

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. August 2013 (22.08.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/120703 A1**

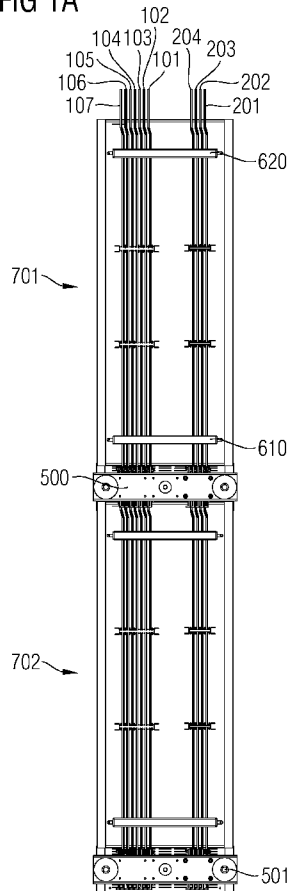
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H02G 5/02* (2006.01) *F03D 11/00* (2006.01)  
*H02G 5/06* (2006.01) *H02G 3/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/051990
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Februar 2013 (01.02.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 202 435.2  
17. Februar 2012 (17.02.2012) DE
- (71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder: ALEFELDER, Frank; Kurtsiefener Str. 13a, 53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE). HAAR, Rainer; Am Burggraben 44, 53121 Bonn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BUSBAR SYSTEM ESPECIALLY FOR LONG VERTICAL PATHS

(54) Bezeichnung : STROMSCHIENENSYSTEM SPEZIELL FÜR LANGE VERTIKALE STRECKEN

FIG 1A



(57) Abstract: A busbar system for the transport of energy especially for long vertical paths is disclosed, wherein the busbar system comprises multiple sections, the sections each comprise multiple busbars and a holding piece, and the busbars of the sections are held by the respective holding pieces and electrically connected to one another via a connection.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Stromschiensystem zum Transport elektrischer Energie speziell für lange vertikale Strecken offenbart, wobei das Stromschiensystem mehrere Segmente umfasst, wobei die Segmente jeweils mehrere Stromschiene und ein Haltestück umfassen, wobei die Stromschiene der Segmente von den jeweiligen Haltestücken gehalten und über eine Verbindung elektrisch miteinander verbunden sind.

WO 2013/120703 A1



NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Beschreibung

**STROMSCHIENENSYSTEM SPEZIELL FÜR LANGE VERTIKALE STRECKEN**

5 Elektrische Verteilssysteme können als Stromschienensysteme ausgebildet sein. Stromschienensysteme werden zum Transport und zur Verteilung elektrischer Energie eingesetzt. Typische Aufgaben eines Stromschienensystems sind beispielsweise die Verbindung von einem Transformator über einen Hauptverteiler  
10 zum Unterverteiler oder die Versorgung von Großverbrauchern. Ebenfalls werden Stromschienensysteme dazu verwendet, in Windenergieanlagen den im Turmkopf erzeugten Strom eines Generators zum Turmfuß zu leiten. Typischerweise sind die Stromschienen eines Stromschienensystems in einem Schienen-  
15 kasten untergebracht, der verhindert, dass ein unerwünschter elektrischer Kontakt zwischen Stromschienen und Umgebung stattfinden kann. Der Schienenkasten ist dabei so dimensioniert, dass zum Einen die Abstände zur Verhinderung eines unerwünschten elektrischen Kontakts gewahrt sind, und zum Anderen die Stromschienen innerhalb des Schienenkastens durch natürliche oder erzwungene Konvektionen gekühlt werden.  
20

Die Gehäuse der bisherigen Stromschienensysteme bilden mit den Stromschienen eine funktionale Einheit, wodurch sich Einschränkungen in der Dimensionierung der Stromschienenelemente  
25 sowie in der Belüftung des Systems ergeben. Speziell beim Energietransport über lange, vertikale Strecken, wie zum Beispiel in Hochhäusern oder in Windkraftanlagen, kommt es durch die eingeschränkte Ventilation beziehungsweise Konvektion innerhalb der Stromschienenkästen zu einem Wärmestau im oberen Bereich der installierten Stromschienensysteme.  
30

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Stromschienensystem zur Verfügung zu stellen, bei dem das Gehäuse des Stromschienensystems funktional von den stromführenden Elementen getrennt  
35 ist.

Die Aufgabe wird gelöst gemäß Anspruch 1. Das Stromschienensystem zum Transport elektrischer Energie umfasst mindestens ein erstes Segment und ein zweites Segment, wobei die Segmente jeweils mindestens eine erste Stromschiene mit einer ersten Querschnittsfläche und ein Haltestück umfassen, wobei die  
5 Stromschienen der jeweiligen Segmente von den jeweiligen Haltestücken gehalten und über eine Verbindung elektrisch miteinander verbunden sind.

10 Vorteilhaft ist hierbei, dass die Stromschienen flexibel in ihrer Größe anpassbar sind, da sie nicht in ihrer Dimensionierung durch ein Systemgehäuse begrenzt werden. Ebenfalls kann durch eine Vergrößerung der Abstände von Stromschienen zu einem potentiellen Gehäuse eine bessere Thermik im Gehäuse  
15 erzeugt werden. Durch diesen Effekt verbessert sich die Wärmeabfuhr und die Strombelastbarkeit der Stromschienen wird erhöht.

In einer Ausgestaltung umfassen die Segmente jeweils eine  
20 erste Stromschiene, die in Richtung des Stromflusses langgestreckt ausgebildet ist.

In einer weiteren Ausgestaltung umfassen die Segmente mehrere  
25 erste Stromschienen, die im jeweiligen Segment parallel zueinander angeordnet sind.

In einer weiteren Ausführungsform umfassen die Haltestücke eine erste Bolzenverbindung, wobei die ersten Stromschienen der jeweiligen Segmente dadurch miteinander elektrisch verbunden sind, dass die ersten Stromschienen an ihren Enden  
30 plan aneinanderliegen und von der ersten Bolzenverbindung eine Kraft aufgebracht wird, die die plan aneinanderliegenden Enden der ersten Stromschienen gegeneinander presst. Durch die Verbindung der ersten Stromschienen der jeweiligen Segmente  
35 mittels einer Bolzenverbindung können die jeweiligen Segmente besonders einfach elektrisch miteinander verbunden werden.

In einer weiteren Ausführungsform dienen die Haltestücke der Segmente als Haltemittel zur Befestigung des Stromschienensystems. Vorteilhaft hierbei ist, dass durch die Doppelfunktion der Haltestücke als Halterung für die ersten Stromschienen und als Haltemittel zur Befestigung des Stromschienensystems Material und Bauteile eingespart werden können.

In einer weiteren Ausführungsform umfassen die einzelnen Segmente des Stromschienensystems zusätzlich mindestens eine zweite Stromschiene mit einer zweiten Querschnittsfläche. Die erste Querschnittsfläche der ersten Stromschienen kann sich von der zweiten Querschnittsfläche der zweiten Stromschienen unterscheiden. Vorteilhaft hierbei ist, dass ein Haltestück Stromschienen mit ersten Querschnittsflächen und mit zweiten Querschnittsflächen gemeinsam trägt. Hier ist ebenfalls eine Ersparnis an Material und Bauelementen gegeben

Die Segmente des Stromschienensystems können mehrere zweite Schienen umfassen, die im jeweiligen Segment parallel zueinander angeordnet sind. Ebenfalls können in einem Segment die ersten Stromschienen und die zweiten Stromschienen parallel zueinander verlaufen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Haltestücke eine zweite Bolzenverbindung, wobei die zweiten Stromschienen der jeweiligen Segmente dadurch miteinander elektrisch verbunden sind, dass die zweiten Stromschienen an ihren Enden plan aneinanderliegen und von der zweiten Bolzenverbindung eine Kraft aufgebracht wird, die die plan aneinanderliegenden Enden der zweiten Stromschienen gegeneinander presst. Vorteilhaft hierbei ist, dass mittels der zweiten Bolzenverbindung besonders einfach die zweiten Stromschienen miteinander elektrisch verbunden werden können.

In einer weiteren Ausgestaltung sind die ersten Stromschienen und die zweiten Stromschienen der jeweiligen Segmente durch jeweils eine einzige Bolzenverbindung verbunden.

5 In einer weiteren Ausgestaltung sind auf den Stromschienen der jeweiligen Segmente Halterungen angebracht, an denen eine Abdeckung befestigt ist. Das Gehäuse beziehungsweise der Schienenkasten wird somit mit möglichst wenigen Bauteilen an den Stromschienen selber angebracht.

10

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Abdeckung nur an den von der Befestigung des Stromschienensystems abgewandten Seiten der Segmente angebracht.

15 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Stromschienensystem mit ersten Stromschienen und zweiten Stromschienen zusätzlich einen Adapter, der die ersten Stromschienen mit einem ersten externen Stromschienensystem und die zweiten Stromschienen mit einem zweiten externen Stromschienensystem verbinden kann. Der Adapter kann ausgebildet sein, parallel zueinander verlaufende erste und zweite Stromschienen rechtwinkelig mit den Stromschienen der ersten und zweiten externen Stromschienensysteme zu verbinden.

20

25 Die Erfindung wird im Weiteren anhand der nachfolgenden Figuren beschrieben.

Fig. 1A Stromschienensystem, umfassend ein erstes Segment und ein zweites Segment, dargestellt in einer ersten Projektion,

30

Fig. 1B Segment eines Stromschienensystems mit ersten Stromschienen und zweiten Stromschienen, dargestellt in einer zweiten Projektion,

35

Fig. 2A Stromschienensystem, umfassend ein erstes Segment und ein zweites Segment mit einer Abdeckung,

Fig. 2B Detailansicht eines Haltestücks mit einer ersten und einer zweiten Bolzenverbindung,

5 Fig. 3 Stromschienensystem, umfassend ein erstes und ein zweites Segment, dargestellt in einer dritten Projektion, und

Fig. 4 Adapter für ein Stromschienensystem.

10

Fig. 1A zeigt ein Stromschienensystem zum Transport elektrischer Energie, dargestellt in einer ersten Projektion der Aufsicht auf das Stromschienensystem. Das Stromschienensystem umfasst ein erstes Segment 701 und ein zweites Segment 702.

15 Die Segmente 701, 702 umfassen jeweils erste Stromschienen 101, 102, 103, 104 mit einer ersten Querschnittsfläche und ein Haltestück 500, 501, wobei die Stromschienen der jeweiligen Segmente 701, 702 von den jeweiligen Haltestücken 500, 501 gehalten und über eine Verbindung 510, 520 elektrisch  
20 miteinander verbunden sind. Gemäß Fig. 1A ist dem ersten Segment 701 das Haltestück 500 zugeordnet und dem zweiten Segment 702 das Haltestück 501. Die Verbindung 510, 520 verbindet die jeweiligen ersten Stromschienen 101, 102, 103, 104 der ersten und zweiten Segmente.

25

Die Stromschienen des erfindungsgemäßen Stromschienensystems sind langgestreckt in Richtung des Stromflusses ausgebildet. Gemäß der Darstellung in Fig. 1A bedeutet dies, dass der Stromfluss vertikal verläuft und somit ebenfalls die Stromschienen vertikal langgestreckt ausgebildet sind. Die einzelnen ersten Stromschienen 101, 102, 103, 104 der jeweiligen Segmente 701, 702 sind parallel zueinander angeordnet.

30

Fig. 1B zeigt das erfindungsgemäße Stromschienensystem, dargestellt in einer zweiten Projektion. Im Vergleich zur Fig. 1A ist die Darstellung der Fig. 1B senkrecht zum Stromfluss gewählt. Das Haltestück 500 hält die ersten Stromschienen 100

35

und weist des Weiteren ein Befestigungsmittel 590 auf, welches als Haltemittels zur Befestigung des Stromschienensystems dient. Befestigungsmittel 590 kann beispielsweise als Schraube ausgebildet sein, so dass die Segmente mittels der  
5 Schrauben 590 beispielsweise an einer Wand oder an einem Träger befestigt werden können.

In Fig. 1A sind ebenfalls am Segment 701 Halterungen 610, 620 gezeigt, die direkt an den Stromschienen angebracht sind. An  
10 den Halterungen 610, 620 kann eine Abdeckung 650 befestigt werden, wie sie in Fig. 2A dargestellt ist. Die Halterungen 610, 620 können Arme 621, 622 aufweisen, die senkrecht zur Verlaufsrichtung der Stromschienen ausgebildet sind, und die die Abdeckung 650 tragen. Dabei können die Arme 621, 622 der  
15 Halterungen 610, 620 durch Öffnungen in der Abdeckung 650 hindurch greifen und diese dadurch fixieren. Zur Verhinderung des LöSENS der Abdeckung 650 kann, nachdem die Abdeckung 650 am Stromschienensystem aufgelegt wurde, diese mittels Schrauben, Nieten oder anderer Befestigungsmittel fixiert werden.

20

In Fig. 2B ist das Haltestück 500 näher dargestellt. Das Haltestück 500 verbindet das erste Segment 701 mit dem zweiten Segment 702. Das erste Segment 701 umfasst erste Stromschienen 101, 102, 103, 104. Das zweite Segment 702 umfasst erste  
25 Stromschienen 101', 102', 103', 104'. Die ersten Stromschienen der Segmente 701, 702 werden dadurch miteinander elektrisch verbunden, dass die ersten Stromschienen an ihren Enden plan aneinanderliegen und von einer ersten Bolzenverbindung 510 eine Kraft aufgebracht wird, die die plan aneinanderliegenden Enden der ersten Stromschienen gegeneinander presst.  
30 Die Enden der ersten Stromschienen der jeweiligen Segmente 701, 702 können an der einen Seite hakenförmig ausgebildet sein und an der anderen Seite mit einer Lochung versehen sein, durch die die Bolzenverbindung des Haltestücks 500, 501  
35 verläuft. Durch diese Wahl der Gestaltung der Enden der ersten Stromschienen lassen sich die Segmente 701, 702 besonders leicht montieren. Nach Montage der Haltestücke 500, 501 kön-

nen die Haken in die Bolzenverbindung eingeschwenkt und die Bolzenverbindung angezogen werden.

Das erste Segment 701 umfasst zusätzlich zweite Stromschiene  
5 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207 mit einer zweiten  
Querschnittsfläche, die sich von der ersten  
Querschnittsfläche der ersten Stromschienen 101, 102, 103,  
104 unterscheiden kann. Die unterschiedlichen  
Querschnittsflächen der ersten Stromschienen 100 und zweiten  
10 Stromschienen 200 ist in Fig. 1B dargestellt. Die zweiten  
Stromschienen verlaufen ebenfalls in den jeweiligen Segmenten  
701, 702 parallel zueinander. Entsprechend der Fig. 1A, 2A  
und 2B verlaufen die ersten Stromschienen 101, 102, 103, 104  
und die zweiten Stromschienen 201, 202, 203, 204, 205, 206,  
15 207 parallel zueinander.

Gemäß Fig. 2B umfasst das Haltestück 500 eine zweite  
Bolzenverbindung 520. Durch diese zweite Bolzenverbindung 520  
werden die zweiten Stromschienen 201, 202, 203, 204, 205,  
20 206, 207 des ersten Segments 701 mit den zweiten Stromschie-  
nen 201', 202', 203', 204', 205', 206', 207' des zweiten Seg-  
ments 702 dadurch miteinander elektrisch verbunden, dass die  
zweiten Stromschienen an ihren Enden plan aneinanderliegen  
und von der zweiten Bolzenverbindung 520 eine Kraft aufge-  
25 bracht wird, die die plan aneinanderliegenden Enden der zwei-  
ten Stromschienen gegeneinander presst.

Gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel umfassen die  
Haltestücke 500, 501 die Verbindungen 510, 520. Es ist aber  
30 ebenso denkbar, dass die Verbindungen 510, 520, die die je-  
weiligen Stromschienen der Segmente 701, 702 elektrisch mit-  
einander verbinden, getrennt von den Haltestücken 500, 501  
ausgebildet sind. Räumlich können somit die Haltestücke 500,  
501 beispielsweise in der Mitte der Stromschienen angeordnet  
35 sein, während sich die Verbindungen 510, 520 an den Enden der  
Stromschienen befinden.

In Fig. 3 ist das erfindungsgemäße Stromschienensystem in einer dritten Projektion dargestellt. Gemäß der Fig. 1A ist die Darstellung um 90° perspektivisch gedreht eine seitliche Ansicht des Stromschienensystems. Das Stromschienensystem umfasst das erste Segment 701 und das zweite Segment 702. Die Stromschienen der Segmente sind über die Verbindung 510, 520 des Haltestücks 500 elektrisch miteinander verbunden. Das Haltestück 500 umfasst ein Haltemittel 590 zur Befestigung des Stromschienensystems. Beispielsweise kann über das Haltemittel 590 das Stromschienensystem an einer Wand 800 verschraubt werden. Das Stromschienensystem umfasst Halterungen 610, 620 mit Armen 611, 621, auf die eine Abdeckung 650 aufgeschoben und fixiert werden kann.

Die Abdeckung 650 kann so ausgebildet sein, dass sie nur an den von der Befestigung des Stromschienensystems abgewandten Seiten der Segmente 701, 702 angebracht ist. Gemäß Fig. 3 bedeutet dies, dass die Abdeckung sich nicht auf der unteren, der Wand 800 zugewandten Seite, befindet, sondern nur seitlich der Stromschienen und oberhalb der Stromschienen parallel zur Wand 800 verläuft. Gemäß Fig. 1B bedeutet dies, dass die Abdeckung 650 aus drei Segmenten besteht, den Segmenten 653 und 651, die ungefähr parallel zu den Stromschienen 100, 200 verlaufen und dem Segment 652, welches ungefähr parallel zu einer Wand 800 verläuft.

Die ersten Stromschienen 100 und zweiten Stromschienen 200 der jeweiligen Segmente 701, 702 können ebenfalls durch eine einzige Bolzenverbindung miteinander verbunden sein.

In Fig. 4 ist ein Adapter 900 dargestellt, der das erfindungsgemäße Stromschienensystem mit herkömmlichen Stromschienensystemen verbindet. Das erfindungsgemäße Stromschienensystem umfasst erste Stromschienen 100 und zweite Stromschienen 200, die beide mit dem Adapter 900 elektrisch verbunden sind. Als Verbindung können wiederum Bolzenverbindungen zum Einsatz kommen. Der Adapter 900 umfasst ebenfalls Anschlüsse für ein

erstes, externes Stromschienensystem 910. Erstes, externes Stromschienensystem 910 weist die gleiche Anzahl an Stromschienen wie die Anzahl an ersten Stromschienen des erfindungsgemäßen Stromschienensystems auf mit denselben

5 Querschnittsflächen. Ebenfalls verbindet der Adapter 900 die zweiten Stromschienen des erfindungsgemäßen Stromschienensystems mit einem zweiten, externen Stromschienensystems 920. Beim zweiten, externen Stromschienensystem 920 handelt es sich um ein Stromschienensystem mit der gleichen Anzahl an  
10 Stromschienen wie die Anzahl an zweiten Stromschienen des erfindungsgemäßen Stromschienensystems. Ebenfalls sind die Querschnittsflächen der zweiten Stromschienen des erfindungsgemäßen Stromschienensystems und der Stromschienen des zweiten, externen Stromschienensystems identisch.

15

Der Adapter 900 kann so ausgebildet sein, dass er einen rechtwinkligen Anschluss zwischen dem erfindungsgemäßen Stromschienensystem und dem ersten und zweiten externen Stromschienensystemen ermöglicht.

20

Dadurch, dass im erfindungsgemäßen Stromschienensystem die Abdeckung 650 und die Stromschienen nicht mehr als Einheit betrachtet werden sondern als getrennte Elemente, ergeben sich unter Anderem folgende Vorteile. Die Stromschienen sind  
25 flexibel in der Größe anpassbar, weil sie nicht mehr in ihrer Dimensionierung durch ein Systemgehäuse begrenzt werden. Ebenso sind die Anzahl der Stromschienen und die Querschnittsfläche der Stromschienen variabel und können auf die einzelne Applikation abgestimmt werden. Beispielsweise  
30 kann in einem Gehäuse ein Stromschienensystem unterbracht werden mit vier ersten Stromschienen und sieben zweiten Stromschienen. Durch eine Vergrößerung der Abstände von Stromschienen zur Abdeckung kann eine bessere Thermik in der Abdeckung erzeugt werden (Kaminwirkung). Durch diesen Effekt  
35 verbessert sich die Wärmeabfuhr und Strombelastbarkeit der Stromschienen wird erhöht. Durch das Zusammenfassen mehrerer

Stromschienen mit unterschiedlichen Querschnittsflächen unter einer Abdeckung wird ein zusätzlicher Kostenvorteil erzeugt.

## Patentansprüche

1. Stromschienensystem zum Transport elektrischer Energie,  
wobei das Stromschienensystem mindestens ein erstes  
5 Segment (701) und ein zweites Segment (702) umfasst,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Segmente (701; 702) jeweils mindestens eine erste  
Stromschiene (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104,  
104') mit einer ersten Querschnittsfläche und ein Hal-  
10 testück (500; 501) umfassen, wobei die Stromschienen  
der Segmente (701; 702) von den jeweiligen Haltestücken  
(500; 501) gehalten und über eine Verbindung (510; 520)  
elektrisch miteinander verbunden sind.
- 15 2. Stromschienensystem gemäß Anspruch 1, bei dem die Seg-  
mente (701; 702) jeweils eine erste Stromschiene (101,  
101'; 102, 102'; 103, 103'; 104, 104') umfassen, die in  
Richtung des Stromflusses langgestreckt ausgebildet  
ist.
- 20 3. Stromschienensystem gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2,  
bei dem die Segmente (701; 702) mehrere erste Strom-  
schienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104, 104')  
umfassen, die im jeweiligen Segment (701; 702) parallel  
25 zueinander angeordnet sind.
4. Stromschienensystem gemäß einem der vorherigen Ansprü-  
che, bei dem die Haltestücke (500; 501) eine erste  
Bolzenverbindung (510) umfassen, und wobei die ersten  
30 Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104,  
104') der jeweiligen Segmente (701; 702) dadurch mitei-  
einander elektrisch verbunden sind, dass die ersten  
Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104,  
104') an ihren Enden plan aneinanderliegen und von der  
35 ersten Bolzenverbindung (510) eine Kraft aufgebracht  
wird, die die plan aneinanderliegenden Enden der ersten  
Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104,

104') gegeneinander presst.

- 5 5. Stromschienensystem gemäß einem der vorherigen Ansprüche, bei dem die Haltestücke (500; 501) der Segmente (701; 702) als Haltemittel (590) zur Befestigung des Stromschienensystems dienen.
- 10 6. Stromschienensystem gemäß einem der vorherigen Ansprüche, bei dem die einzelnen Segmente (701; 702) zusätzlich mindestens eine zweite Stromschiene (201, 201'; 202, 202'; 203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207') mit einer zweiten Querschnittsfläche umfasst.
- 15 7. Stromschienensystem gemäß Anspruch 6, bei dem sich die erste Querschnittsfläche der ersten Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104, 104') von der zweiten Querschnittsfläche der zweiten Stromschienen (201, 201'; 202, 202'; 203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207') unterscheidet.
- 20 8. Stromschienensystem gemäß Anspruch 6 oder 7, bei dem die Segmente (701; 702) mehrere zweite Stromschienen (201, 201'; 202, 202'; 203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207') umfassen, die im jeweiligen Segment (701; 702) parallel zueinander angeordnet sind.
- 25 9. Stromschienensystem gemäß Anspruch 6, 7 oder 8, bei dem die ersten Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104, 104') und die zweiten Stromschienen (201, 201'; 202, 202'; 203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207') parallel zueinander verlaufen.
- 30 10. Stromschienensystem gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, bei dem die Haltestücke (500; 501) eine zweite Bolzenverbindung (520) umfassen, und wobei die zweiten Stromschienen (201, 201'; 202, 202'; 203, 203'; 204,
- 35

204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207') der jeweiligen  
Segmente (701; 702) dadurch miteinander elektrisch ver-  
bunden sind, dass die zweiten Stromschienen (201; 202;  
203; 204; 205; 206; 207) an ihren Enden plan aneinan-  
5 derliegen und von der zweiten Bolzenverbindung (520)  
eine Kraft aufgebracht wird, die die plan aneinander-  
liegenden Enden der zweiten Stromschienen (201, 201';  
202, 202'; 203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206';  
207, 207') gegeneinander presst.

10

11. Stromschienensystem gemäß Anspruch 10, bei dem erste  
Stromschienen (101, 101'; 102, 102'; 103, 103'; 104,  
104') und zweite Stromschienen (201, 201'; 202, 202';  
203, 203'; 204, 204'; 205, 205'; 206, 206'; 207, 207')  
15 der jeweiligen Segmente (701; 702) durch jeweils eine  
einzige Bolzenverbindung verbunden werden.

15

12. Stromschienensystem gemäß einem der vorherigen Ansprü-  
che, bei dem auf die Stromschienen der jeweiligen Seg-  
20 mente (701; 702) Halterungen (610; 620) angebracht  
sind, an denen eine Abdeckung (650) befestigt ist.

20

13. Stromschienensystem gemäß Anspruch 12, bei dem die Ab-  
deckung (650) nur an den von der Befestigung des Strom-  
25 schienensystems abgewandten Seiten der Segmente (701;  
702) angebracht ist.

25

14. Stromschienensystem gemäß einem der vorherigen Ansprü-  
che mit ersten Stromschienen (101; 102; 103; 104; 105;  
30 106; 107) und zweiten Stromschienen (201; 202; 203;  
204; 205; 206; 207), wobei das Stromschienensystem zu-  
sätzlich einen Adapter (900) umfasst, der die ersten  
Stromschienen (101; 102; 103; 104; 105; 106; 107) mit  
einem ersten, externen Stromschienensystem (910) und  
35 die zweiten Stromschienen (201; 202; 203; 204; 205;  
206; 207) mit einem zweiten, externen Stromschienensys-

30

35

tem (920) verbinden kann.

- 5 15. Stromschienensystem gemäß Anspruch 14, bei dem der Adapter (900) ausgebildet ist, parallel zueinander verlaufende erste und zweite Stromschienen rechtwinklig mit den Stromschienen der ersten und zweiten externen Stromschienensysteme zu verbinden.

FIG 1A

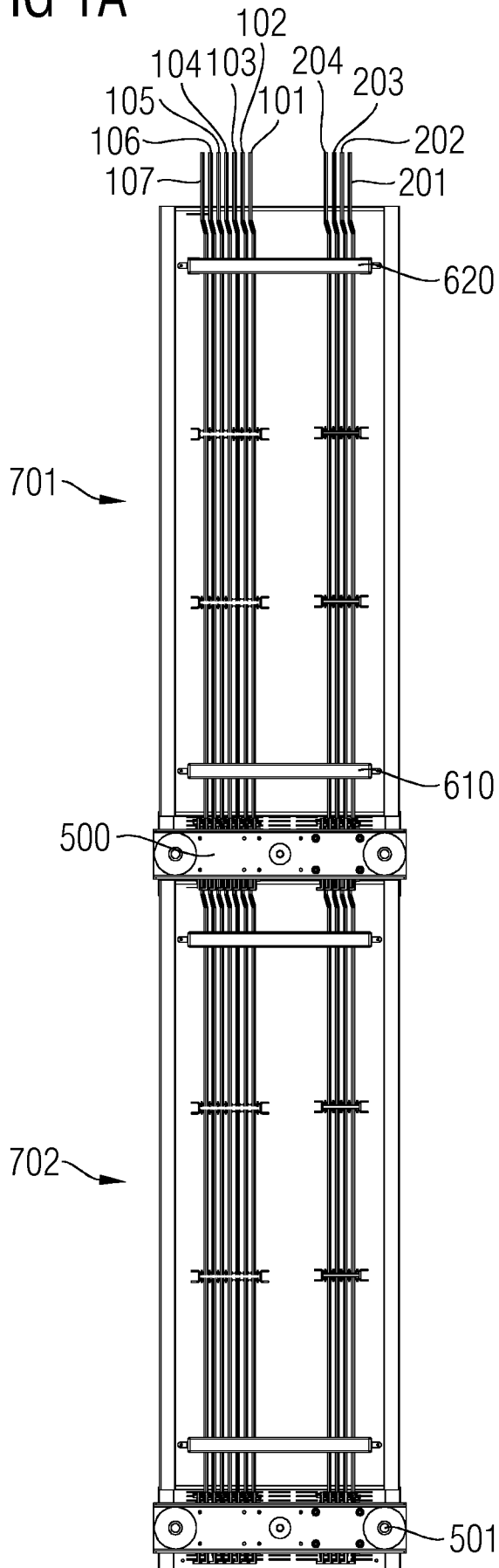


FIG 1B

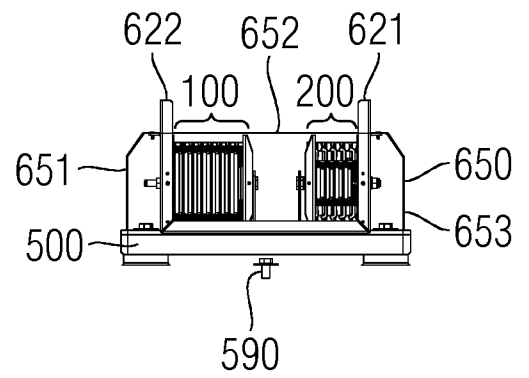


FIG 2A

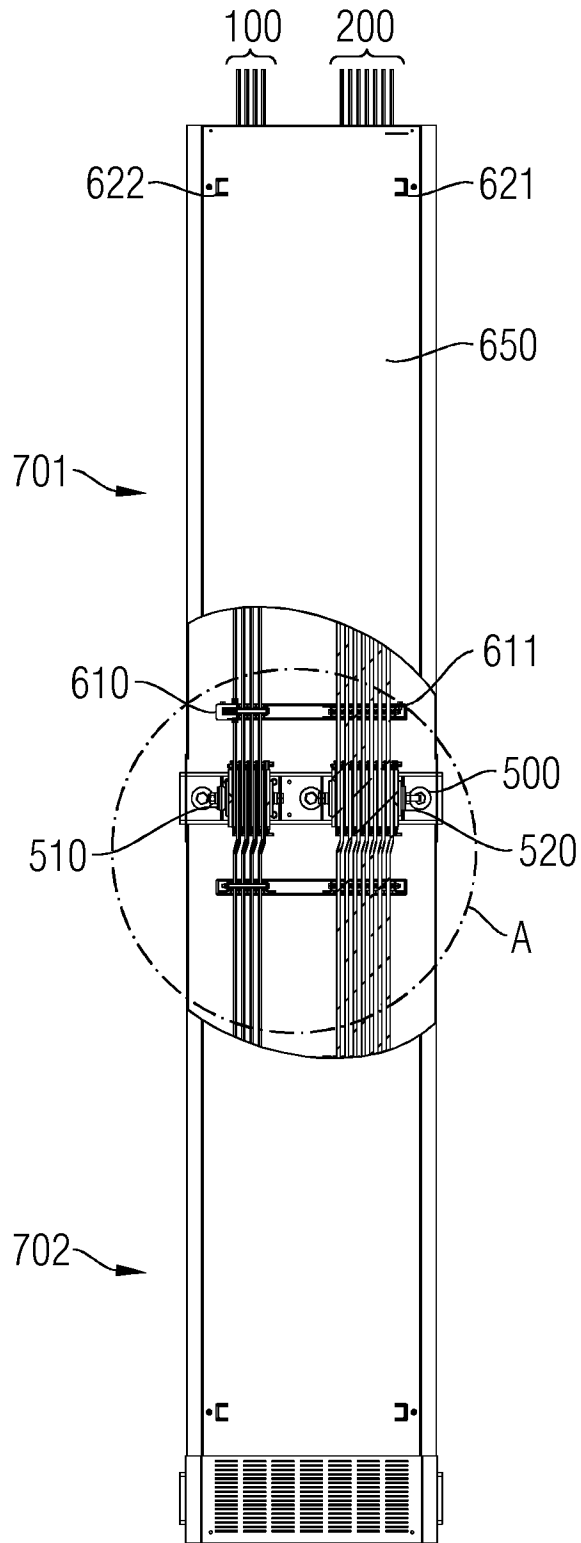
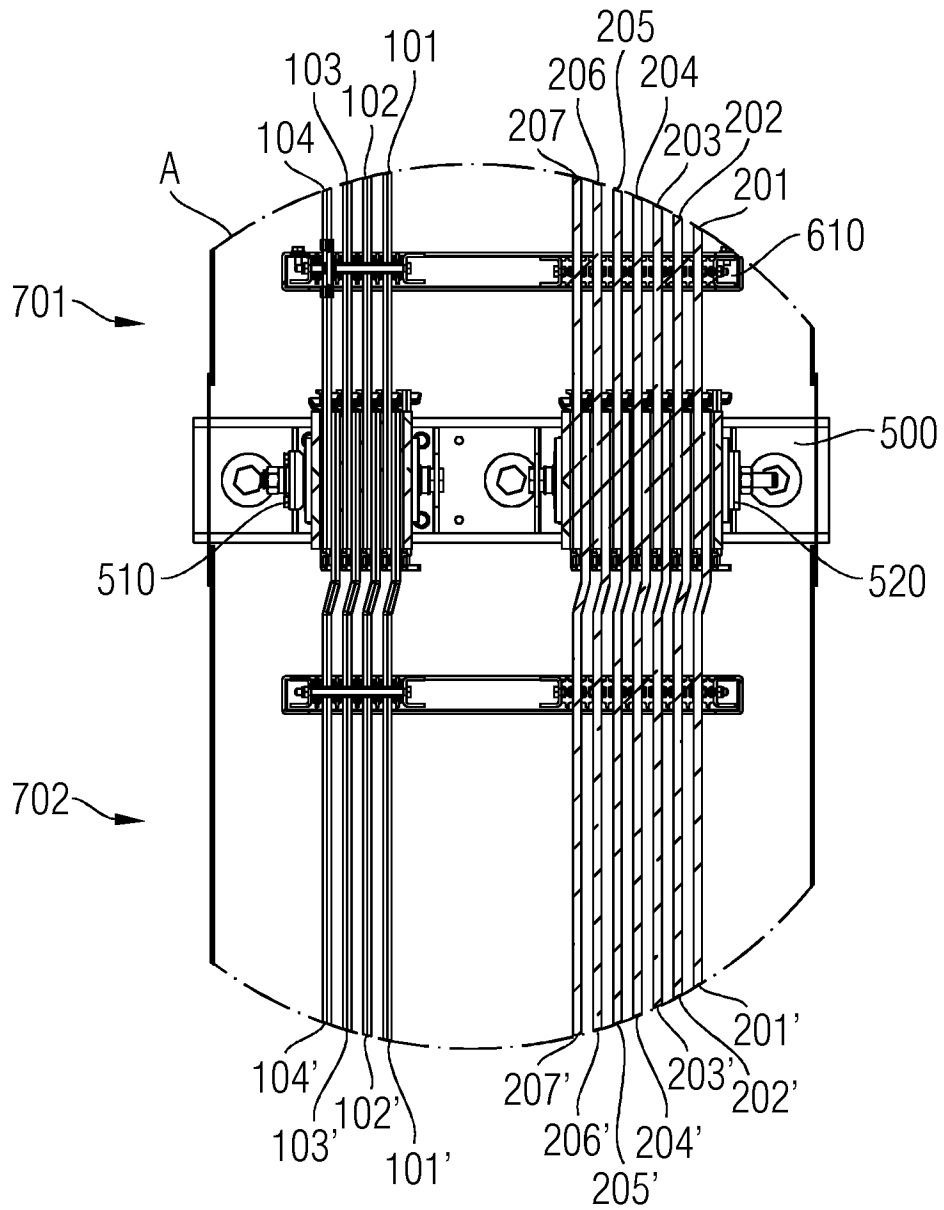


FIG 2B



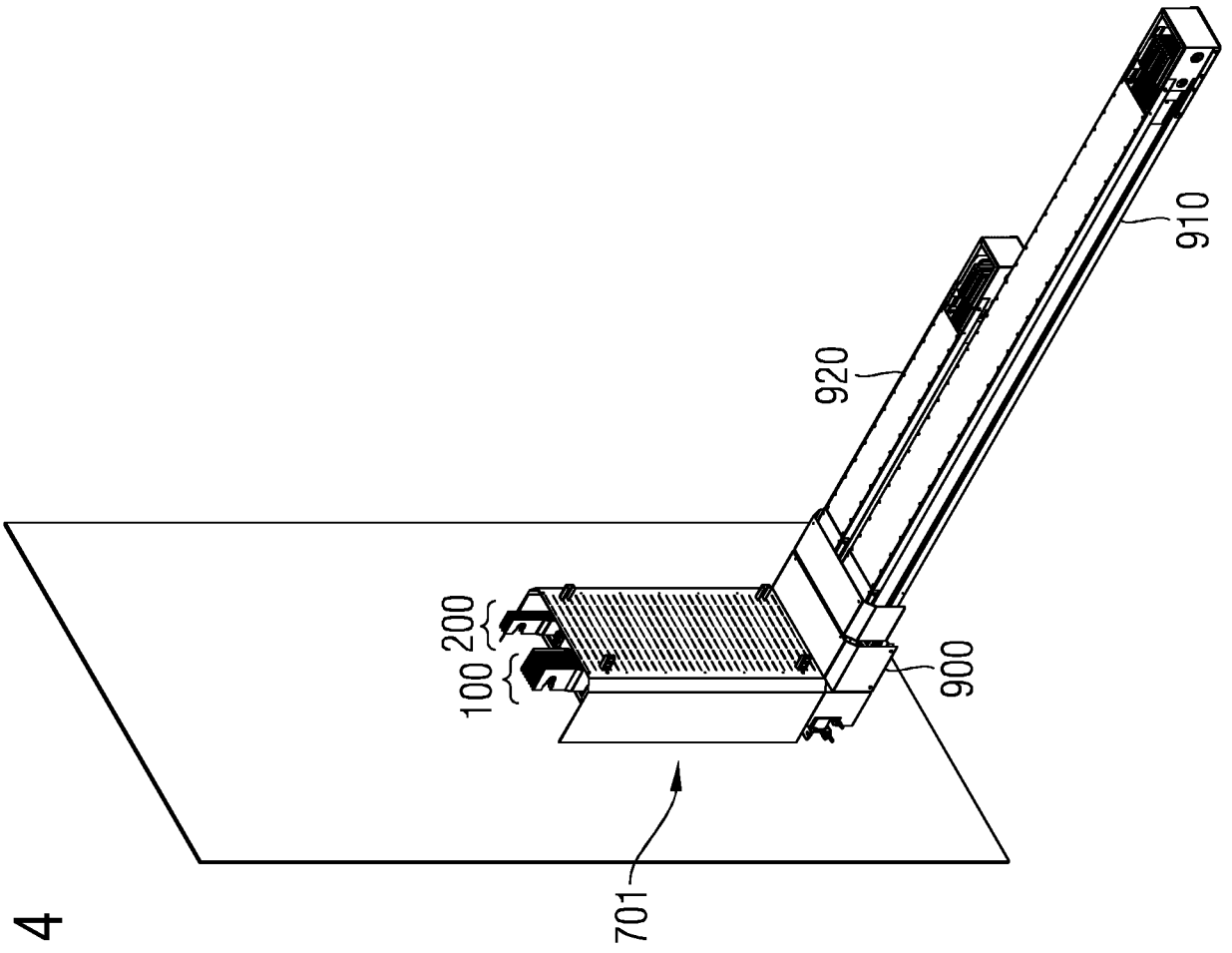


FIG 4

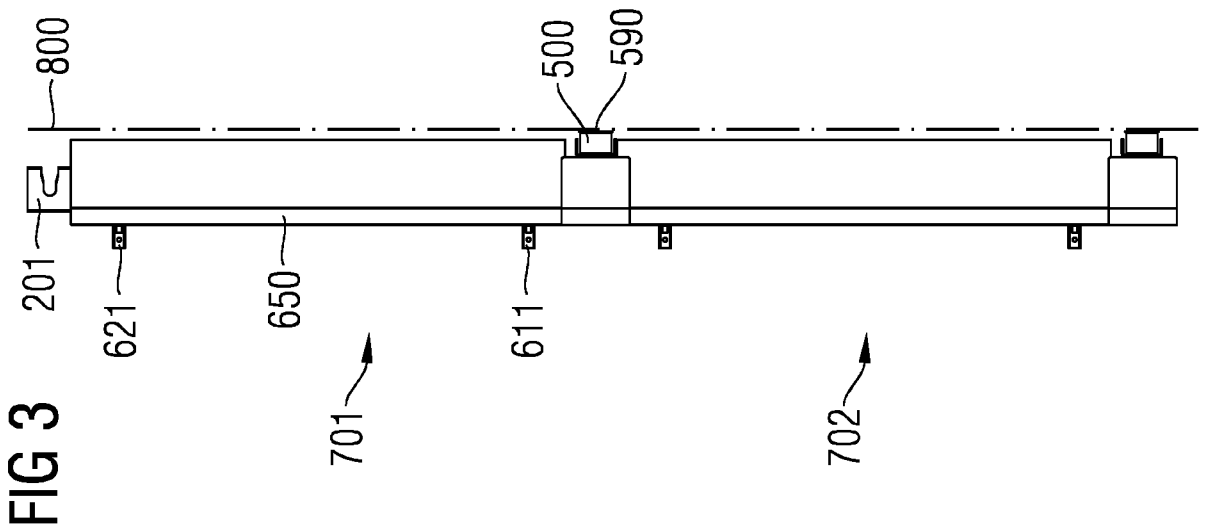


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/051990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. H02G5/02 H02G5/06  
 ADD. F03D11/00 H02G3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 H02G F03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/036084 A1 (WOBLEN ALOYS [DE]) 1 May 2003 (2003-05-01) figure 2	1,2,5
X	DE 10 2008 058129 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 May 2010 (2010-05-20) figures 1,4	1,2,5
X	WO 2005/104320 A1 (SIEMENS AG [DE]; ALEFELDER FRANK [DE]; AMMANN ECKHARD [DE]) 3 November 2005 (2005-11-03) figure 3	1,2,5
X	DE 10 2009 032619 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13 January 2011 (2011-01-13) figure 1B	1,2,5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  8 April 2013	Date of mailing of the international search report  10/06/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Overdijk, Jaco
--	--

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see additional sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1, 2, 5

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1, 2, 5**

**Holding pieces for a busbar system.**

---

**2. Claims 3, 6-11**

**Busbar system having several busbars.**

---

**3. Claim 4**

**Bolt connection for a busbar system.**

---

**4. Claims 12, 13**

**Cover for a busbar system.**

---

**5. Claims 14, 15**

**Connection adapter for a busbar system.**

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2013/051990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03036084	A1	01-05-2003	
		AR 036938 A1	13-10-2004
		AT 348955 T	15-01-2007
		AU 2002333780 B2	15-12-2005
		BR 0213475 A	03-11-2004
		CA 2463950 A1	01-05-2003
		CN 1575379 A	02-02-2005
		DE 10152557 C1	18-06-2003
		DK 1444436 T3	10-04-2007
		EP 1444436 A1	11-08-2004
		ES 2275949 T3	16-06-2007
		JP 4279145 B2	17-06-2009
		JP 2005506488 A	03-03-2005
		MA 26227 A1	01-07-2004
		MX PA04003753 A	23-07-2004
		NZ 532551 A	26-08-2005
		PL 206330 B1	30-07-2010
		PT 1444436 E	31-01-2007
		US 2005042099 A1	24-02-2005
		WO 03036084 A1	01-05-2003
-----			
DE 102008058129	A1	20-05-2010	
		CA 2743679 A1	20-05-2010
		CN 102217156 A	12-10-2011
		DE 102008058129 A1	20-05-2010
		EP 2345120 A2	20-07-2011
		US 2011221205 A1	15-09-2011
		WO 2010054962 A2	20-05-2010
-----			
WO 2005104320	A1	03-11-2005	
		DE 102004020630 A1	24-11-2005
		WO 2005104320 A1	03-11-2005
-----			
DE 102009032619	A1	13-01-2011	NONE
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/051990

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. H02G5/02 H02G5/06  
 ADD. F03D11/00 H02G3/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 H02G F03D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/036084 A1 (WOBLEN ALOYS [DE]) 1. Mai 2003 (2003-05-01) Abbildung 2	1,2,5
X	DE 10 2008 058129 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) Abbildungen 1,4	1,2,5
X	WO 2005/104320 A1 (SIEMENS AG [DE]; ALEFELDER FRANK [DE]; AMMANN ECKHARD [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) Abbildung 3	1,2,5
X	DE 10 2009 032619 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. Januar 2011 (2011-01-13) Abbildung 1B	1,2,5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. April 2013	10/06/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Overdijk, Jaco
--	---

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1, 2, 5

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2, 5

Haltestücken für einen Stromschiensystem  
---

2. Ansprüche: 3, 6-11

Stromschiensystem mit mehrere Stromschiensystemen  
---

3. Anspruch: 4

Bolzenverbindung für einen Stromschiensystem  
---

4. Ansprüche: 12, 13

Abdeckung für einen Stromschiensystem  
---

5. Ansprüche: 14, 15

Verbindungsadapter für einen Stromschiensystem  
---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/051990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03036084	A1	01-05-2003	
		AR 036938 A1	13-10-2004
		AT 348955 T	15-01-2007
		AU 2002333780 B2	15-12-2005
		BR 0213475 A	03-11-2004
		CA 2463950 A1	01-05-2003
		CN 1575379 A	02-02-2005
		DE 10152557 C1	18-06-2003
		DK 1444436 T3	10-04-2007
		EP 1444436 A1	11-08-2004
		ES 2275949 T3	16-06-2007
		JP 4279145 B2	17-06-2009
		JP 2005506488 A	03-03-2005
		MA 26227 A1	01-07-2004
		MX PA04003753 A	23-07-2004
		NZ 532551 A	26-08-2005
		PL 206330 B1	30-07-2010
		PT 1444436 E	31-01-2007
		US 2005042099 A1	24-02-2005
		WO 03036084 A1	01-05-2003
-----			
DE 102008058129	A1	20-05-2010	
		CA 2743679 A1	20-05-2010
		CN 102217156 A	12-10-2011
		DE 102008058129 A1	20-05-2010
		EP 2345120 A2	20-07-2011
		US 2011221205 A1	15-09-2011
		WO 2010054962 A2	20-05-2010
-----			
WO 2005104320	A1	03-11-2005	
		DE 102004020630 A1	24-11-2005
		WO 2005104320 A1	03-11-2005
-----			
DE 102009032619	A1	13-01-2011	KEINE
-----			