

(19)



(11)

**EP 2 238 653 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.08.2017 Patentblatt 2017/31**

(51) Int Cl.:  
**H01R 25/14** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/627** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09705325.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/050954**

(22) Anmeldetag: **28.01.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/095414 (06.08.2009 Gazette 2009/32)**

### (54) **VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES FLUGZEUGKABINENMODULS**

DEVICE FOR FASTENING AN AIRCRAFT CABIN MODULE

DISPOSITIF POUR FIXER UN MODULE DE CABINE D'AVION

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

(30) Priorität: **28.01.2008 DE 102008006433**  
**28.01.2008 US 62580 P**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.10.2010 Patentblatt 2010/41**

(73) Patentinhaber: **Airbus Operations GmbH**  
**21129 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **RIEDEL, Christian**  
**21640 Bliedersdorf (DE)**

• **WEIDEL, Michael**  
**31180 Giesen (DE)**

(74) Vertreter: **Isarpatent**  
**Patent- und Rechtsanwälte Behnisch Barth**  
**Charles**  
**Hassa Peckmann & Partner mbB**  
**Postfach 44 01 51**  
**80750 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 2 608 303 DE-A1- 3 416 143**  
**US-A1- 2005 211 835**

**EP 2 238 653 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Flugzeugkabinenmoduls, welches zusätzlich die Spannungsversorgung für das Flugzeugkabinenmodul bereitstellt und einen Datenaustausch zwischen dem Flugzeugkabinenmodul und einem Flugzeugkabinenserver erlaubt.

**[0002]** Die DE 10 2006 012 730 B3 beschreibt ein Befestigungssystem zum Befestigen eines Kabinenausstattungselements an einer Trägerstruktur eines Flugzeuges. Es ist eine Vorrichtung zur Befestigung eines Flugzeugkabinenmoduls vorgesehen, wobei die Vorrichtung ein Bauelement mit Schenkeln zur lösbaren Arretierung eines an dem Flugzeugkabinenmodul angebrachten Steckers und mehrere elektrische Kontakte aufweist.

**[0003]** Die DE 699 36 580 T2 beschreibt einen elektrischen Verbinder mit zweiteiligem Gehäuse und Klemme. Der elektrische Verbindungsaufbau umfasst zwei Halbschalen, wobei jede Halbschale wenigstens zwei Öffnungen einschließt, die von einem Innenraum der Halbschale zu einer äußeren Umgebung der Halbschale führen. Jede Halbschale schließt einen ausgesparten Kanal entlang einer inneren Oberfläche ein, wobei an der Halbschale ein Halteklip angebracht ist, der wenigstens zwei vorgebogene Ansätze einschließt, die durch die mindestens zwei Öffnungen gehen. Dabei ist der Halteklip über eine Schnappverbindung eingepresst, um an der inneren Oberfläche der Halbschale anzuliegen. Eine Hauptoberfläche des Halteklips ruht auf der Oberfläche des ausgesparten Kanals, wobei vor der Verbindung der Halteklip in jeder Halbschale daran durch ein Minimum von drei Kontaktpunkten angebracht ist, wobei wenigstens zwei der Kontaktpunkte Schnappverbindungsanbringungen sind.

**[0004]** US 2005/211835 A1 und DE 26 08 303 A1 betreffen ein Stromverteilungssystem. Insbesondere beschreibt US 2005/211835 A1 eine Vorrichtung zur Befestigung mindestens einer Sitzgruppe mit elektrischen Verbrauchern in einer Flugzeugkabine, wobei die Vorrichtung ein Bauelement mit Schenkeln bzw. eine U-Profileschiene zur lösbaren Arretierung eines an der Sitzgruppe angebrachten Steckers und mehrere elektrische Kontakte aufweist, wobei das Bauelement als Schienenbauelement **U-förmig** ausgebildet ist, wobei dessen Schenkel Arretierungspunkte zur lösbaren Arretierung des an dem Flugzeugkabinenmodul angebrachten Steckers aufweisen und dessen die beiden Schenkel verbindender Mittelabschnitt die elektrische Kontakte zur Spannungsversorgung und zum Datenaustausch von Daten mit dem Flugzeugkabinenmodul aufweist. Die Kontakte sind durch Kontaktnuten gebildet, die eine Haltefunktion für den Stecker ausüben.

**[0005]** DE 34 16 143 A1 betrifft eine Autobus-Installationsschiene, drei Kontaktpunkten angebracht ist, wobei wenigstens zwei der Kontaktpunkte Schnappverbindungsanbringungen sind.

**[0006]** In der Kabine eines Flugzeuges, insbesondere eines Passagierflugzeuges, sind eine Vielzahl von Flugzeugkabinenmodulen montiert. Diese Flugzeugkabinenmodule umfassen beispielsweise Passagierversorgungseinheiten PSU (Passenger Supply Unit), Notsauerstoffversorgungseinheiten zur dezentralen Sauerstoffversorgung der Passagiere im Notfall, Kabinenbeleuchtungseinheiten, Luftdüseneinheiten, Passagieraudioeinheiten, beispielsweise Lautsprecher, oder Passagiervideoeinheiten, beispielsweise Anzeigemonitore. Einige dieser Flugzeugkabinenmodule müssen mit einer Versorgungsgleichspannung von beispielsweise 28 Volt DC versorgt werden, während andere, beispielsweise die Notsauerstoffversorgungseinheiten, mit einer Wechselspannung von beispielsweise 115 Volt AC versorgt werden müssen.

**[0007]** Bei herkömmlichen Flugzeugen werden die Flugzeugkabinenmodule über Spannungsversorgungsleitungen mit elektrischer Energie versorgt, die von Datenleitungen, welche zum Austausch von Daten zwischen den Flugzeugkabinenmodulen und einem zentralen Rechner dienen, getrennt verlegt werden.

Die Befestigung der Flugzeugkabinenmodule erfolgt dabei über mechanische Halterungen, die in einem Profilbauelement angebracht sind, das in einem Kabinenversorgungs kanal vorgesehen ist.

Aufgrund der getrennten Verkabelung von Datenleitungen und Spannungsversorgungsleitungen ist der Aufwand bei der Montage der Flugzeugkabinenmodule innerhalb des Passagierraumes eines Flugzeuges hoch.

**[0008]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Befestigung von Flugzeugkabinenmodulen zu schaffen, bei der der Montageaufwand minimiert wird und die robust gegenüber Erschütterungen und Beschleunigungskräften ist.

**[0009]** Die Erfindung schafft eine Vorrichtung zur Befestigung mindestens eines Flugzeugkabinenmoduls mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0010]** Bei einer Ausführungsform der Vorrichtung werden die elektrischen Kontakte durch Kontaktnuten gebildet, in denen Kontaktstifte des an dem Flugzeugkabinenmodul angebrachten Steckers in einer Längsrichtung des Schienenbauelements vor der Arretierung des Steckers verschiebbar sind.

**[0011]** Hierdurch wird eine hohe Flexibilität bei der Montage der Flugzeugkabinenmodule erreicht, da ein Monteur vor der Arretierung des Flugzeugkabinenmoduls dieses in Längsrichtung in eine gewünschte Position verschieben kann. Dies ist umso hilfreicher, da die örtliche Verteilung bzw. Positionierung der Flugzeugkabinenmodule in einem Flugzeug entsprechend den Kundenwünschen stark variieren kann. Weiterhin wird es hierdurch einfacher, Plätze für mögliche spätere Einbauten freizuhalten, wenn die Flugzeugkabine beispielsweise ein anderes Bestuhlungs- bzw. Klassen-Layout erhält.

**[0012]** Bei einer möglichen Ausführungsform besteht das Schienenbauelement aus einem stabilen, leichten und elektrisch isolierenden Material, beispielsweise aus

Aluminium, CFK und/oder

**[0013]** Teflon. In dieses elektrisch isolierende Material werden die elektrisch leitenden Kontakte eingefügt.

**[0014]** Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung sind die elektrischen Kontakte mit einer Schutzkappe zum Schutz gegen Korrosion abdeckbar. Die Schutzkappe besteht dabei beispielsweise aus einer Gummilippe. Neben dem Schutz vor Korrosion bieten diese Schutzkontakte zudem einen Schutz gegen ein unbeabsichtigtes Berühren der elektrisch leitenden Kontakte durch einen Monteur bzw. einen Passagier.

**[0015]** Die elektrisch leitenden Kontakte weisen bei einer Ausführungsform Kontaktgruppen auf, beispielsweise eine Gruppe von Gleichspannungskontakten zum Anlegen einer Gleichspannung, eine Gruppe von Wechselspannungskontakten zum Anlegen einer Wechselspannung und eine Gruppe von Datenkontakten zum Austausch von Daten zwischen den Flugzeugkabinenmodulen und einem Flugzeugkabinenserver.

**[0016]** Dabei weisen die Datenkontakte vorzugsweise jeweils einen vorgegebenen Wellenwiderstand von beispielsweise 100 Ohm / Meter auf.

**[0017]** In einer möglichen Ausführungsform der Befestigungsvorrichtung sind an den Steckern gefederte Arretierungsvorsprünge angebracht, die in Arretierungsausnehmungen einrasten.

**[0018]** In Abhängigkeit von der Federstärke der an den Arretierungsvorsprüngen angebrachten Feder ist es möglich, die Beschleunigungskräfte abzufangen, bei welcher sich erst Arretierungen im Flugbetrieb lösen können. In einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung beträgt diese Beschleunigungskraft ein Vielfaches der Erdbeschleunigungskraft, beispielsweise 16 G.

**[0019]** Im Weiteren werden bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Flugzeugkabinenmoduls unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren zur Erläuterung erfindungswesentlicher Merkmale beschrieben.

**[0020]** Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für eine Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 das Anbringen einer Passagierversorgungseinheit PSU an dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 3 das Anbringen einer Notsauerstoffversorgungseinheit an der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung.

**[0021]** Wie man aus Fig. 1 erkennen kann, weist die Befestigungsvorrichtung 1 ein U-förmig ausgebildetes Schienenbauelement 2 auf, das vorzugsweise aus ei-

nem leichten, stabilen und isolierenden Material besteht. Das U-förmig ausgebildete Schienenbauelement 2 weist zwei gegenüberliegende Schenkel 2A, 2B auf, die über einen mittig gelegenen Mittelabschnitt 2C verbunden sind. Die beiden gegenüberliegenden Schenkel 2A, 2B sind an den Mittelabschnitt 2C vorzugsweise angeformt. Das Schienenbauelement 2 bildet ein Schienenprofil, dessen Schenkel beispielsweise einen Winkel von etwa 90° zu dem Mittelabschnitt 2C bilden. Das leichte, stabile, isolierende Material, aus dem das Schienenbauelement 2 besteht, ist beispielsweise Aluminium, CFK oder Teflon. Das Schienenbauelement 2 besteht beispielsweise aus einem abschirmenden

dünnen Aluminiumprofil. Wie man aus Fig. 1 erkennen kann, sind an den Innenseiten der beiden gegenüberliegenden Schenkel 2A, 2B jeweils Arretierungspunkte 3A, 3B vorgesehen. Die Arretierungspunkte 3A, 3B liegen vorzugsweise einander gegenüber. Die Arretierungspunkte 3A, 3B werden beispielsweise

durch halbkugelförmige Ausnehmungen gebildet. Der die beiden Schenkel 2A, 2B verbindende Mittelabschnitt 2C weist mehrere elektrische Kontakte 4-1 bis 4-11 auf, die einerseits zur Spannungsversorgung eines Flugzeugkabinenmoduls vorgesehen sind und zum anderen einen Datenaustausch von Daten zwischen einem Flugzeugkabinenmodul und einem Flugkabinenserver ermöglichen.

**[0022]** In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel sind die elektrischen Kontakte 4-1, 4-2 zum Anlegen einer Versorgungsgleichspannung vorgesehen, beispielsweise einer Versorgungsgleichspannung von 28 Volt DC für eine normale Spannungsversorgung des an der Befestigungsvorrichtung 1 angebrachten Flugzeugkabinenmoduls.

**[0023]** Weiterhin sind die Kontakte 4-3, 4-4 für eine Notfallversorgungsgleichspannung, beispielsweise in Höhe von 28 Volt DC vorgesehen. In dem in Fig. 1 dargestellt Beispiel bilden ferner die elektrischen Kontakte 4-5 bis 4-8 Datenkontakte, die zum Austausch von Daten zwischen dem befestigten Flugzeugkabinenmodul und einem Flugzeugkabinenserver dienen. Diese Datenkontakte weisen bei einer möglichen Ausführungsform jeweils einen vorgegebenen Wellenwiderstand von beispielsweise 100 Ohm/Meter auf.

**[0024]** Die elektrischen Kontakt 4-9 bis 4-11 dienen zum Anlegen einer Versorgungswechselspannung in Höhe von beispielsweise 115 Volt AC, die zur Auslösung einer Notsauerstoffversorgung für die Flugzeugkabine benötigt wird.

**[0025]** Die in Fig. 1 dargestellte Befestigungsvorrichtung 1 kann in einem Versorgungskanal einer Flugzeugkabine verlegt werden. Um Einflüssen durch Feuchtigkeit vorzubeugen, werden bei einer möglichen Ausführungsform die elektrischen Kontakte 4-i jeweils mit einer zugehörigen Schutzkappe zum Schutz gegen

**[0026]** Korrosion abgedeckt. Diese Schutzkappe besteht beispielsweise aus einer Gummilippe. Zusätzlich schützt die Schutzkappe auch gegen ein unbeabsichtig-

tes Berühren der Kontakte durch einen Monteur oder durch einen Passagier.

**[0027]** Bei einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung sind die elektrischen Kontakte 4-1 bis 4-11, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, als Kontaktnuten ausgebildet. In diesen Kontaktnuten sind Kontaktstifte eines an dem Flugzeugkabinenmodul angebrachten Steckers in Längsrichtung des Schienenbauelements vor der Arretierung des Steckers verschiebbar. Hierdurch wird eine große Flexibilität bei der Montage der Flugzeugkabinenmodule innerhalb der Passagierkabine erreicht. Zudem wird die Montage des Flugzeugkabinenmoduls für den Monteur entscheidend erleichtert. Die in Fig. 1 dargestellten elektrischen Kontakte 4-1 bis 4-11 dienen bei einer möglichen Ausführungsform nicht nur der elektrischen Kontaktierung, sondern üben zusätzlich eine Haltefunktion aus. Dadurch wird erreicht, dass die Flugzeugkabinenmodule auch bei Vibrationen sicher an der Befestigungsvorrichtung 1 angebracht sind. Zudem wird es für den Monteur leichter, die Flugzeugkabinenmodule vor der letztendlichen Arretierung in Längsrichtung zu verschieben, ohne eine Haltekraft ausüben zu müssen.

**[0028]** Fig. 2 zeigt die Montage einer Passagierversorgungseinheit 5 an der Befestigungsvorrichtung 1, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. In einer möglichen Ausführungsform weist die Passagierversorgungseinheit 5 einen über ein Gelenk 6 angebrachten Stecker 7 auf, der Kontaktstifte 8-1 bis 8-8

besitzt. Der Abstand zwischen den Kontaktstiften 8-i entspricht dem Abstand der elektrischen Kontakt 4-i innerhalb des Schienenbauelements 2. Darüber hinaus entspricht die Höhe der hervorragenden Kontaktstifte 8-i im Wesentlichen der Tie

fe der elektrischen Kontakt 4-i innerhalb des Schienenbauelements 2. Da die Passagierbedieneinheit 5 keine Wechselspannungsversorgung benötigt, weist der Stecker 7 der Passagierversorgungseinheit 5 keine Kontaktstifte für die Wechselspannungsversorgungskontakte 4-9, 4-10, 4-11 auf. In einer möglichen Ausführungsform sind die elektrischen Kontakte 4-i und die Kontaktstifte 8-i jeweils vergoldet.

**[0029]** Wie man aus Fig. 2 erkennen kann, weist der Stecker 7 zwei einander gegenüberliegende gefederte Arretierungsvorsprünge 9A, 9B auf, welche in die Arretierungsausnehmungen 3A, 3B des Schienenbauelements 2 an Arretierungspunkten einrasten können. Die Arretierungsvorsprünge 9A, 9B sind in einem Gehäuse des Steckers 7 entgegen der Federkraft einer jeweils zugehörigen Feder versenkbar, wobei die Federkraft der angebrachten Feder entsprechend den Montagevorgaben einstellbar ist. Bei einer möglichen Ausführungsform ist die Federkraft der Federn derart hoch, dass die Arretierung erst bei einer sehr hohen Beschleunigungskraft ausgelöst wird, die ein Vielfaches der Erdbeschleunigungskraft beträgt. Bei einer möglichen Ausführungsform wird die Arretierung erst bei einer Beschleunigung von mehr als dem Sechzehnfachen der Erdbeschleuni-

gungskraft G gelöst.

**[0030]** Wie man aus Fig. 2 erkennen kann, ist das Flugzeugkabinenmodul 5 in sehr einfacher Weise an der Befestigungsvorrichtung 1 anbringbar. Vor der Arretierung, d. h. dem Einrasten der Arretierungsvorsprünge 9A, 9B in entsprechende Arretierungsausnehmungen 3A, 3B kann das zu montierende Flugzeugkabinenmodul 5 in Längsrichtung des Schienenbauelements 2 durch den Monteur verschoben werden, beispielsweise, um eine Feinjustierung vorzunehmen. Die Gleichspannungsversorgungskontakte 4-1, 4-2 sind mit einer Gleichspannungsversorgungsquelle für einen Normalbetrieb verbunden. Die elektrischen Kontakt 4-3, 4-4 sind mit einer Gleichspannungsquelle für den Notfallbetrieb verbunden. Die Datenkontakte 4-5, 4-6, 4-7, 4-8 sind mit einem Server zum Datenaustausch mit den jeweiligen Flugzeugkabinenmodulen verbunden. Die elektrischen Kontakte 4-9, 4-10, 4-11 sind mit einer Wechselspannungsquelle verbunden, die beispielsweise eine Wechselspannung mit einer Amplitude von 115 Volt liefert.

**[0031]** Fig. 3 zeigt das Anbringen einer Notsauerstoffversorgungseinheit 10 an der Befestigungsvorrichtung 1. Die Notsauerstoffversorgungseinheit 10 weist wie die Passagierversorgungseinheit 5 einen Stecker 7 auf, der über ein Gelenk 6 mit der Notsauerstoffversorgungseinheit 10 verbunden ist. Die Notsauerstoffversorgungseinheit 10 dient zur dezentralen Sauerstoffversorgung der Passagiere im Notfall, wobei Sauerstoffmasken aus der Notsauerstoffversorgungseinheit 10 fallen. Zur Spannungsversorgung der Notsauerstoffversorgungseinheit 10 wird eine Wechselspannung von beispielsweise 115 Volt AC benötigt. Daher weist der elektrische Stecker 7, wie in Fig. 3 dargestellt, zwei Kontaktstifte 8-9, 8-11 auf, die in entsprechende elektrische Kontakte 4-9, 4-11 des Schienenbauelements 2 eingreifen.

**[0032]** Wie man aus den Fig. 1 bis 3 erkennen kann, dient die Vorrichtung 1 nicht nur zur Befestigung der Flugzeugkabinenmodule, sondern auch zu deren elektrischer Energieversorgung sowie dem Datenaustausch zwischen den Flugzeugkabinenmodulen und einer zentralen Recheneinheit, beispielsweise einem Server. Die Befestigungsvorrichtung 1 eignet sich für beliebige Flugzeugkabinenmodule, beispielsweise für Passagierversorgungseinheiten, Notsauerstoffversorgungseinheiten, Kabinenbeleuchtungseinheiten, Passagieraudioeinheiten, Passagiervideoeinheiten oder Luftdüseneinheiten. Mittels der Befestigungsvorrichtung 1 kann der Aufwand hinsichtlich der Verkabelung erheblich vermindert werden. Eine separate Verkabelung für die Energie- und Datenübertragung entfällt. Weiterhin wird die Montage der Flugzeugkabinenmodule für die Monteure erheblich erleichtert. Es wird eine wesentliche Verbesserung hinsichtlich der Flexibilität beim Einbau der Flugzeugkabinenmodule erreicht. Darüber hinaus wird die Wartbarkeit der Flugzeugkabinenmodule erleichtert. Durch den Einsatz der Befestigungsvorrichtung 1 als standardisierte Schnittstelle ist es zudem möglich, neuartige Flugzeugkabinenmodule schnell und einfach in

das System zu integrieren. Weiterhin wird der Einbau von Flugzeugkabinenmodulen entsprechend den Kundenwünschen vereinfacht.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung mindestens eines Flugzeugkabinenmoduls (5, 10), die ein Bauelement (2) mit Schenkeln (2A, 2B) zur lösbaren Arretierung eines an dem Flugzeugkabinenmodul (5, 10) angebrachten Steckers (7) und mehrere elektrische Kontakte (4-i) aufweist, wobei das Bauelement als Schienenbauelement (2) U-förmig ausgebildet ist, wobei dessen Schenkel (2A, 2B) Arretierungspunkte (3A, 3B) zur lösbaren Arretierung des an dem Flugzeugkabinenmodul (5, 10) angebrachten Steckers (7) aufweisen und dessen die beiden Schenkel (2A, 2B) verbindender Mittelabschnitt (2) die elektrische Kontakte (4-i) zur Spannungsversorgung und zum Datenaustausch von Daten mit dem Flugzeugkabinenmodul (5, 10) aufweist, wobei die Arretierungspunkte (3A, 3B) gebildet sind durch Ausnehmungen, die derart ausgebildet sind, dass gefederte Arretierungsvorsprünge, die an dem Stecker (7) angebracht sind, in die Ausnehmungen einrasten können, und wobei die elektrischen Kontakte (4-i) durch Kontaktnuten gebildet werden, in denen Kontaktstifte (8-i) des an dem Flugzeugkabinenmoduls (5, 10) angebrachten Steckers (7) in einer Längsrichtung des Schienenbauelements (2) vor der Arretierung des Steckers (7) verschiebbar sind, wobei die Kontaktnuten derart ausgebildet sind, dass sie eine Haltefunktion für den Stecker ausüben.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienenbauelement (2) aus einem elektrisch isolierenden Material besteht, in dem die elektrisch leitenden Kontakte eingefügt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch isolierende Material Aluminium, CFK oder Teflon aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (4-i) jeweils mit einer Schutzkappe zum Schutz gegen Korrosion abdeckbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzkappe eine Gummilippe ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (4-i) Gleichspannungskontakte (4-1, 4-2, 4-3, 4-4) zum Anlegen einer Gleichspannung, Wechsellspannungskontakte (4-9, 4-10, 4-11) zum Anlegen einer Wechsellspannung und Datenkontakte (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) zum Austausch von Daten zwischen dem Flugzeugkabinenmodul (5, 10) und einem Flugzeugkabinenserver aufweisen.
7. Anordnung aus einem Flugzeugkabinenmodul und einer Vorrichtung nach Anspruch 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flugzeugkabinenmodul (5, 10) eine Passagiersversorgungseinheit, eine Ausgleichseinheit, eine Notsauerstoffversorgungseinheit, eine Kabinenbeleuchtungseinheit, eine Passagieraudioeinheit, eine Passagiervideoeinheit oder eine Luftdüseneinheit aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenkontakte (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) jeweils einen vorgegebenen Wellenwiderstand aufweisen, der 100 Ohm/Meter beträgt oder dem Wellenwiderstand des Verwendeten Datenbusses entspricht.
9. Anordnung aus einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Flugzeugkabinenmodul mit einem Stecker mit gefederten Arretierungsvorsprüngen, wobei die lösbare Arretierung des Steckers in dem Schienenbauelement derart ausgebildet ist, dass sich die Arretierung des Flugzeugkabinenmoduls (5; 10) erst bei einer hohen Beschleunigungskraft löst, die mehr als ein Sechzehnfaches der Erdbeschleunigungskraft beträgt.

## Claims

1. Device for fastening at least one aircraft cabin module (5, 10), said device comprising a component (2) having limbs (2A, 2B) for detachably locking a plug (7) that is fitted to the aircraft cabin module (5, 10), and multiple electrical contacts (4-i), wherein the component is configured as a U-shaped rail component (2), wherein the limbs (2A, 2B) of said component comprise locking points (3A, 3B) for detachably locking the plug (7) that is fitted to the aircraft cabin module (5, 10) and the middle section (2) that connects the two limbs (2A, 2B) of said component comprises the electrical contacts (4-i) for supplying power and for exchanging data with the aircraft cabin

module (5, 10),  
 wherein the locking points (3A, 3B) are formed by means of recesses  
 that are configured in such a manner that spring-loaded locking projections that are fitted to the plug (7) can latch into the recesses,  
 and wherein the electrical contacts (4-i) are formed by means of contact grooves and it is possible for contact pins (8-i) of the plug (7) that is fitted to the aircraft cabin module (5, 10) to be displaced in a longitudinal direction of the rail component element (2) prior to locking the plug (7),  
 wherein the contact grooves are configured in such a manner that they exert a retaining function for the plug.

2. Device according to claim 1,  
**characterised in that**  
 the rail component (2) is embodied from an electrically insulating material and the electrically conductive contacts are inserted into said rail component.
3. Device according to claim 2,  
**characterised in that**  
 the electrically insulating material comprises aluminium, carbon fibre reinforced polymer or Teflon.
4. Device according to claim 1-3,  
**characterised in that**  
 the electrical contacts (4-i) in each case can be covered with a protective cap so as to protect against corrosion.
5. Device according to claim 4,  
**characterised in that**  
 the protective cap is a rubber lip.
6. Device according to claim 1-4  
**characterised in that**  
 the electrical contacts (4-i)  
 comprise direct current contacts (4-1, 4-2, 4-3, 4-4) for applying a direct current,  
 alternating current contacts (4-9, 4-10, 4-11) for applying an alternating current and  
 data contacts (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) for exchanging data between the aircraft cabin module (5, 10) and an aircraft cabin server.
7. Arrangement of an aircraft cabin module and a device according to claim 1-6,  
**characterised in that**  
 the aircraft cabin module (5, 10) comprises a passenger care unit,  
 a compensation unit,  
 an emergency oxygen supply unit,  
 a cabin illuminating unit,  
 a passenger audio unit,  
 a passenger video unit or

an air jet unit.

8. Device according to claim 6,  
**characterised in that**  
 the data contacts (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) in each case comprise a predetermined characteristic impedance that amounts to 100 ohm/metre or corresponds to the characteristic resistance of the data bus that is used.
9. Arrangement of a device according to any one of the preceding claims and an aircraft cabin module having a plug having spring-loaded locking projections, wherein the detachable locking arrangement of the plug is provided in the rail component in such a manner that the locking arrangement of the aircraft cabin module (5, 10) only detaches in the case of a high acceleration force that amounts to more than sixteen times the gravitational acceleration force.

## Revendications

1. Dispositif pour fixer au moins un module de cabine d'avion (5, 10),  
 qui comporte un élément (2) avec des branches (2A, 2B) pour bloquer de manière libérable un connecteur (7) monté sur le module de cabine d'avion (5, 10) et plusieurs contacts électriques (4-i),  
 dans lequel  
 l'élément se présente sous la forme d'un élément profilé (2) en forme de U, les branches (2A, 2B) de celui-ci comportant des points de blocage (3A, 3B) destinés au blocage libérable du connecteur (7) monté sur le module de cabine d'avion (5, 10) et la partie médiane (2) de celui-ci qui relie les deux branches (2A, 2B) comportant les contacts électriques (4-i) pour l'alimentation en courant et pour l'échange de données avec le module de cabine d'avion (5, 10), les points de blocage (3A, 3B) étant formés par des évidements, qui sont réalisés de telle manière que des saillies de blocage à ressorts, qui sont montées sur le connecteur (7), peuvent s'enclencher dans les évidements, et les contacts électriques (4-i) étant formés par des encoches de contact, dans lesquelles des broches de contact (8-i) du connecteur (7) monté sur le module de cabine d'avion (5, 10) peuvent être déplacées dans une direction longitudinale de l'élément profilé (2) avant le blocage du connecteur (7),  
 les encoches de contact étant réalisées de manière à exercer une fonction de maintien pour le connecteur.
2. Dispositif selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
 l'élément profilé (2) se compose d'un matériau électriquement isolant, dans lequel les contacts électri-

quement conducteurs sont insérés.

3. Dispositif selon la revendication 2,  
**caractérisé en ce que**  
le matériau électriquement isolant comporte de l'aluminium, du PRFC ou du Téflon. 5
4. Dispositif selon les revendications 1 à 3,  
**caractérisé en ce que**  
les contacts électriques (4-i) peuvent être recouverts respectivement d'un capuchon de protection pour la protection contre la corrosion. 10
5. Dispositif selon la revendication 4,  
**caractérisé en ce que** le capuchon de protection est une lèvre en caoutchouc. 15
6. Dispositif selon les revendications 1 à 4,  
**caractérisé en ce que**  
les contacts électriques (4-i) comportent des contacts pour tension continue (4-1, 4-2, 4-3, 4-4) destinés à l'application d'une tension continue,  
des contacts pour tension alternative (4-9, 4-10, 4-11) destinés à l'application d'une tension alternative et des contacts pour données (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) destinés à l'échange de données entre le module de cabine d'avion (5, 10) et un serveur de cabine d'avion. 20 25
7. Ensemble constitué d'un module de cabine d'avion et d'un dispositif selon les revendications 1 à 6,  
**caractérisé en ce que**  
le module de cabine d'avion (5, 10) comporte une unité d'alimentation pour passager,  
une unité de compensation, 35  
une unité d'alimentation en oxygène de secours,  
une unité d'éclairage de cabine,  
une unité audio pour passager,  
une unité vidéo pour passager ou  
une unité de buses d'air. 40
8. Dispositif selon la revendication 6,  
**caractérisé en ce que**  
les contacts pour données (4-5, 4-6, 4-7, 4-8) comportent respectivement une impédance caractéristique prédéfinie, 45  
qui est de 100 ohms/mètre ou correspond à l'impédance caractéristique du bus de données utilisé.
9. Ensemble constitué d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes et d'un module de cabine d'avion, comprenant un connecteur doté de saillies de blocage à ressorts, le blocage libérable du connecteur dans l'élément profilé étant réalisé de telle manière que le blocage du module de cabine d'avion (5 ; 10) se libère uniquement à une force d'accélération élevée, qui correspond à plus de seize fois la force d'accélération gravitationnelle. 50 55

Fig. 1

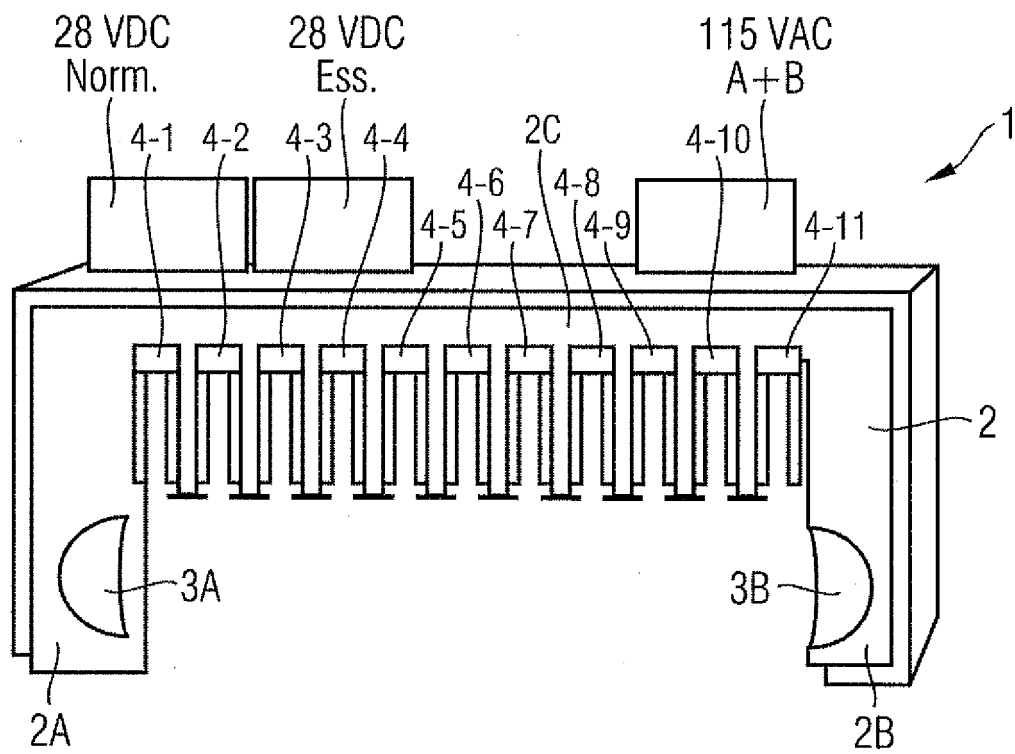




Fig. 2

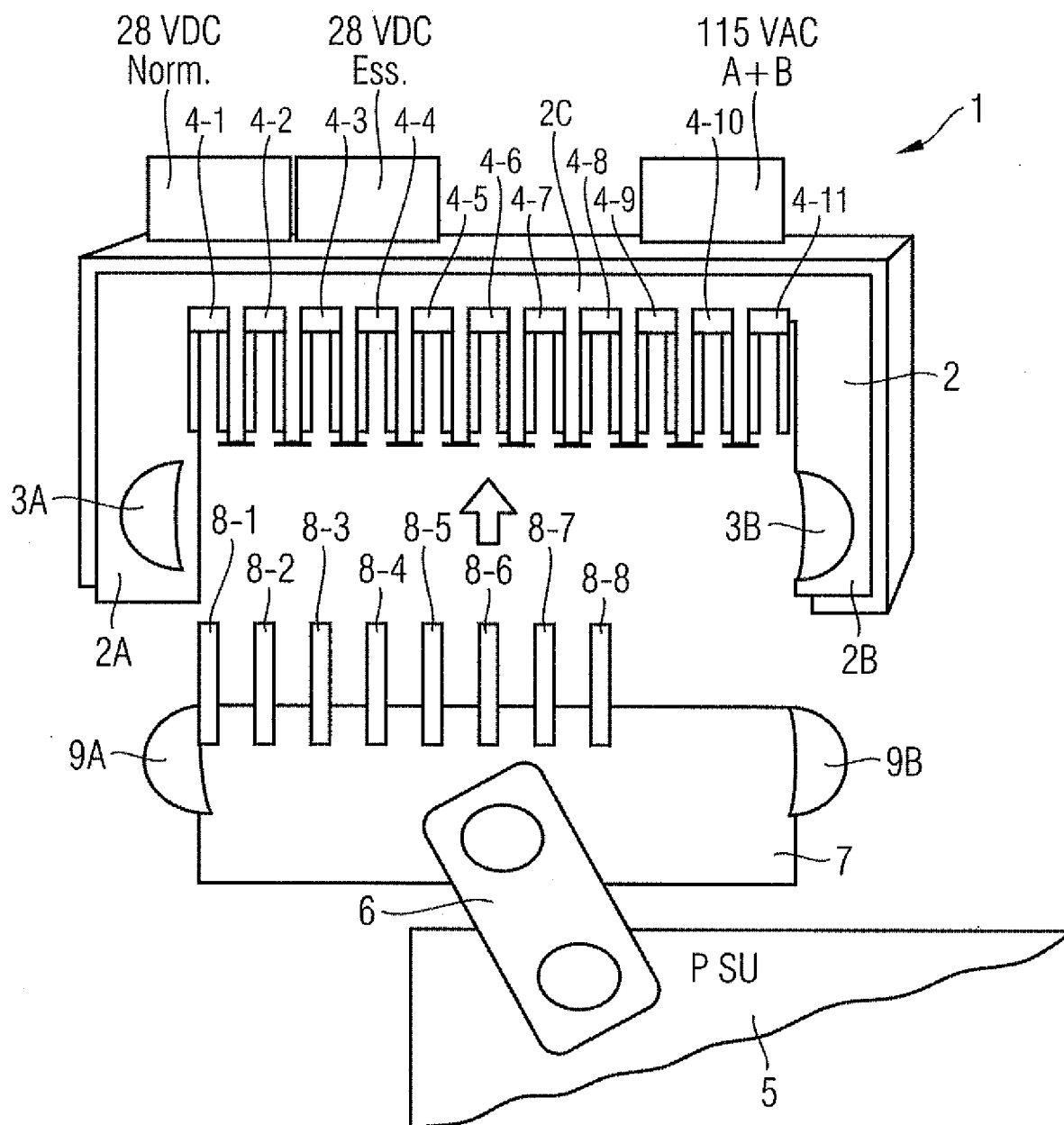
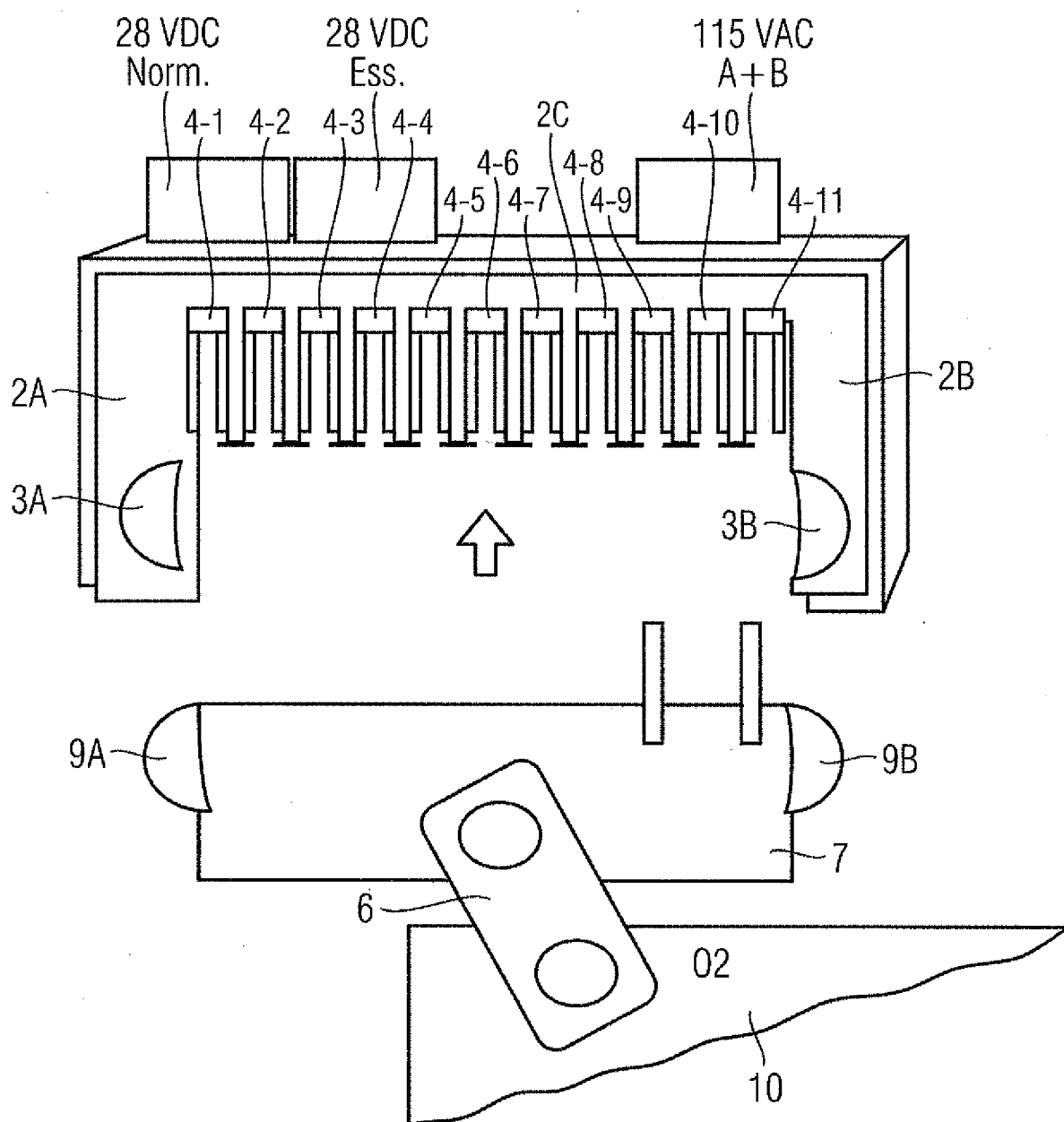


Fig. 3



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102006012730 B3 [0002]
- DE 69936580 T2 [0003]
- US 2005211835 A1 [0004]
- DE 2608303 A1 [0004]
- DE 3416143 A1 [0005]