



(10) **AT 519944 A1 2018-11-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50386/2017  
(22) Anmeldetag: 11.05.2017  
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2018

(51) Int. Cl.: **B61D 23/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 19928571 A1  
WO 2008040138 A1

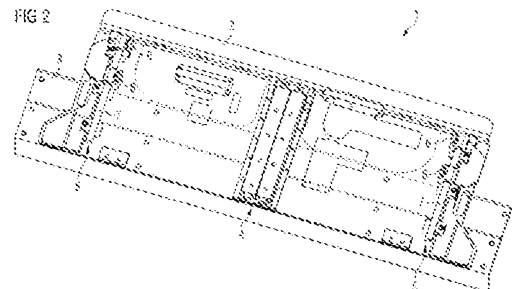
(71) Patentanmelder:  
SIEMENS AG ÖSTERREICH  
1210 WIEN (AT)

(72) Erfinder:  
Kronabeter Martin  
3441 Freundorf (AT)  
Eder Florian  
2453 Sommerein (AT)

(74) Vertreter:  
Peham Alois Dipl.Ing.  
1210 Wien (AT)

(54) **Spaltüberbrückung**

(57) Spaltüberbrückung (1) für ein Schienenfahrzeug zur Überbrückung des Spalts zwischen einem Passagierraumboden und einem Bahnsteig, umfassend einen Komponententräger (2) und eine mittels einer Schiebelagerung gegenüber dem Komponententräger schiebbar gelagerte Trittplatte (3), wobei die Schiebelagerung eine Wälzlager-Linearführung (4) und zwei Gleitlager-Linearführungen (5) umfasst.



AT 519944 A1 2018-11-15

### **Zusammenfassung**

Spaltüberbrückung (1) für ein Schienenfahrzeug zur  
5 Überbrückung des Spalts zwischen einem Passagierraumboden und  
einem Bahnsteig, umfassend einen Komponententräger (2) und  
eine mittels einer Schiebelagerung gegenüber dem  
Komponententräger schiebbar gelagerte Trittplatte (3), wobei  
die Schiebelagerung eine Wälzlager-Linearführung (4) und zwei  
10 Gleitlager-Linearführungen (5) umfasst.

Sig. Fig. 2

15

## **Beschreibung**

Spaltüberbrückung

5

## **Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft eine Spaltüberbrückung für den Spalt  
10 zwischen einem Passagierraumbodens eines Schienenfahrzeugs  
und einem Bahnsteig.

## **Stand der Technik**

15

Spaltüberbrückungen werden bei modernen Schienenfahrzeugen  
eingesetzt um Passagieren, insbesondere  
mobilitätseingeschränkten Personen einen bequemen Ein- bzw.  
Ausstieg zu ermöglichen und insbesondere die Gefahr durch den  
20 Spalt zwischen dem Passagierraumboden und dem Bahnsteig zu  
minimieren. Dieser Spalt weist bei typischen  
Schienenfahrzeugen (z.B. U-Bahnen) eine Breite von ca. 100mm  
auf, kann jedoch beispielsweise bei Bahnsteigen an einem  
Gleisbogen auch bis zu 300mm betragen. Zur Überbrückung  
25 dieses Bahnsteigspalts können Schiebetritte eingesetzt  
werden, welche eine schiebbar gelagerte Platte umfassen, die  
aus dem Fahrzeug kraftunterstützt ausschiebbar ist. Dabei  
besteht der Wunsch nach einem möglichst geringen  
Bauraumbedarf, sodass diese Spaltüberbrückungen mit so  
30 geringer vertikaler Ausdehnung wie möglich gebaut werden  
sollen um Beeinträchtigungen des Fußbodens im Türbereich zu  
vermeiden. Jedoch sind Schiebetritte starken mechanischen  
Belastungen ausgesetzt, da neben den von Passagieren  
aufgebrachten vertikalen und horizontalen Kräften auch

Verwindungen des Wagenkastens zu Zwangskräften auf die Spaltüberbrückungen führen. Es ist vorrangiges Ziel der Auslegung einer solchen Spaltüberbrückung, dass sie unter den zu erwartenden Krafteinwirkungen keinesfalls versagt und insbesondere auch bei asymmetrisch aufgebrachten Kräften nicht zum Verkanten neigt. Beispielsweise muß eine Trittplatte eines Schiebetritts auch bei einem maximal beladenen Fahrzeug sicher aus- und einfahren. Gemäß dem Stand der Technik wird dies durch die Verwendung von Kugel- oder Rollenführungselementen mit entsprechend hohen Tragzahlen gelöst. Da diese Führungselemente dabei jedoch einen großen Bauraumbedarf aufweisen können sie durch eine größere Anzahl an Führungselementen mit jeweils geringerer Tragzahl ersetzt werden, was jedoch die Anordnung weiterer Bauteile einer Spaltüberbrückung, wie Antriebe oder Steuerelektronik erschwert. Ebenso ist bei der Auslegung einer Führung einer Trittplatte darauf zu achten, dass an geeigneter Stelle jeweils entweder ein Fest- oder ein Loslager eingesetzt wird, da sonst Bauleranzen bzw. Verwindungen des Wagenkastens oder des Gehäuses der Spaltüberbrückung zu einem Verkanten der Trittplatte führen.

25

### **Darstellung der Erfindung**

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Spaltüberbrückung anzugeben, welche eine möglichst geringe Bauhöhe bei hoher Belastbarkeit aufweist.

30

Die Aufgabe wird durch eine Spaltüberbrückung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhaftere Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

- 5 Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Spaltüberbrückung für ein Schienenfahrzeug zur Überbrückung des Spalts zwischen einem Passagiertraumboden und einem Bahnsteig beschrieben, welche einen Komponententräger und eine mittels einer Schiebelagerung gegenüber dem
- 10 Komponententräger schiebbar gelagerte Trittplatte umfasst, wobei die Schiebelagerung eine Wälzlager-Linearführung und zwei Gleitlager-Linearführungen umfasst.

- Dadurch ist der Vorteil erzielbar, eine Schiebelagerung für
- 15 eine Trittplatte einer Spaltüberbrückung aufbauen zu können, welche einen geringeren Bauraumbedarf aufweist als herkömmliche Schiebelagerungen. Die Kombination aus Gleit- und Wälzlagerführungen bewirkt, dass die spezifisch höheren Tragzahlen von Gleitlagerungen ausgenutzt werden können um
- 20 einen Bauraumgewinn zu realisieren.

- Vorzugsweise ist dabei die eine Wälzlager-Linearführung als Festlager ausgeführt, welches Kräfte zwischen der Trittplatte und dem Komponententräger in jeder normal zur
- 25 Bewegungsrichtung der Trittplatte orientierten Raumrichtung übermittelt. Dabei sind die Gleitlager-Linearführungen als Loslager auszuführen, welche Kräfte zwischen der Trittplatte und dem Komponententräger nur in vertikaler Richtung (bezogen auf eine Spaltüberbrückung in Einbaulage) übermitteln.
- 30 Solcherart kann sicher ein Verkanten der Trittplatte verhindert werden, unabhängig davon, in welcher Raumrichtung Kräfte auf die Trittplatte wirken.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, die Gleitlager-Linearführungen an den in Bewegungsrichtung der Trittplatte außen liegenden Enden der Trittplatte anzuordnen und die Wälzlager-Linearführung mittig zwischen den

5 Gleitlager-Linearführungen anzuordnen. Solcherart ist der Vorteil erzielbar, ein Verkanten der Trittplatte optimal verhindern zu können, da durch die mittige Anordnung des Festlagers die Zwangskräfte bei asymmetrischer Belastung am geringsten sind.

10

In praktischen Ausführungsformen der Erfindung kann es vorteilhaft sein, die als Loslager ausgeführten Gleitlager-Linearführungen so zu gestalten, dass sie bei bestimmten Horizontalkräften auf die Trittplatte ebenso wie die

15 Wälzlager-Linearführung auch horizontale Kräfte zwischen der Trittplatte und dem Komponententräger übermittelt. Dies kann durch eine geeignete Gleitführung mit auf die Wälzlager-Linearführung abgestimmte Horizontalspiele erfolgen.

Solcherart kann die Gleitlager-Linearführung in  
20 ausgeschobener Position der Trittplatte hohe vertikale Kräfte bei geringem Bauraumbedarf übertragen und bei auftreten horizontaler Kräfte die Wälzlager-Linearführung von der Übertragung dieser Kräfte entlasten.

25 Der Komponententräger bildet eine Grundeinheit der Spaltüberbrückung, an welcher die weiteren Komponenten, wie die Schiebelagerung für die Trittplatte, eine Antriebseinheit oder Steuereinrichtungen angeordnet sind. Dadurch kann eine Spaltüberbrückung als eigene, getrennte Baugruppe hergestellt  
30 werden, welche bei der Endmontage eines Schienenfahrzeugs an dem Wagenkasten befestigt wird.

In eingefahrener Position (Ruheposition) der Trittplatte wirken ausschließlich Gewichtskräfte und Reaktionskräfte durch Fahrzeugbeschleunigungen und Vibrationen auf die Schiebeführung. Während der Ausfahrbewegung kann es,  
5 beispielsweise bei einer asymmetrischen Berührung der Vorderkante der Trittplatte mit einem Bahnsteig (z.B. bei einem in einer Kurve angeordneten Bahnsteig) zu Zwangskräften in der Schiebelagerung kommen. Durch die Anordnung von zwei seitlichen Loslagern und einem mittig angeordneten Festlager  
10 kann ein Verkanten der Schiebelagerung und somit ein Klemmen der Trittplatte zuverlässig verhindert werden.

15

#### **Kurzbeschreibung der Zeichnungen**

Es zeigen beispielhaft:

**Fig.1** Prinzip einer Spaltüberbrückung.

20 **Fig.2** Spaltüberbrückung Schrägansicht 1.

**Fig.3** Spaltüberbrückung Schrägansicht 2.

**Fig.4** Loslager.

25

#### **Ausführung der Erfindung**

30 **Fig.1** zeigt beispielhaft und schematisch ein Prinzip einer Spaltüberbrückung. Es ist in stark abstrahierter Darstellung eine Spaltüberbrückung 1 gezeigt, welche eine linear schiebbar gelagerte Trittplatte 3 umfasst. Diese Trittplatte 3 ist mittels einer Schiebelagerung aus zwei Gleitlager-

Linearführungen 5 und einer Wälzlager-Linearführung 4 schiebbar gelagert. Die Gleitlager-Linearführungen 5 sind dabei als Loslager ausgeführt und übertragen Kräfte zwischen der Trittplatte und einem Komponententräger 2, bzw. einem Wagenkasten nur in vertikaler Richtung, die Wälzlager-Linearführung 4 übermittelt Kräfte zwischen der Trittplatte und einem Komponententräger 2 in allen Raumrichtungen mit Ausnahme der Ausfahrriichtung der Trittplatte 3. Die Spaltüberbrückung 1 umfasst neben der Trittplatte 1 und den Linearführungen 4, 5 einen Komponententräger 2, über welchen sie mit einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs verbindbar ist.

**Fig.2** zeigt beispielhaft und schematisch eine Spaltüberbrückung in einer ersten Schrägansicht. Es ist eine praktische Ausführungsform einer Spaltüberbrückung 1 in einer Einbausituation in einem Schienenfahrzeug dargestellt. Zur deutlichen Illustration der Funktion ist dabei die Trittplatte 3 so dargestellt, dass sie die weiteren Bauteile der Spaltüberbrückung 1 nicht überdeckt. Somit ist ein Einblick auf die Schiebelagerung gegeben. Die Spaltüberbrückung 1 umfasst einen Komponententräger 2, an welchem neben zwei Gleitlager-Linearführungen 5 und einer Wälzlager-Linearführung 4 auch Befestigungspunkte für einen Kraftantrieb und weitere Komponenten vorgesehen sind. Die Spaltüberbrückung 1 ist über den Komponententräger 2 mit einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs verbindbar. Die Gleitlager-Linearführungen 5 sind in gezeigtem Ausführungsbeispiel als Schiebeführung mit einer Führungsstange 7 und zwei auf der Führungsstange 7 gleitenden Gleitstücken 6 ausgeführt, wobei ein hinreichendes Spiel zwischen der Führungsstange 7 und den Gleitstücken 6

vorgesehen ist, sodass die Gleitlager-Linearführungen 5 ihre Funktion als Loslager erfüllen.

- Fig.3** zeigt beispielhaft und schematisch eine
- 5 Spaltüberbrückung in einer zweiten Schrägansicht. Es ist die Spaltüberbrückung 1 aus Fig. 2 in einer anderen Schrägansicht dargestellt, wobei insbesondere die Ausführung des mittig angeordneten Festlagers als Wälzlager-Linearführung 4 ersichtlich ist. Diese Wälzlager-Linearführung 4 bietet eine
- 10 möglichst spielfreie Verschiebbarkeit der Trittplatte 3, wobei die Gleitlager-Linearführungen 5 die vertikalen Kräfte auf die Trittplatte 3 an den Komponententräger 2 und in weiterer Folge an einen Wagenkasten übermitteln.
- 15 **Fig.4** zeigt beispielhaft und schematisch ein Loslager. Es ist ein Schnitt durch eine der beiden Gleitlager-Linearführungen 5 einer Schiebelagerung wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Eine Führungsstange 7 ist mittels einer Halterung 8 fest mit dem Komponententräger 2 verbunden. Ein Gleitstück 6 umfasst
- 20 die Führungsstange 7 etwa um 270 Grad, sodass die Halterung 8 im verbleibenden Winkelbereich mit der Führungsstange 7 verbunden ist. Die die Führungsstange 7 umfassende Bohrung des Gleitstücks 6 ist so ausgeführt, das ein horizontales Spiel in einem Ausmaß gegeben ist, welches eine Verformung
- 25 der Trittplatte 3 oder des Komponententrägers 2 ermöglicht, ohne dass dabei Zwangskräfte zwischen der Trittplatte 3 und dem Komponententräger 2 entstehen, die Gleitlager-Linearführung 5 somit als Loslager wirkt. Die gezeigte Ausführungsform eines Loslagers in Form einer Gleitlager-
- 30 Linearführung 5 ist so ausgebildet, dass sie bei Überschreiten einer bestimmten horizontal einwirkenden Kraft auf die Trittplatte 3 diese ebenso wie die Wälzlager-Linearführung 4 aufnimmt und somit die Wälzlager-

Linearführung 4 entlastet. Dazu sind die Spiele in der Wälzlager-Linearführung 4 und der Führung der Gleitstücke 6 an der Führungsstange 7 so aufeinander abzustimmen, dass erst ab bestimmten Horizontalkräften und entsprechenden

- 5 Verformungen der Komponenten das Loslager auch horizontale Kräfte übermittelt.

**Liste der Bezeichnungen**

	1	Spaltüberbrückung
5	2	Komponententräger
	3	Trittplatte
	4	Wälzlager-Linearführung
	5	Gleitlager-Linearführung
	6	Gleitstück
10	7	Führungsstange
	8	Halterung

### Patentansprüche

1. Spaltüberbrückung (1) für ein Schienenfahrzeug zur Überbrückung des Spalts zwischen einem  
5 Passagierraumboden und einem Bahnsteig, umfassend einen Komponententräger (2) und eine mittels einer Schiebelagerung gegenüber dem Komponententräger schiebbar gelagerte Trittplatte (3),  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
10 die Schiebelagerung eine Wälzlager-Linearführung (4) und zwei Gleitlager-Linearführungen (5) umfasst.
  
2. Spaltüberbrückung für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,  
15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wälzlager-Linearführung als Festlager (4) ausgebildet ist, welches Kräfte zwischen der Trittplatte (3) und dem Komponententräger (2) in jeder normal zur  
Bewegungsrichtung der Trittplatte (3) orientierten  
20 Raumrichtung übermittelt und wobei die Gleitlager-Linearführungen (5) als Loslager ausgebildet sind.
  
3. Spaltüberbrückung für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2  
25 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitlager-Linearführungen (5) an den in Bewegungsrichtung der Trittplatte (3) außen liegenden Enden der Trittplatte (3) angeordnet sind und die Wälzlager-Linearführung (4) mittig zwischen den Gleitlager-Linearführungen (5)  
30 angeordnet ist.

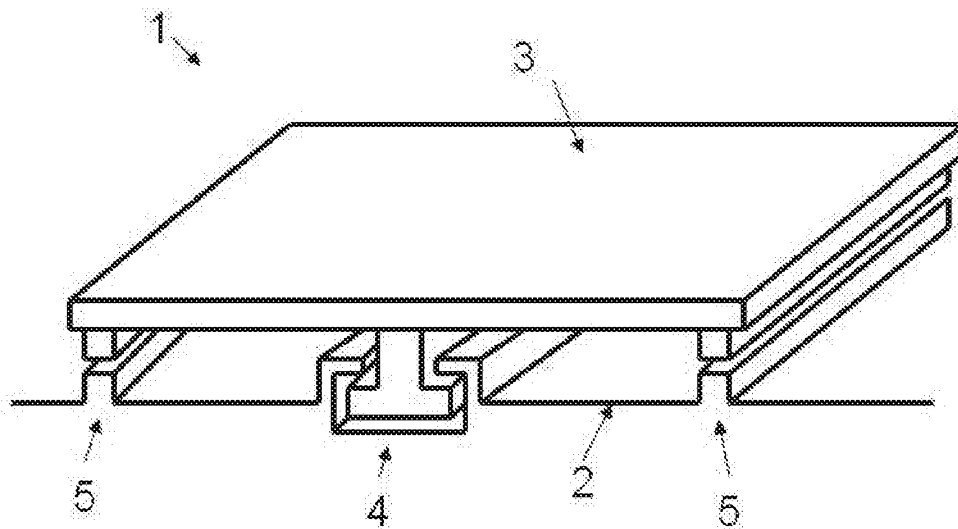


Fig. 1

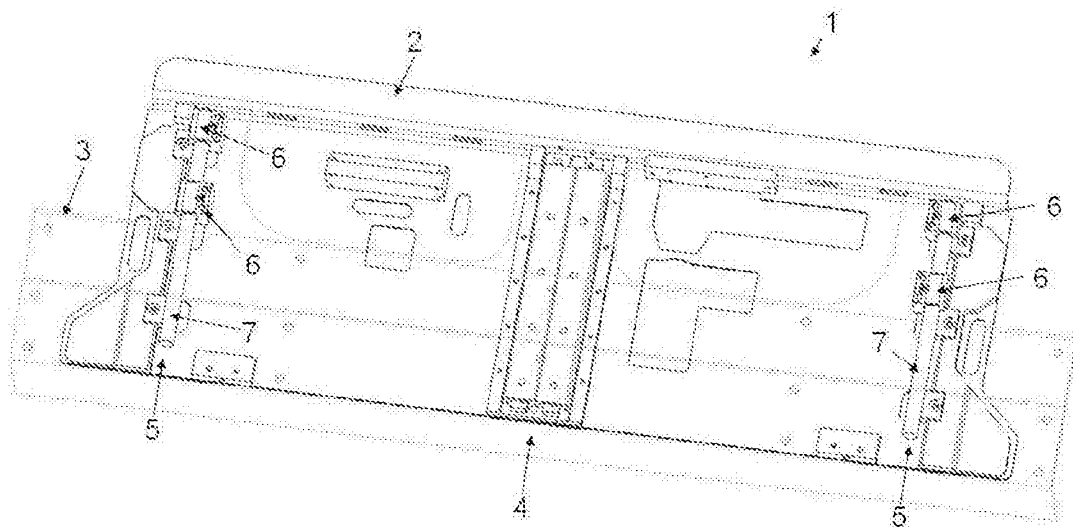


Fig. 2

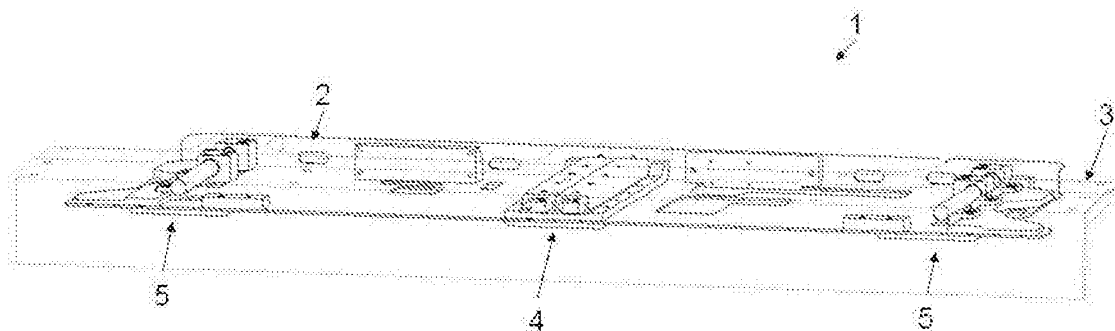


Fig.3

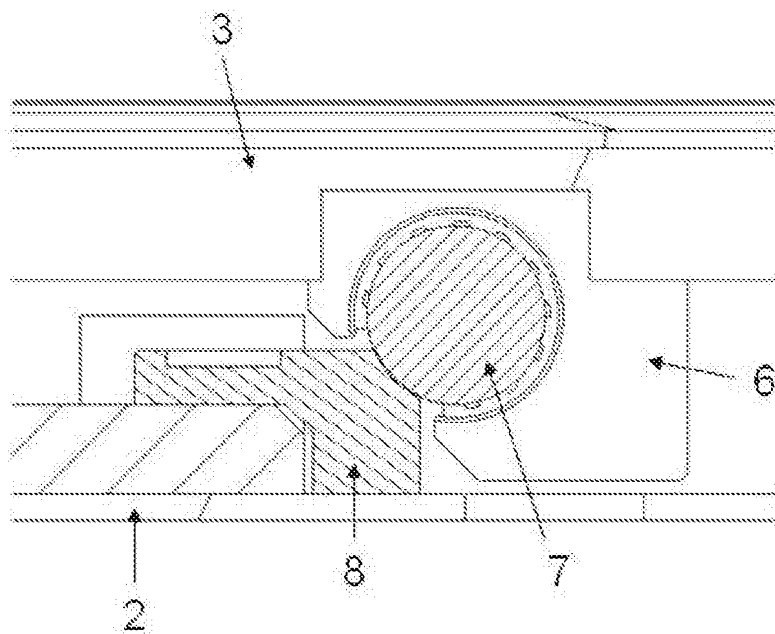


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**B61D 23/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**B61D 23/00** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
B61D

Konsultierte Online-Datenbank:  
EPODOC, WPIAP, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.05.2017** eingereichten Ansprüchen **1 bis 3** erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 19928571 A1 (SIEMENS AG) 04. Januar 2001 (04.01.2001) Beschreibung Spalte 2, Zeilen 43 bis 50; Figuren 1 und 2.	1
Y	WO 2008040138 A1 (KABA GILGEN AG) 10. April 2008 (10.04.2008) Beschreibung Seite 3, Zeile 6 bis Seite 7, Zeile 15; Figuren.	1

Datum der Beendigung der Recherche:  
18.04.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):  
HENGL Gerhard

<sup>1)</sup> **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

### Patentansprüche

1. Spaltüberbrückung (1) für ein Schienenfahrzeug zur Überbrückung des Spalts zwischen einem
- 5 Passagierraumboden und einem Bahnsteig, umfassend einen Komponententräger (2) und eine mittels einer Schiebelagerung gegenüber dem Komponententräger schiebbar gelagerte Trittplatte (3),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 10 die Schiebelagerung eine Wälzlager-Linearführung (4) und zwei Gleitlager-Linearführungen (5) umfasst, wobei die Wälzlager-Linearführung(4) als Festlager ausgebildet ist, welches Kräfte zwischen der Trittplatte (3) und dem Komponententräger (2) in jeder
- 15 normal zur Bewegungsrichtung der Trittplatte (3) orientierten Raumrichtung übermittelt und wobei die Gleitlager-Linearführungen (5) als Loslager ausgebildet sind.
- 20 2. Spaltüberbrückung für ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitlager-Linearführungen (5) an den in Bewegungsrichtung der Trittplatte (3) außen liegenden Enden der Trittplatte
- 25 (3) angeordnet sind und die Wälzlager-Linearführung (4) mittig zwischen den Gleitlager-Linearführungen (5) angeordnet ist.