

(19)



(11)

**EP 2 634 063 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.09.2013 Patentblatt 2013/36**

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

(21) Anmeldenummer: **13152980.2**

(22) Anmeldetag: **29.01.2013**

(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**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kauz, Valeri**  
**34346 Hann. Münden (DE)**  
• **Thierschmann, Ralf**  
**40885 Ratingen (DE)**  
• **Vogeley, Thomas**  
**34376 Immenhausen (DE)**

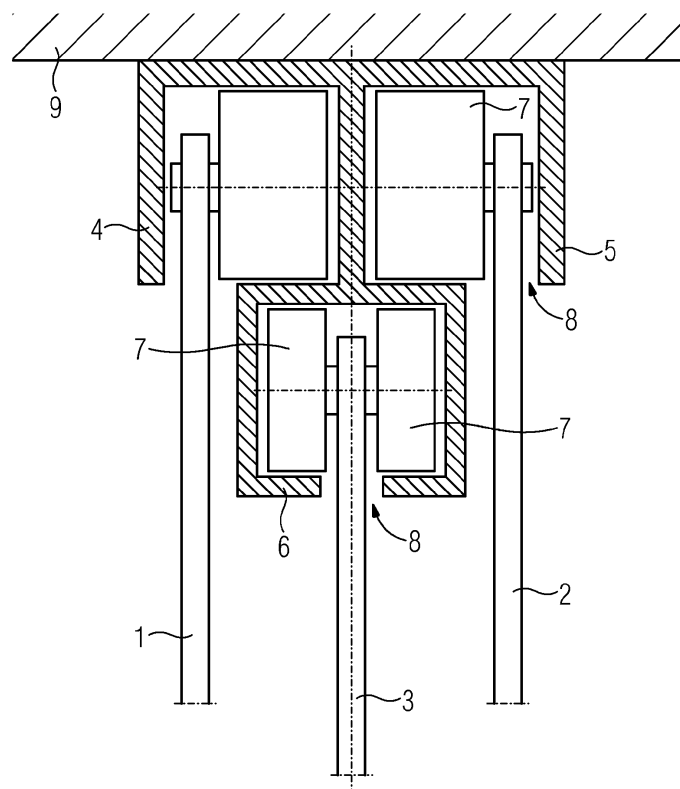
(30) Priorität: **01.03.2012 DE 102012203200**

### (54) Schiebetür eines Schienenfahrzeugs

(57) Die Erfindung betrifft eine Schiebetür eines Schienenfahrzeugs, welche zumindest zwei Türflügel (1, 2) umfasst, welche parallel zueinander, jeweils in einer

Schiene (4, 5) geführt sind. Die Schienen (4, 5) sind dabei parallel zu den Türflügeln (1, 2) zueinander versetzt angeordnet und sie sind einander senkrecht zu den Türflügeln (1, 2) überlappend angeordnet.

FIG 2



EP 2 634 063 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schiebetür für ein Schienenfahrzeug, mit zwei Türflügeln, welche parallel zueinander, jeweils in einer Schiene geführt sind.

**[0002]** Derartige Schiebetüren sind dem Fachmann durchaus bekannt. Da die Türflügel parallel zueinander in den Schienen geführt sind, sind auch die Schienen parallel zueinander verlaufend angeordnet. In einfacher Weise sind sie durch Nuten ausgebildet, welche in einer Ebene liegen und nebeneinander angeordnet sind. Dies bedingt einen vorgegebenen Bauraum für die Schienen.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Tiefe der Schiebetür zu verringern.

**[0004]** Gelöst wird die Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1. Weiterbildungen der Erfindung finden sich in den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche wieder.

**[0005]** Eine erfindungsgemäße Schiebetür für ein Schienenfahrzeug umfasst daher zumindest zwei Türflügel, welche jeweils in einer Schiene axial geführt sind. Die Richtung, in welche sich die Schiebetür öffnen und schließen lässt und damit die Richtungen in welche sich die Türflügel bewegen lassen, werden durch die Längsachsen der jeweiligen Schienen vorgegeben. Die Schienen sind dabei insbesondere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufend angeordnet. Damit sind auch die Türflügel parallel zueinander.

**[0006]** Des Weiteren sind die Schienen einer erfindungsgemäßen Schiebetür erfindungsgemäß so angeordnet, dass sie in einer ersten Richtung versetzt zueinander verlaufen und, dass sie in einer zweiten Richtung einander überlappen. Die erste Richtung steht dabei senkrecht auf den Längsachsen der Schienen und senkrecht auf den Normalen der Türflügel, also parallel zu den Türflügeln selbst. Die zweite Richtung wird von den Normalen auf den Türflügeln angezeigt.

**[0007]** Die Projektionen der Schienen in eine zu den Schienen parallel verlaufende Ebene, welche die Türflügel senkrecht schneidet, überlappen sich somit. Die Tiefe der Schiebetür, senkrecht zu den Türflügeln, ist daher verringert.

**[0008]** Die Schienen sind gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Schiebetür als Laufrollenführungen, insbesondere als zumindest einseitig hinter-schnittene Nuten ausgestaltet, in welchen Laufrollen gelagert sind, mittels welcher die Türflügel in Schienen verschiebbar gelagert sind.

**[0009]** Gemäß einer alternativen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung umfasst die Schiebetür Wälzkörper, mittels welcher die Türflügel in Schienen verschiebbar gelagert sind, welche ihrerseits als Wälzkörperkäfte ausgestaltet sind, so genannte Käfigführungen. Weitere Möglichkeiten bilden beispielsweise Wellenführungen, mit Wellen als Schienen oder Profilschienenführungen.

**[0010]** In einer weiteren Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schiebetür Mittel umfasst, um

die Türflügel kraftbetätigt entlang der Schienen zu verschieben. Die Türflügel sind insbesondere untereinander so verbunden, dass vorgegebene Bewegungen eines Türflügels auf die anderen Türflügel übertragbar sind, beispielsweise über ein Mitnehmerschwert oder an den Türflügeln angebrachte Anschläge. Eine an einem Türflügel angreifende Kraft parallel zu den Schienen, setzt somit diesen Türflügel entlang der Schienen in Bewegung, und führt in vorgegebener Weise zur Bewegung auch der anderen Türflügel. Die Kraft kann beispielsweise über einen Türgriff eingeleitet werden, mit welchem der Türflügel beschlagen ist. Ist eine Schiebetür kraftbetätigt umfasst sie Mittel zum Öffnen und Schließen der Schiebetür, beispielsweise einen Linearantrieb mit einem Motor, beispielsweise einem Elektromotor und einem entsprechendem Getriebe, insbesondere einem Linearantriebe, z.B. mit einer Zahnstange oder einer Gewindespindel. Die Schiebetür lässt sich alternativ auch pneumatisch oder hydraulisch Öffnen und Schließen. Auch die Schienen können axiale Anschläge aufweisen, beispielsweise dadurch, dass sie unterschiedlich lang sind, um die Bewegungen der Türflügel entlang der Schienen zu begrenzen.

**[0011]** Eine weitere Weiterbildung der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Schiebetür zumindest drei Türflügel umfasst, welche jeweils in einer Schiene geführt sind, wobei die Schienen treppenförmig zueinander angeordnet sind.

**[0012]** Eine weitere Weiterbildung der erfindungsgemäßen Schiebetür ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür zumindest drei Türflügel umfasst, welche jeweils in einer Schiene geführt sind, wobei die Schienen pyramidenförmig zueinander angeordnet sind.

**[0013]** Weitergebildet sind entsprechend zwei Schienen in einer Ebene angeordnet, welche in einer Richtung senkrecht zu den Längsachsen der Schienen und senkrecht zu den Normalen auf den Türflügeln versetzt zu einer dritten Schiene angeordnet ist. Die zwei Schienen in einer Ebene überlappen sich dabei nicht. Die dritte Schiene überlappt die zwei Schienen in der Ebene jeweils in Richtung der Normalen auf den Türflügeln.

**[0014]** Ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug weist eine erfindungsgemäße Schiebetür auf.

**[0015]** Gemäß einer Weiterbildung sind die Schienen an einer Decke des Schienenfahrzeugs befestigt. Die Türflügel sind entsprechend in den Schienen hängend angeordnet.

**[0016]** Einer weiteren Weiterbildung der Erfindung zufolge ist die Schiebetür in einem Innenraum des Schienenfahrzeugs zwischen zwei Innenraumteilen vorgesehen, insbesondere zur Abtrennung von zwei Innenraumteilen, insbesondere im Gang.

**[0017]** Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Sie wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, in denen jeweils ein Ausgestaltungsbeispiel dargestellt ist. Gleiche Elemente in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schiebetür gemäß einer ersten Ausgestaltung schematisch in einem Querschnitt,

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Schiebetür gemäß einer zweiten Ausgestaltung schematisch in einem Querschnitt.

**[0018]** In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Schiebetür im Querschnitt dargestellt. Sie umfasst drei Türflügel 1, 2 und 3, welche parallel zueinander in jeweils einer Schiene 4, 5 und 6 geführt sind. Ein erster Türflügel 1 ist in einer ersten Schiene 4 geführt, ein zweiter Türflügel 2 ist in einer zweiten Schiene 5 geführt, und ein dritter Türflügel 3 ist in einer dritten Schiene 6 geführt. Die Schienen 4, 5 und 6 verlaufen parallel zueinander. In vertikaler Richtung, also in einer Richtung parallel zu den Türflügeln 1, 2 und 3 und senkrecht zu den Längsachsen der Schienen 4, 5 und 6, welche in die Zeichenebene hinein zeigen, sind die Schienen 4, 5 und 6 zueinander versetzt. In horizontaler Richtung, also senkrecht zu den Türflügeln 1, 2 und 3, überlappen sich die Schienen 4, 5 und 6. Dadurch wird der Bauraum in horizontaler Richtung verkleinert im Vergleich zu einer parallelen Anordnung der Schienen in einer gemeinsamen Ebene. Die veranschaulichte Ausgestaltungsform ist dabei treppenförmig. Die erste Schiene 4 und die zweite Schiene 5 überlappen einander und die zweite Schiene 5 und die dritte Schiene 6 überlappen einander, bei einer Projektion der Schienen 4, 5 und 6 in eine horizontale Ebene.

**[0019]** Die Schienen 4, 5 und 6 sind hier gleich ausgestaltet. Sie bilden jeweils eine Führung für Laufrollen 7. Damit handelt es sich um so genannte Laufrollenführungen. Alternativ sind selbstverständlich andere Arten von Schienen, wie z.B. Käfigschienen oder Profilschienen, gleichermaßen einsetzbar. In den Schienen 4, 5 und 6 sind Laufrollen 7 gelagert, welche ihrerseits mit den Türflügeln 1, 2 und 3 verbunden sind. Hier weisen die Türflügel 1, 2 und 3 Achsen senkrecht auf den Türflügeln 1, 2 und 3 auf, um welche die Laufrollen 7 drehbar gelagert sind. Die Schienen 4, 5 und 6 umschließen die Laufrollen 7, hier auf allen vier Seiten senkrecht zu den Längsachsen der Schienen 4, 5 und 6. Sie bilden jeweils einen Kanal, in welchem sich die Laufrollen 7 abwälzen, wobei durch eine Öffnung 8 die Türen aus der jeweiligen Schiene 4, 5 und 6 herausgeführt sind. Die Schienen 4, 5 und 6 weisen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils eine einseitig hinterschnittene Nut auf, welche den Kanal für die Laufrollen 7 bilden. Diese wälzen sich hier am Hinterschnitt selbst ab. Statt den Laufrollen 7 sind auch andere Wälzkörper oder Gleitführungen verwendbar.

**[0020]** Die Schiebetür ist an einer Decke 9 eines Schienenfahrzeugs angeordnet, wodurch die Türflügel 1, 2 und 3 von der Decke 9 in vertikaler Richtung herabhängen. Nicht skizziert sind der Antrieb der Türflügel 1, 2 und 3 und deren mechanische Verbindungen untereinander. Die Schienen 4, 5 und 6 sind in hier aus einem Block 10 ausgeformt.

**[0021]** Die Schiebetür in Fig. 2 unterscheidet sich von der Schiebetür aus Fig. 1 insbesondere dadurch, dass die Schienen 4, 5 und 6 pyramidenförmig statt treppenförmig angeordnet sind. Die erste Schiene 4 ist zur dritten Schiene 6 in einer Richtung parallel zu den Türflügeln 1, 2 und 3 versetzt angeordnet. Auch die zweite Schiene 5 ist zur dritten Schiene 6 versetzt angeordnet. Die erste und zweite Schiene 4 und 5 liegen hingegen in einer gemeinsamen Ebene, senkrecht zu den Türflügeln 1, 2 und 3, welche auch hier in vertikaler Richtung von der Decke 9 hängend gelagert sind.

**[0022]** Bei der Projektion der Schienen 4, 5 und 6 in eine horizontale Ebene überlappen die erste und die zweite Schiene 4 und 5 die dritte Schiene 6. Die erste und zweite Schiene 4 und 5 überlappen einander nicht. Diese sind spiegelbildlich zueinander ausgestaltet, mit ähnlicher Querschnittsform wie die Schienen aus Fig. 1.

**[0023]** Die dritte Schiene 6 ist ausführungsgemäß als hinterschnittene Nut ausgeformt. Hier als doppelseitig hinterschnittene Nut. Der dritte Türflügel 3 weist eine Achse auf, um welche zwei Laufrollen 7 drehbar gelagert sind. Die Laufrollen 7 befinden sich dabei auf unterschiedlichen Seiten des dritten Türflügels 3. Aus der Nutöffnung 8 ist der dritte Türflügel 3 aus der dritten Schiene 6 herausgeführt. Die Laufrollen 7 wälzen sich jeweils auf einem der beiden Hinterschnitte ab. Die Nutflanken bilden, wie auch bei den anderen Ausführungsbeispielen, Anschläge für die Laufrollen 7 senkrecht zur Bewegungsrichtung der Türflügel. Der Nutgrund wird im Regelfall nicht von den Laufrollen 7 berührt. Er bildet jedoch einen weiteren Anschlag senkrecht zur Bewegungsrichtung. So sind auch in diesem Beispiel die Laufrollen 7 dreiseitig umschlossen.

**[0024]** Die Schiebetür wird insbesondere in einem Innenraum des Schienenfahrzeugs zwischen zwei Innenraumteilen vorgesehen.

## Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit einer Schiebetür, welche zumindest zwei Türflügel (1, 2, 3) umfasst, welche parallel zueinander, jeweils in einer Schiene (4, 5, 6) geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (4, 5, 6) zueinander, in einer Richtung parallel zu den Türflügeln (1, 2, 3) versetzt und einander senkrecht zu den Türflügeln (1, 2, 3) überlappend angeordnet sind.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (4, 5, 6) als Laufrollenführungen ausgestaltet sind, wobei die Schiebetür Laufrollen (7) umfasst, mittels welcher die Türflügel (1, 2, 3) in den Schienen (4, 5, 6) verschiebbar gelagert sind.
3. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schie-

betür Mittel umfasst, um die Türflügel (1, 2, 3) kraftbetätigt zu verschieben.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zumindest einen Linearantrieb umfassen. 5
  
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (4, 5, 6) an einer Decke (9) des Schienenfahrzeugs befestigt sind. 10
  
6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür zumindest drei Türflügel (1, 2, 3) umfasst, welche jeweils in einer Schiene (4, 5, 6) geführt sind, wobei die Schienen (4, 5, 6) treppenförmig zueinander angeordnet sind. 15
  
7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür zumindest drei Türflügel (1, 2, 3) umfasst, welche jeweils in einer Schiene (4, 5, 6) geführt sind, wobei die Schienen (4, 5, 6) pyramidenförmig zueinander angeordnet sind. 20  
25
  
8. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schienen (5, 6) in einer Ebene, versetzt zur weiteren Schiene (4) angeordnet sind, welche sie jeweils senkrecht zu den Türflügeln (1, 2, 3) überlappen. 30
  
9. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür in einem Innenraum des Schienenfahrzeugs zwischen zwei Innenraumteilen vorgesehen ist. 35

40

45

50

55

FIG 1

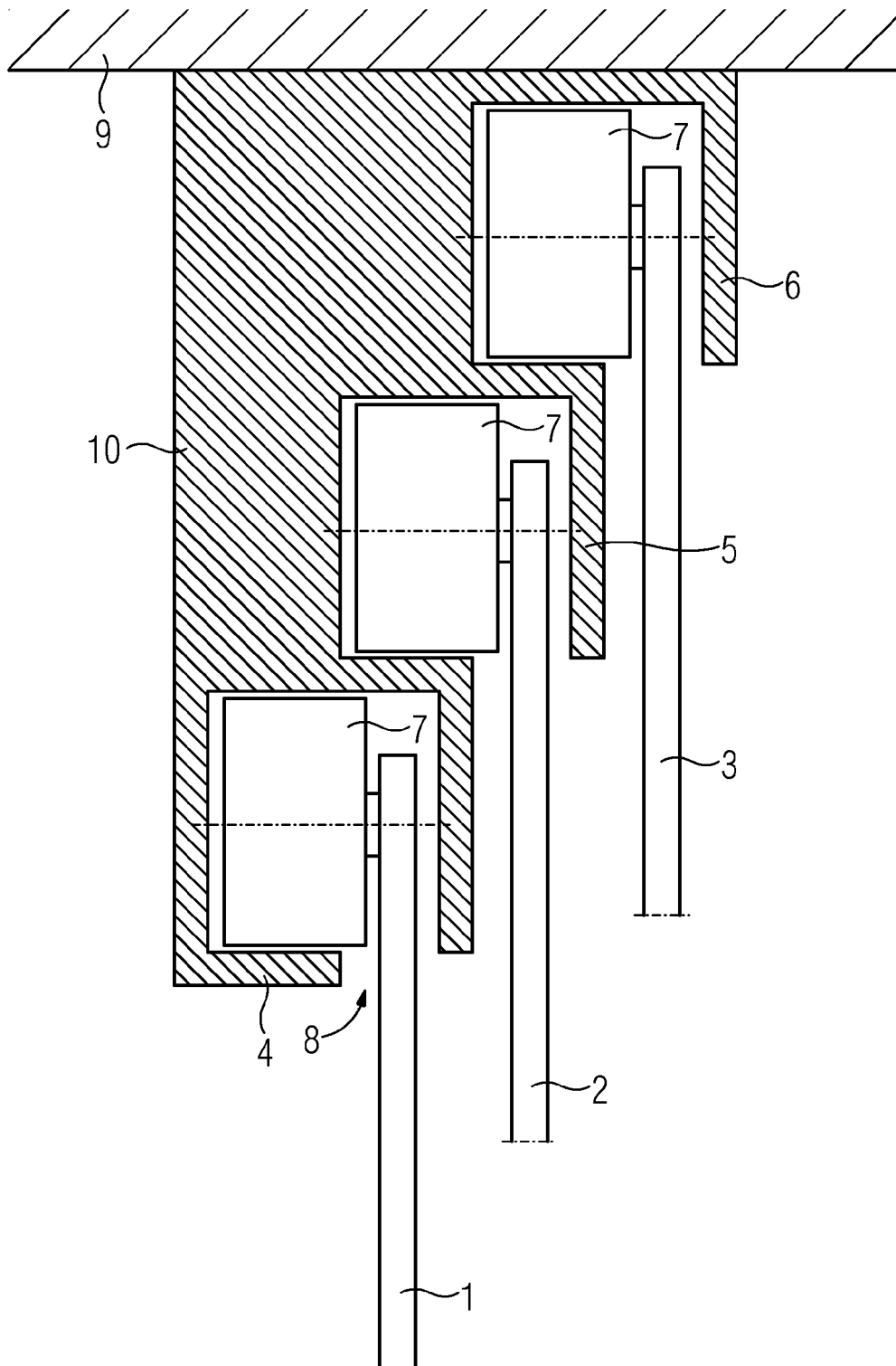
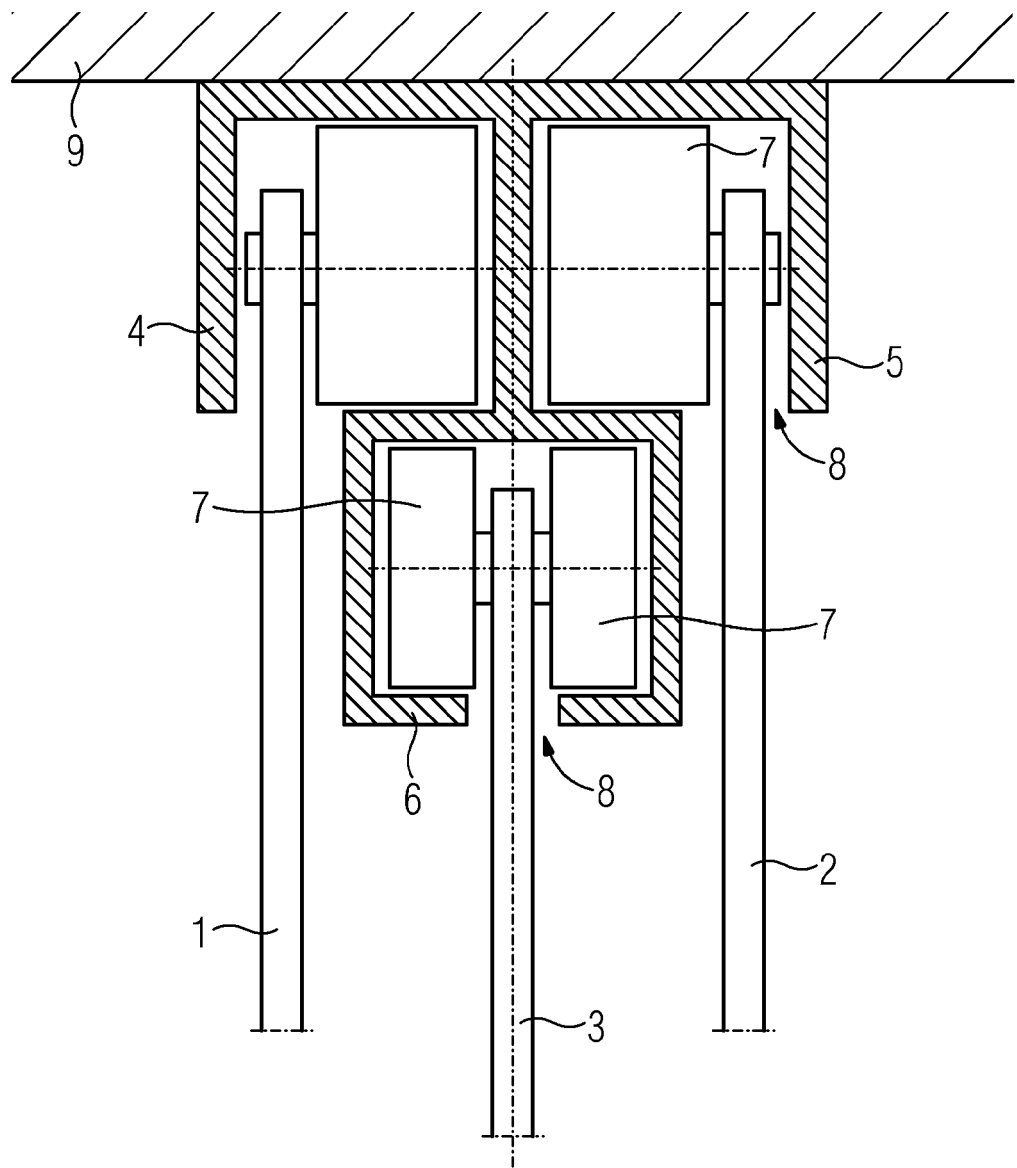


FIG 2





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 15 2980

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                     | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AT 505 101 A2 (SIEMENS TRANSPORTATION SYSTEMS [AT])<br>15. Oktober 2008 (2008-10-15)<br>* Abbildungen * | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | INV.<br>B61D19/00                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FR 2 096 901 A1 (BODE & CO GEB BODE & CO GEB [DE]) 3. März 1972 (1972-03-03)<br>* Abbildungen *         | 1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP H09 184360 A (TSUCHIKAWA ZENJI; TOYO PLYWOOD CO LTD) 15. Juli 1997 (1997-07-15)<br>* Abbildungen *   | 1-3,5,<br>7-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FR 2 333 926 A1 (BAUS HEINZ [DE])<br>1. Juli 1977 (1977-07-01)<br>* Abbildung 4 *                       | 1-3,5,<br>7-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AT 000 795 U1 (RICHARD HEINZE GESELLSCHAFT) 28. Mai 1996 (1996-05-28)<br>* Abbildung 3 *                | 1-3,6,7,<br>9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FR 1 538 454 A (VENISSIEUX ATEL)<br>6. September 1968 (1968-09-06)<br>* Abbildung 1 *                   | 1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>B61D<br>E05F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Abschlußdatum der Recherche<br>20. Juni 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer<br>Schultze, Yves                        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                         | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                 |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

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

EP 13 15 2980

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2013

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| AT 505101                                          | A2                            | 15-10-2008                        | AT 505101 A2 15-10-2008       |
|                                                    |                               | EP 2132078 A1                     | 16-12-2009                    |
|                                                    |                               | ES 2386826 T3                     | 31-08-2012                    |
|                                                    |                               | US 2010037434 A1                  | 18-02-2010                    |
|                                                    |                               | WO 2008122318 A1                  | 16-10-2008                    |
| FR 2096901                                         | A1                            | 03-03-1972                        | KEINE                         |
| JP H09184360                                       | A                             | 15-07-1997                        | KEINE                         |
| FR 2333926                                         | A1                            | 01-07-1977                        | AT 348725 B 26-02-1979        |
|                                                    |                               | CA 1117824 A1                     | 09-02-1982                    |
|                                                    |                               | CH 611678 A5                      | 15-06-1979                    |
|                                                    |                               | ES 453834 A1                      | 01-06-1978                    |
|                                                    |                               | ES 466544 A1                      | 01-10-1978                    |
|                                                    |                               | FR 2333926 A1                     | 01-07-1977                    |
|                                                    |                               | GB 1543392 A                      | 04-04-1979                    |
|                                                    |                               | IT 1075211 B                      | 22-04-1985                    |
|                                                    |                               | SE 429354 B                       | 29-08-1983                    |
|                                                    |                               | US 4090265 A                      | 23-05-1978                    |
| AT 000795                                          | U1                            | 28-05-1996                        | KEINE                         |
| FR 1538454                                         | A                             | 06-09-1968                        | AT 291336 B 12-07-1971        |
|                                                    |                               | BE 714908 A                       | 30-09-1968                    |
|                                                    |                               | CH 471708 A                       | 30-04-1969                    |
|                                                    |                               | DE 1755616 A1                     | 05-01-1972                    |
|                                                    |                               | ES 354719 A1                      | 01-11-1969                    |
|                                                    |                               | FR 1538454 A                      | 06-09-1968                    |
|                                                    |                               | GB 1231862 A                      | 12-05-1971                    |
|                                                    |                               | LU 56420 A1                       | 21-10-1968                    |
|                                                    |                               | NL 6809611 A                      | 23-01-1969                    |

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82