(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
27. Dezember 2013 (27.12.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/189704 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02B 1/56 (2006.01) *H02B 13/025* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/061018

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Mai 2013 (29.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 210 279.5 19. Juni 2012 (19.06.2012) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: **KARADENIZ, Tahsin**; Kizilay cad. No. 10, 34860 Istanbul (TR).

(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, 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, 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.

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

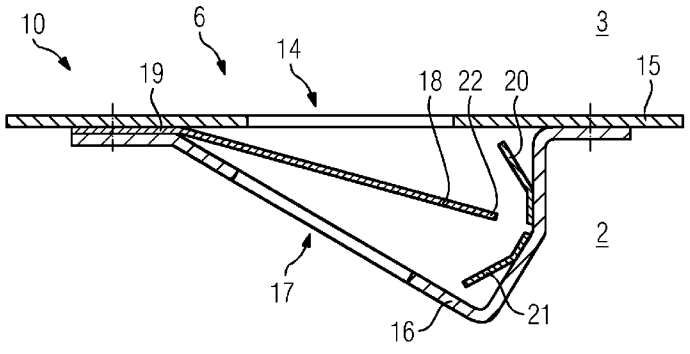
Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: CLOSING DEVICE FOR A SWITCHGEAR

(54) **Bezeichnung** : VERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR EINE SCHALTANLAGE

FIG 2



(57) **Abstract**: The aim of the invention is to develop a closing device (10, 11, 12, 13) for closing a through-opening (6, 7, 8, 9) between a first functional area (2) and a second functional area (3) of a switchgear (1), comprising a first through-opening region (14) and a flap (18) for closing the first through-opening region (14) when pressure is applied from the first functional area (2), said closing device ensuring an increased operating reliability of the switchgear while having a compact design. This is achieved in that a second through-opening region (17) of the through-opening (6, 7, 8, 9) is provided such that the second through-opening region (17) of the through-opening (6, 7, 8, 9) is designed to be closed by the flap (18) when pressure is applied from the second functional area (3).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/189704 A1

Um eine Verschlussvorrichtung (10, 11, 12,13) zum Verschließen einer Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) zwischen einem ersten Funktionsraum (2) und einem zweiten Funktionsraum (3) einer Schaltanlage (1) mit einem ersten Durchgangsöffnungsbereich (14) und einer Klappe (18) zum Verschließen des ersten Durchgangsöffnungsbereiches (14) bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum (2) weiterzubilden, welche bei einem kompakten Aufbau eine erhöhte Betriebssicherheit der Schaltanlage gewährleistet, wird vorgeschlagen, dass ein zweiter Durchgangsöffnungsbereich (17) der Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) derart vorgesehen ist, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem zweiten Funktionsraum (3) der zweite Durchgangsöffnungsbereich (17) der Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) durch die Klappe (18) verschließbar ausgebildet ist.

Beschreibung

Verschlussvorrichtung für eine Schaltanlage

Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen einer Durchgangsöffnung zwischen einem ersten Funktionsraum und einem zweiten Funktionsraum einer Schaltanlage mit einem ersten Durchgangsöffnungsbereich und einer Klappe zum Verschließen des ersten Durchgangsöffnungsbereiches bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum.

Eine derartige Verschlussvorrichtung ist beispielsweise aus der US 5892195A bekannt. Dort offenbart ist eine luftisolierte Mittelspannungsschaltanlage mit einer Vielzahl von Funktionsräumen, wobei zwischen den Funktionsräumen Durchgangsöffnungen vorgesehen sind, um innerhalb der Schaltanlage eine Luftzirkulation zu ermöglichen. Diese Durchgangsöffnungen zwischen jeweils benachbarten Funktionsräumen sind mit einer Verschlussvorrichtung in Form einer Klappe versehen, so dass bei Druckbeaufschlagung aus einem Funktionsraum die Klappe derartig gebogen wird, dass die Durchgangsöffnung verschlossen wird und dadurch ein Entweichen des Druckes aus dem Funktionsraum, in welchem die Druckbeaufschlagung stattfindet, in den benachbarten Funktionsraum verhindert wird. Eine derartige Druckbeaufschlagung findet beispielsweise im Falle eines Fehlers in einem Funktionsraum, verbunden mit einem Störlichtbogen und einer Druckwelle von heißem Gas, statt. Die Verschlussvorrichtungen sind daher vorgesehen, ein solches Übertreten aus einem Funktionsraum in einen anderen benachbarten Funktionsraum zu unterbinden, um dort die Zerstörung möglichst gering zu halten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung der eingangs genannten Art weiterzubilden, welche bei einem kompakten Aufbau eine erhöhte Betriebssicherheit der Schaltanlage gewährleistet.

Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe bei einer Verschlussvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass ein zweiter Durchgangsöffnungsbereich der Durchgangsöffnung derart vorgesehen ist, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem zweiten Funktionsraum der zweite Durchgangsöffnungsbereich der Durchgangsöffnung durch die Klappe verschließbar ausgebildet ist.

Mit anderen Worten umfasst die Durchgangsöffnung zwischen benachbarten Funktionsräumen neben einem ersten Durchgangsöffnungsbereich einen zweiten Durchgangsöffnungsbereich, wobei die Klappe der Verschlussvorrichtung so angeordnet ist, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum der erste Durchgangsöffnungsbereich verschlossen wird und bei Druckbeaufschlagung aus dem zweiten Funktionsraum der zweite Durchgangsöffnungsbereich verschlossen wird, so dass eine bidirektionale Verschlussvorrichtung ausgebildet ist, welche die Durchgangsöffnung zwischen benachbarten Funktionsräumen, unabhängig davon, in welchem dieser Funktionsräume der Fehlerfall und damit die Druckbeaufschlagung stattfindet, gegeneinander verschließt.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind der erste Durchgangsöffnungsbereich durch Öffnungen in einer Schottwand zwischen dem ersten Funktionsraum und dem zweiten Funktionsraum sowie der zweite Durchgangsöffnungsbereich durch ein an der Schottwand angeordnetes und befestigtes und mit weiteren Öffnungen versehenes Schottblech gebildet, wobei die Klappe mit einem ersten Ende zwischen der Schottwand und dem Schottblech biegbar befestigt ist. Dadurch ist ein einfacher Aufbau realisiert, weil durch die biegbar zwischen dem Schottblech und der Schottwand angeordnete Klappe bei Druckbeaufschlagung aus dem einen Funktionsraum durch Verbiegen der Klappe ein Verschließen der entsprechenden Öffnung in Schottwand bzw. Schottblech realisierbar ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen der erste Durchgangsöffnungsbereich eine erste Schlitzanordnung sowie der zweite Durchgangsöffnungsbereich eine zweite Schlitzanordnung und die Klappe eine zur ersten und zur zweiten Schlitzanordnung versetzt angeordnete dritte Schlitzanordnung derart auf, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum oder dem zweiten Funktionsraum die Klappe und der erste Durchgangsöffnungsbereich oder die Klappe und der zweite Durchgangsöffnungsbereich die Durchgangsöffnung verschließen. Durch derartige versetzt zueinander angeordnete erste, zweite und dritte Schlitzanordnungen von erstem, zweitem Durchgangsöffnungsbereich und der Klappe ist ein kompakter Aufbau der Verschlussvorrichtung ermöglicht, weil insbesondere auch die Klappe Schlitzanordnungen aufweist, so dass zum Luftaustausch zwischen den Funktionsräumen die Klappe nicht umströmt werden muss, sondern im normalen Betriebsfall bei Luftaustausch zwischen den Funktionsräumen durch die versetzt zueinander angeordneten Schlitzanordnungen von erstem, zweiten Durchgangsöffnungsbereich und Klappe einen ausreichenden Luftaustausch zulassen, welcher dann durch die versetzte Anordnung in einem Störungsfall und Druckbeaufschlagung aus einem der Funktionsräume trotzdem zu einem sicheren Verschließen der Durchgangsöffnung führt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung und eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Schaltanlage;

Figur 2 eine Schnittansicht durch eine Verschlussvorrichtung;

Figur 3 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung; und

Figur 4 eine weitere Schnittansicht durch die Verschlussvorrichtung der Figuren 2 und 3.

Figur 1 zeigt eine Schaltanlage 1 in Form einer luftisolierten Mittelspannungs-Schaltanlage mit Funktionsräumen 2 bis 5, wobei zwischen benachbarten Funktionsräumen der Funktionsräume 2 bis 5 Durchgangsöffnungen 6 bis 9 vorgesehen sind, um während eines normalen Betriebsfalles der Schaltanlage 1 einen ausreichenden Luftaustausch zwischen den einzelnen Funktionsräumen zu ermöglichen und zu gewährleisten. Die Funktionsräume 2 bis 5 können dabei beispielsweise zur Aufnahme eines Leistungsschalters, eines Niederspannungsbereiches, von Sammelschienen oder Kabelabgängen oder auch Druckentlastungsbereichen vorgesehen sein. Die Durchgangsöffnungen 6 bis 9 weisen jeweils eine Verschlussvorrichtung 10 bis 13 auf, mit welcher Verschlussvorrichtung der Luftaustausch zwischen den benachbarten Funktionsräumen in einem Fehlerfall, beispielsweise durch einen Kurzschluss oder dergleichen, welcher zu einem Störlichtbogen in einem Funktionsraum führt, verhindert wird. Die Verschlussvorrichtungen 10 bis 13 werden im Folgenden anhand der Figuren 2 bis 4 näher erläutert. Figur 2 zeigt eine Schnittansicht, durch die Verschlussvorrichtung 10, welche steht stellvertretend für die Verschlussvorrichtungen der Figur 1 beschrieben wird und zwischen dem ersten Funktionsraum 2 und dem zweiten Funktionsraum 3 angeordnet ist. Die Verschlussvorrichtung 10 zum Verschließen der Durchgangsöffnung 6 weist dazu einen ersten Durchgangsöffnungsbereich 14 auf, welcher in einer Schottwand 15 vorgesehen ist, wobei die Schottwand 15 zum Trennen von erstem Funktionsraum 2 und zweitem Funktionsraum 3 vorgesehen ist. Ein Schottblech 16 ist an der Schottwand 15 befestigt und weist einen zweiten Durchgangsöffnungsbereich 17 auf. Zwischen der Schottwand 15 und dem Schottblech 16 ist eine Klappe 18 angeordnet, welche an einem ersten Ende 19 biegbar zwischen der Schottwand 15 und dem Schottblech 16 befestigt ist. Verriegelungsbleche 20 und 21 sind zwischen der Schottwand 15 und dem Schottblech 16 angeordnet. Das freie Ende desjenigen Verriegelungsbleches,

welches dem zu schließenden Durchgangsöffnungsbereich benachbart angeordnet ist, wird beim Schließen der Klappe 18 elastisch verbogen, bis die Klappe 18 geschlossen ist und das entsprechende Verriegelungsblech in seine Ausgangsstellung zurückklappt, so dass verhindert wird, dass sich die Klappe 18 durch wirbelnde Strömungen erneut öffnen kann, indem ein zweites Ende 22 der Klappe 18, welches sich im geöffneten Zustand frei zwischen der Schottwand 15 und dem Schottblech 16 befindet, dann durch das entsprechende Verriegelungsblech gegen ein Zurückbewegen verriegelt ist.

Im Falle eines Fehlers im ersten Funktionsraum 2 und damit verbundener Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum 2 verbiegt sich die Klappe 18 in der Figur 2 nach oben und verschließt den ersten Durchgangsöffnungsbereich 14 der Schottwand 15, so dass ein Übertreten der heißen Gase bzw. der Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum 2 in den zweiten Funktionsraum 3 wirksam unterbunden wird, wo hingegen bei einem Fehler im zweiten Funktionsraum 3 und entsprechender Druckbeaufschlagung sich die Klappe 18 in der Figur 2 nach unten verbiegt und den zweiten Durchgangsöffnungsbereich 17 des Schottbleches 16 verschließt, so dass ein Übertreten von heißen Gasen bzw. der Druckbeaufschlagung aus dem zweiten Funktionsraum 3 in den ersten Funktionsraum 2 ebenfalls wirksam verhindert ist. Mit anderen Worten ist somit eine bidirektionale Verschlussvorrichtung gebildet, welche abhängig vom Entstehen des Fehlers und der damit verbundenen Druckbeaufschlagung die Durchgangsöffnung 6 zwischen erstem Funktionsraum 2 und zweitem Funktionsraum 3 verschließt.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung 10 der Figur 2, wobei in der Figur 3 die Schottwand 15 von oben dargestellt ist, welche über eine durchgezogen dargestellte erste Schlitzanordnung 23 mit rechteckigen Schlitzen, von denen lediglich einer mit 24 bezeichnet ist, verfügt. Unterhalb der Schottwand 15 und figürlich daher nicht ersichtlich befindet sich das Schottblech 16 mit einer zweiten

Schlitzanordnung, welche in der Figur 3 nicht ersichtlich ist, welche aber ebenfalls über rechteckige Schlitze verfügt, die lagegleich mit den Schlitzen 24 der ersten Schlitzanordnung 23 angeordnet sind, so dass die zwischen der Schottwand 15 und dem Schottblech 16 angeordnete Klappe 18, welche eine versetzt zur ersten und zur zweiten Schlitzanordnung angeordnete Schlitzanordnung aufweist, die in der Figur 3 gestrichelt dargestellt über rechteckige Schlitze 25 verfügt, bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum 2 oder der zweiten Funktionsraum 3 zum jeweiligen Verschließen von erstem Durchgangsöffnungsbereich 14 oder zweitem Durchgangsöffnungsbereich 17 ausgebildet ist. Figur 3 zeigt zwei Schnittlinien, von denen eine mit AA bezeichnet ist, und den Schnitt, der in der Figur 2 dargestellt ist, bezeichnet, eine weitere ist mit BB bezeichnet und kennzeichnet den Schnitt durch die Verschlussvorrichtung 10, wie in Figur 4 dargestellt.

Figur 4 zeigt die Verschlussvorrichtung 10 mit der Durchgangsöffnung 6, wobei der erste Durchgangsöffnungsbereich 14 in der Schnittposition BB der Figur 4 in einem Bereich ohne Schlitz dargestellt ist, ebenso wie der zweite Durchgangsöffnungsbereich 17, welcher in den Schnitt BD der Figur 4 ebenfalls keine Öffnung aufweist, wo hingegen die Klappe 18 mit ihrer dritten Schlitzanordnung im Schnitt BB der Figur 4 einen Schlitz 25 aufweist. Aus den Figuren 2 bis 4 ist somit erkennbar, dass die erste Schlitzanordnung des ersten Durchgangsöffnungsbereichs und die zweite Schlitzanordnung des zweiten Durchgangsöffnungsbereichs bzw. die jeweiligen Schlitze die gleiche Position aufweisen bzw. übereinander angeordnet sind, wohingegen die dritte Schlitzanordnung der Klappe 18 versetzt sowohl zur ersten als auch zur zweiten Schlitzanordnung angeordnet ist, so dass bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten oder dem zweiten Funktionsraum die versetzte dritte Schlitzanordnung der Klappe 18 entweder den ersten Durchgangsöffnungsbereich 14 oder den zweiten Durchgangsöffnungsbereich 17 verschließt und somit entsprechend

den jeweiligen Funktionsraum vor Druckbeaufschlagung aus dem mit einem Störfall behafteten anderen Funktionsraum sicher schützt.

Bezugszeichenliste

1	Schaltanlage
2 bis 5	Funktionsräume
6 bis 9	Durchgangsöffnungen
10 bis 13	Verschlussvorrichtungen
14	erster Durchgangsöffnungsbereich
15	Schottwand
16	Schottblech
17	zweiter Durchgangsöffnungsbereich
18	Klappe
19	erstes Ende
20, 21	Verriegelungsbleche
22	zweites Ende
23	erste Schlitzanordnung
24, 25	Schlitz
AA, BB	Schnittlinien

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (10, 11, 12, 13) zum Verschließen einer Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) zwischen einem ersten Funktionsraum (2) und einem zweiten Funktionsraum (3) einer Schaltanlage (1) mit einem ersten Durchgangsöffnungsbereich (14) und einer Klappe (18) zum Verschließen des ersten Durchgangsöffnungsbereiches (14) bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum (2),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
ein zweiter Durchgangsöffnungsbereich (17) der Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) derart vorgesehen ist, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem zweiten Funktionsraum (3) der zweite Durchgangsöffnungsbereich (17) der Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) durch die Klappe (18) verschließbar ausgebildet ist.

2. Verschlussvorrichtung (10, 11, 12, 13) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der erste Durchgangsöffnungsbereich (14) durch Öffnungen in einer Schottwand (15) zwischen dem ersten Funktionsraum (2) und dem zweiten Funktionsraum (3) sowie der zweite Durchgangsöffnungsbereich (17) durch ein an der Schottwand (15) angeordnetes und befestigtes und mit weiteren Öffnungen versehenes Schottblech (16) gebildet sind, wobei die Klappe (18) mit einem ersten Ende (19) zwischen der Schottwand (15) und dem Schottblech (16) biegbar befestigt ist.

3. Verschlussvorrichtung (10, 11, 12, 13) nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der erste Durchgangsöffnungsbereich (14) eine erste Schlitzanordnung (23) sowie der zweite Durchgangsöffnungsbereich (17) eine zweite Schlitzanordnung und die Klappe (18) eine zur ersten und zur zweiten Schlitzanordnung versetzt angeordnete dritte Schlitzanordnung derart aufweisen, dass bei Druckbeaufschlagung aus dem ersten Funktionsraum (2) oder dem zweiten Funktionsraum (3) die Klappe (18) und der erste

Durchgangsöffnungsbereich (14) oder die Klappe (18) und der zweite Durchgangsöffnungsbereich (17) die Durchgangsöffnung (6, 7, 8, 9) verschließen.

FIG 1

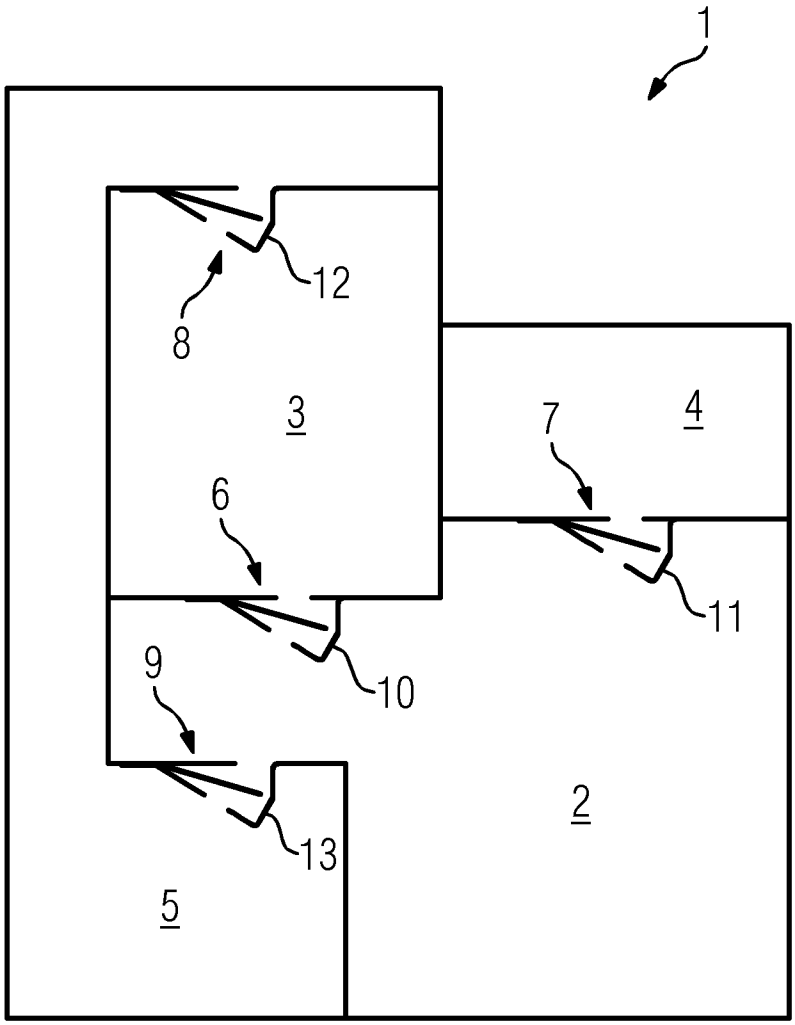


FIG 2

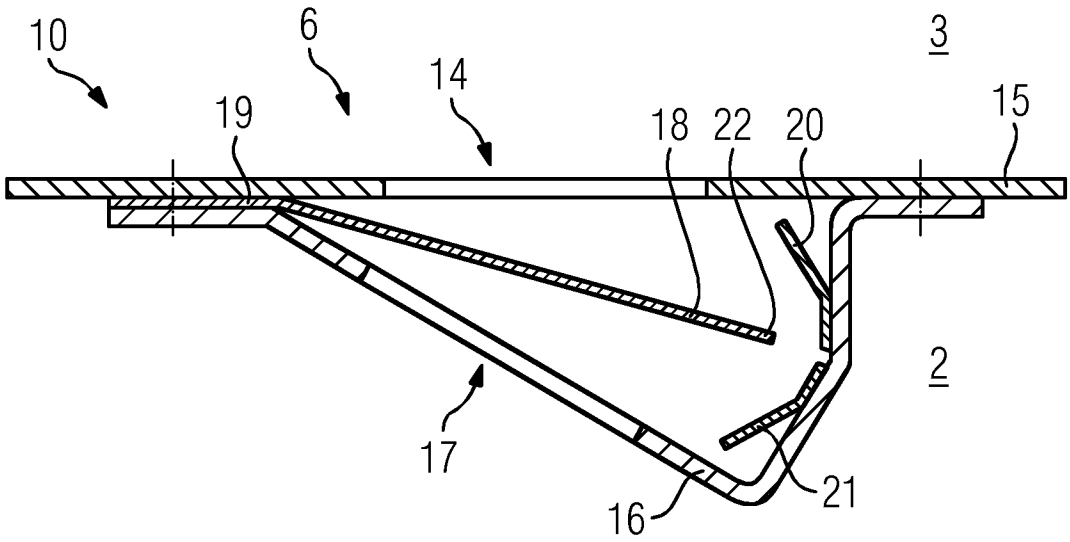


FIG 3

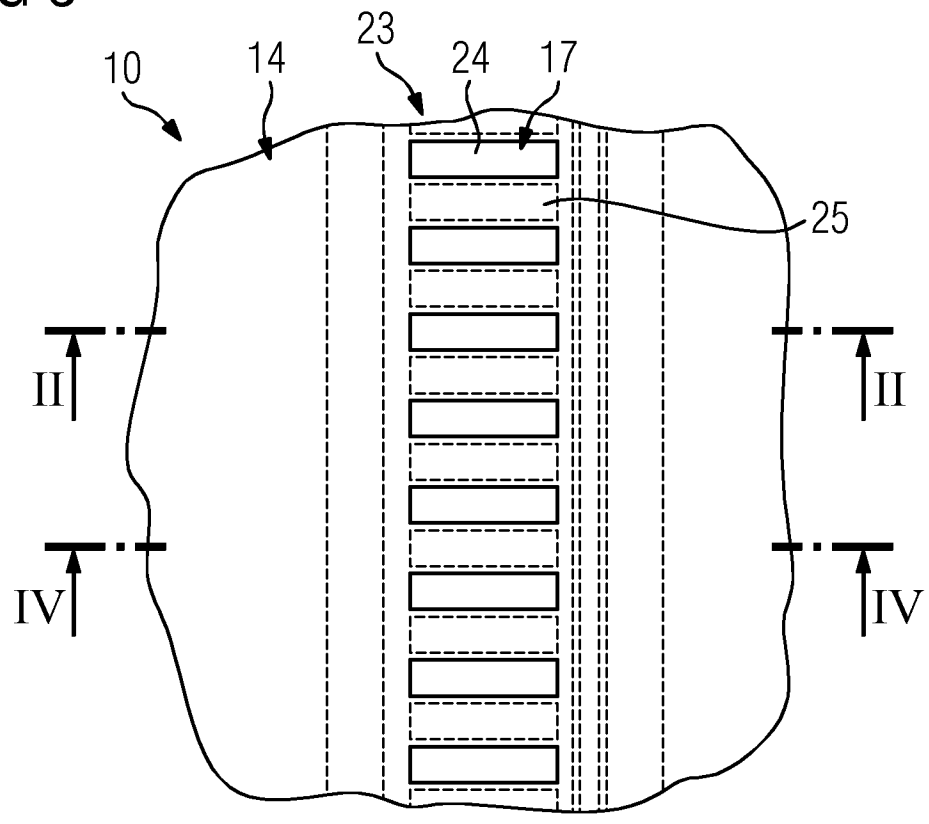
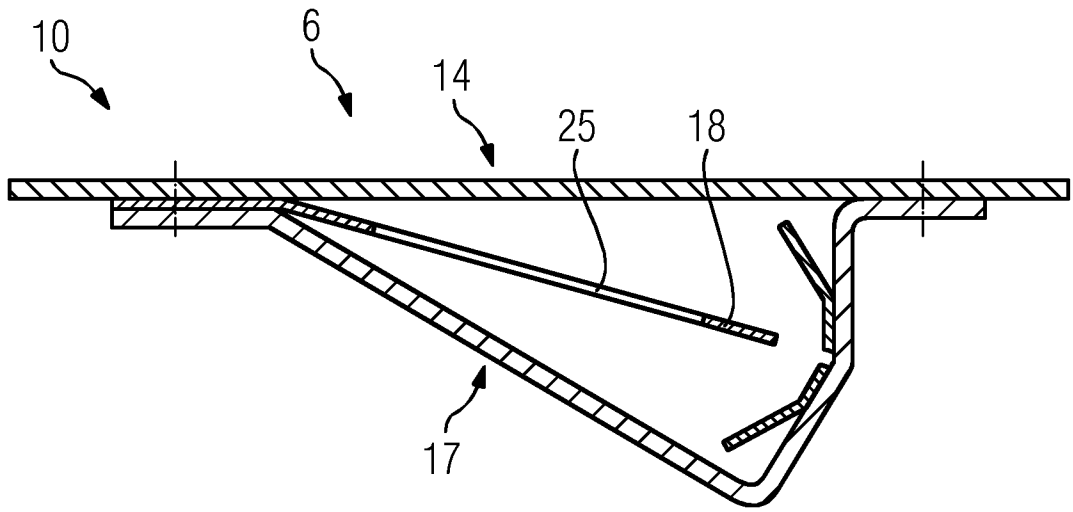


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02B1/56 H02B13/025
ADD.

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)
H02B

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	JP S62 7709 U (UNKNOWN) 17 January 1987 (1987-01-17)	1,3
A	figures 1-5	2

A	EP 1 059 715 A1 (ALSTOM [FR]) 13 December 2000 (2000-12-13) paragraph [0017] - paragraph [0018]; figures	1-3

A	US 5 892 195 A (AUFERMANN ALBERT H [DE] ET AL) 6 April 1999 (1999-04-06) cited in the application figures 8, 10	1

A	WO 2009/001425 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; YAMAJI TORU [JP]; SANO KOJI [JP]) 31 December 2008 (2008-12-31) figures 1-3	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
15 July 2013	24/07/2013

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

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061018

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7 952 857 B1 (MOTLEY GREGORY O [US] ET AL) 31 May 2011 (2011-05-31) figure 8 -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/061018

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S627709 U	17-01-1987	NONE	
EP 1059715 A1	13-12-2000	AT 244944 T	15-07-2003
		DE 60003758 D1	14-08-2003
		DE 60003758 T2	03-06-2004
		EP 1059715 A1	13-12-2000
		FR 2794296 A1	01-12-2000
US 5892195 A	06-04-1999	CA 2233484 A1	10-04-1997
		EP 0853811 A1	22-07-1998
		US 5689097 A	18-11-1997
		US 5892195 A	06-04-1999
		WO 9713264 A1	10-04-1997
WO 2009001425 A1	31-12-2008	CN 101682178 A	24-03-2010
		JP 4937350 B2	23-05-2012
		KR 20100005074 A	13-01-2010
		WO 2009001425 A1	31-12-2008
US 7952857 B1	31-05-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061018

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02B1/56 H02B13/025
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02B

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	JP S62 7709 U (UNKNOWN) 17. Januar 1987 (1987-01-17)	1,3
A	Abbildungen 1-5	2

A	EP 1 059 715 A1 (ALSTOM [FR]) 13. Dezember 2000 (2000-12-13) Absatz [0017] - Absatz [0018]; Abbildungen	1-3

A	US 5 892 195 A (AUFERMANN ALBERT H [DE] ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 8, 10	1

A	WO 2009/001425 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; YAMAJI TORU [JP]; SANO KOJI [JP]) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) Abbildungen 1-3	1

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Juli 2013	24/07/2013

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061018

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 7 952 857 B1 (MOTLEY GREGORY O [US] ET AL) 31. Mai 2011 (2011-05-31) Abbildung 8 -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S627709 U	17-01-1987	KEINE	
EP 1059715 A1	13-12-2000	AT 244944 T	15-07-2003
		DE 60003758 D1	14-08-2003
		DE 60003758 T2	03-06-2004
		EP 1059715 A1	13-12-2000
		FR 2794296 A1	01-12-2000
US 5892195 A	06-04-1999	CA 2233484 A1	10-04-1997
		EP 0853811 A1	22-07-1998
		US 5689097 A	18-11-1997
		US 5892195 A	06-04-1999
		WO 9713264 A1	10-04-1997
WO 2009001425 A1	31-12-2008	CN 101682178 A	24-03-2010
		JP 4937350 B2	23-05-2012
		KR 20100005074 A	13-01-2010
		WO 2009001425 A1	31-12-2008
US 7952857 B1	31-05-2011	KEINE	