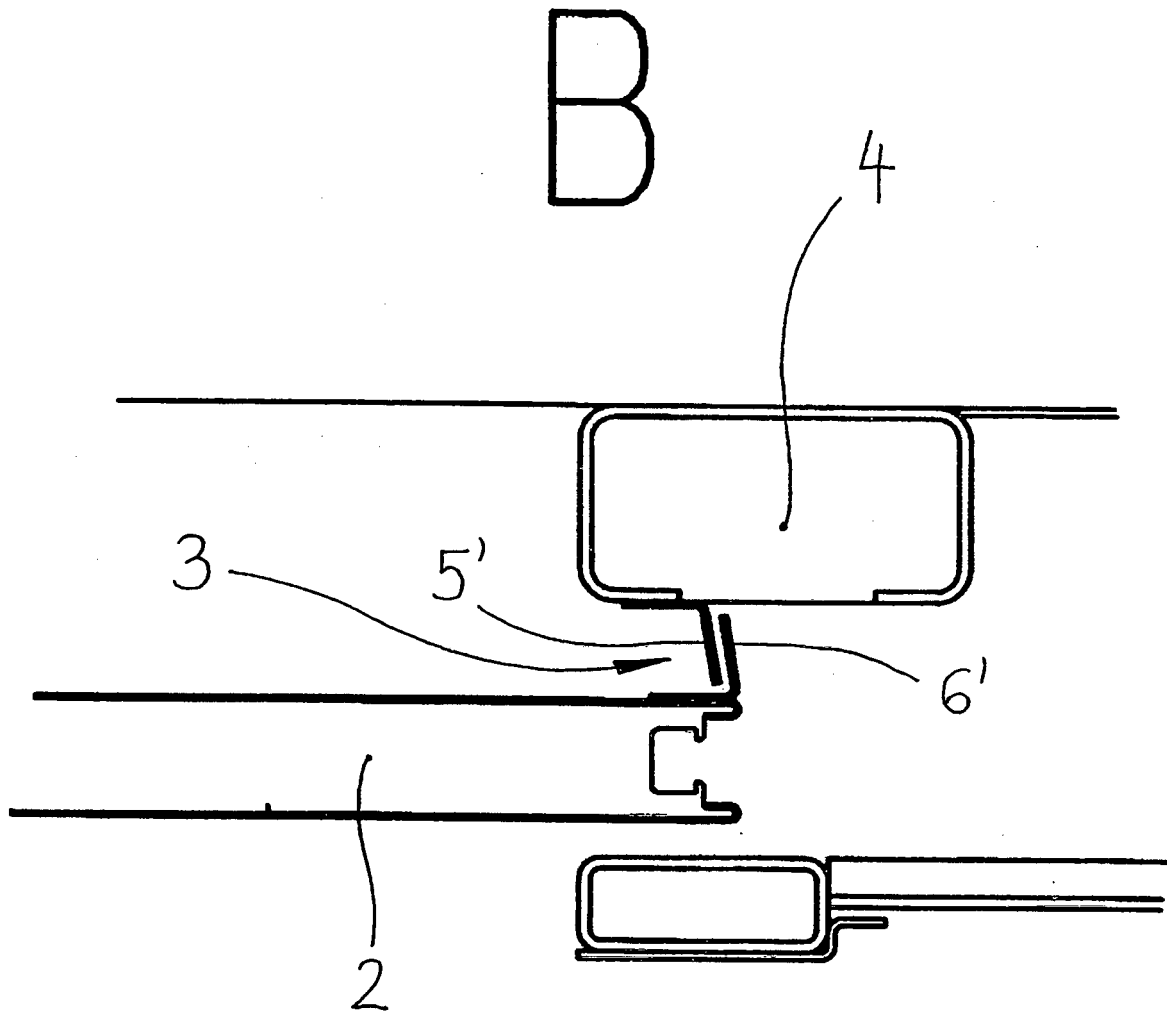


Fig. 5

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

- US 3984942 A [0005]
- EP 0479239 A [0006]