

(19)



(11)

EP 1 578 185 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.10.2018 Patentblatt 2018/40

(51) Int Cl.:
H05K 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05002635.0**

(22) Anmeldetag: **09.02.2005**

(54) **Vorrichtung zur Erzeugung einer elektro-magnetisch abgeschirmten Verbindung**

Apparatus generating an electromagnetically shielded connection

Dispositif pour générer une connexion protéger électro-magnétiquement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **20.03.2004 DE 102004013874**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(73) Patentinhaber: **Leica Geosystems AG**
9435 Heerbrugg (CH)

(72) Erfinder: **Litz, Alexander**
89551 Königsbrunn (DE)

(74) Vertreter: **Lorenz, Werner**
Lorenz & Kollegen
Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB
Alte Ulmer Strasse 2
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 351 070 EP-A- 0 752 808
EP-A- 1 398 853 EP-A1- 0 781 083
WO-A-00/78113 WO-A2-01/60693
DE-A1- 3 432 789 US-A1- 2002 012 238

EP 1 578 185 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 Erzeugung einer elektro-magnetisch abgeschirmten Verbindung zwischen einer wenigstens einen Stecker aufweisenden Steckeranordnung einer ersten Einheit und einer wenigstens eine korrespondierende Buchse aufweisenden Buchsenanordnung einer zweiten Einheit, wobei der wenigstens eine Stecker und die wenigstens eine Buchse in ihrem miteinander verbundenen Zustand eine Steckverbindung bilden.

[0002] Aus dem allgemeinen Stand der Technik ist das Problem bekannt, die Verbindung zwischen einem Stecker und einer Buchse elektro-magnetisch abzuschirmen und somit eine elektro-magnetisch verträgliche (EMV) Steckverbindung zu schaffen. Besonders bedeutsam ist eine elektro-magnetische Abschirmung bei Hochfrequenzdatenstrecken, d.h. wenn eine hochfrequente Datenübertragung zuverlässig gewährleistet sein soll.

[0003] Aus dem allgemeinen Stand der Technik sind dabei abgeschirmte Steckergehäuse bekannt. Dabei ist das Steckergehäuse mit einer metallischen Ummantelung des zuführenden Kabels verbunden. Nach dem Zusammenstecken des Steckers mit der Buchse, die mit einem geschirmtem Buchsengehäuse versehen ist, entsteht eine elektro-magnetische Abschirmung. Eine derartige Verbindung eignet sich zum manuellen Verbinden von zwei Kabeln.

[0004] Die EP 1 398 853 A2 zeigt ein Steckverbindermodul für eine störstrahlungsfreie Übermittlung von Signalen. Es wird vorgeschlagen, dass das Modul in einem aus isolierendem Material bestehenden Haltekörper ein elektrisch leitendes Schalengehäuse mit einem Steckereinsatz aufweist.

[0005] Weiterhin ist eine Kommunikationsanordnung mit einer Baugruppenträgereinheit und einer Mehrzahl einschiebbarer Einsteckelemente mit einer Struktur, die der störstrahlungsfreien Übermittlung dienen kann, in der US 2002/0012238 A1 offenbart.

[0006] Diese bekannte Kommunikationsanordnung offenbart Einschübe, die eine Steckeranordnung mit wenigstens einem Stecker aufweist, und ein Rack, das eine Buchsenanordnung mit wenigstens einer korrespondierenden Buchse aufweist, wobei der wenigstens eine Stecker und die wenigstens eine Buchse in ihrem miteinander verbundenen Zustand eine Steckverbindung bilden, wobei die Steckverbindung von einer dieselbe elektro-magnetisch dicht abschirmenden Abschirmeinrichtung umgeben ist, welche von dem wenigstens einen Stecker und der wenigstens einen Buchse unabhängig ausgebildet ist, wobei die elektro-magnetische Abschirmeinrichtung aus einer die Steckeranordnung umgebenden ersten Teilabschirmung und einer die Buchsenanordnung umgebenden zweiten Teilabschirmung zusammensetzt ist, wobei der wenigstens eine Stecker zum Ausgleich von Toleranzen beim Schließen der Steckverbindung schwimmend bzw. flexibel angeordnet sind, wobei die

Abschirmeinrichtung unabhängig von der schwimmenden bzw. flexiblen Anordnung mit den Gehäusen der Einschübe verbunden ist, welche über die Steckverbindung zusammengeschlossen werden, wobei der wenigstens eine Stecker mit einer ersten Leiterplatte verbunden ist, welches mit der ersten Teilabschirmung versehen ist, und die wenigstens eine Buchse mit einem zweiten Leiterplatte verbunden ist, welches mit der zweiten Teilabschirmung versehen ist.

[0007] Die aus dem Stand der Technik bekannte elektro-magnetisch abgeschirmte Steckverbindung hat sich jedoch als ungeeignet herausgestellt, wenn die Verbindung zwischen den Steckern und der Buchse automatisch bzw. selbständig ohne manuelles Eingreifen erfolgen soll. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn eine elektronische Einheit in einen Adapter oder eine andere Aufnahmeeinrichtung eingeschoben werden und sich die Steckerverbindung in der Endposition selbständig schließen soll. In diesem Fall ist aufgrund von Fertigungstoleranzen und Verschleiß damit zu rechnen, dass der Stecker nicht exakt in die Buchse paßt. Aus diesem Grund muss wenigstens der Stecker oder die Buchse beweglich befestigt sein, um die Toleranzen zu kompensieren. Eine bewegliche Anordnung eines Steckers oder der Buchse gemäß dem Stand der Technik hat sich jedoch als aufwändig und fehlerbehaftet herausgestellt.

[0008] Um eine möglichst ungestörte Datenübertragung gewährleisten zu können, insbesondere wenn es sich dabei um eine hochfrequente Datenübertragung handelt, ist es notwendig, dass die Gehäuse der beiden Einheiten, welche durch die Steckverbindung miteinander verbunden werden sollen, das gleiche elektrische Potential aufweisen. Dies erfordert eine elektrische Verbindung zwischen den Einheiten bzw. den metallischen Gehäusen der Einheiten. Hierzu ist es aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannt, die metallisch abgeschirmten Stecker bzw. Buchsen mit dem Gehäuse der entsprechenden Einheit zu verschrauben. Wenn jedoch der Stecker oder die Buchse schwimmend angeordnet ist und sich somit in Relation zu dem Gehäuse der Einheit bewegen kann, ist diese Verbindung nicht mehr zuverlässig. Beispielsweise können aufgrund der schwimmenden Anordnung Verunreinigungen zwischen die Kontaktstellen gelangen, so dass eine elektrische Verbindung nicht mehr gegeben ist.

[0009] Eine weitere, aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannte Lösung besteht darin, ein zusätzliches Kabel aus dem Gehäuse einer Einheit hinauszuführen und an der anderen Einheit zu befestigen. Diese Lösung ist jedoch aufwändig, fehlerbehaftet und ermöglicht keine HF-dichte und EMV-gerechte Verbindung.

[0010] Eine zuverlässige elektro-magnetisch abgeschirmte Steckverbindung zu schaffen, wird um so aufwändiger, je mehr Steckverbindungen bzw. Stecker/Buchsen-Paare zwischen den zusammenzuschließenden Einheiten vorhanden sind, insbesondere wenn hierzu eine schwimmende Aufhängung notwendig ist.

[0011] Eine hochfrequente Datenübertragung wird

beispielsweise bei sogenannten Festplattenspeichern bzw. Flugdatenspeichern eingesetzt, auf denen während eines Bildfluges eines Flugzeuges die von einer digitalen Kamera anfallenden Daten abgelegt werden. Bei diesen Daten kann es sich z.B. um Bilddaten, ergänzende Daten zu den Bildern, wie z.B. Missionsdaten, Systeminformationen oder allgemeine Informationen für das Postprocessing handeln. Der Flugdatenspeicher ist im allgemeinen als Massenspeicher zur "digital mapping camera" ausgelegt.

[0012] Elektrisch und mechanisch ist jeder Flugdatenspeicher eine eigenständige Einheit, die über einen Bild-daten-Anschluss mit der digitalen Kamera verbunden ist.

[0013] Im Flugzeug wird jede Speichereinheit mechanisch befestigt und in einem weiteren Arbeitsgang elektrisch mit allen notwendigen Kabeln verbunden. Nach der Landung wird der Flugdatenspeicher entnommen und die Bilddaten auf einen erdgebundenen Massenspeicher kopiert.

[0014] Von Nachteil bei den bekannten Flugdatenspeichern ist, dass die Steckverbindung des Flugdatenspeichers mit den weiterführender Kabel mühsam und aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Flugzeug oftmals sehr diffizil ist. Dies gilt insbesondere bei hohen Datenübertragungsraten. Ein falscher Anschluss von Kabeln kann dabei zu einer Fehlfunktion führen. Besonders bedeutsam ist dabei auch, dass die Steckverbindung zuverlässig, insbesondere vibrations- und stoßsicher ist, da ansonsten aufgrund der Flugbewegungen des Flugzeuges die Gefahr eines versehentlichen Lösen der Verbindung zu befürchten ist.

[0015] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektro-magnetisch abgeschirmte Verbindung zwischen wenigstens einem Stecker und einer Buchse zu schaffen, insbesondere wenn diese jeweils mit einer elektronischen Einheit verbunden sind, wobei die Vorrichtung in konstruktiv einfacher Weise eine dauerhafte und zuverlässige elektro-magnetische Abschirmung auch bei einem regelmäßigen Lösen gewährleisten soll.

[0016] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.

[0017] Durch die erfindungsgemäße Abschirmeinrichtung wird die Funktion "elektro-magnetische Abschirmung" und die Funktion "elektrische Verbindung" voneinander getrennt. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, eine gesamte Stecker- bzw. Buchsenanordnung, unabhängig von der Anzahl der Stecker und Buchsen, elektro-magnetisch durch eine von den Steckern bzw. Buchsen unabhängige Abschirmeinrichtung abzuschirmen. Die Ausgestaltung der Stecker bzw. der Buchsen, die Anzahl der Pole oder ob die Stecker bzw. die Buchsen schwimmend oder fest gelagert sind, ist dabei unerheblich. Die Stecker bzw. die Buchsen können somit beliebig flexibel bzw. schwimmend aufgehängt sein, ohne dass dies die elektro-magnetische Abschirmung beeinträchtigt.

[0018] Die erfindungsgemäße Lösung lässt sich ein-

fach und kostengünstig herstellen. Aufgrund der Trennung der elektro-magnetischen Abschirmung von der eigentlichen Steckverbindung wird die elektro-magnetische Abschirmung durch das Kontaktieren der Stecker mit den Buchsen nicht abgenutzt bzw. beeinträchtigt. Daraus resultiert eine dauerhaft zuverlässige Abschirmung der Verbindung.

[0019] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass die Abschirmeinrichtung in einfacher Weise, beispielsweise über eine Verschraubung, aber auch über eine beliebige andere Verbindungstechnik, mit dem Gehäuse der Einheit verbunden werden kann, welche die Stecker bzw. die Buchsen beinhaltet. Diese Verbindung ist dabei unabhängig von einer schwimmenden bzw. flexiblen Aufhängung der Stecker bzw. der Buchsen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Gehäuse der Einheiten, welche über die Steckverbindung zusammengeschlossen werden, das gleiche elektrische Potential aufweisen. Potentialunterschiede zwischen den Gehäusen und somit Störungseinstreuungen werden somit zuverlässig vermieden.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es möglich, die Stecker und die Buchsen in besonderes kostengünstiger Weise lediglich aus Kunststoff auszubilden. Ein kostenintensives metallisch geschirmtes Gehäuse für jeden Stecker und jede Buchse ist nicht mehr notwendig.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn die elektro-magnetische Abschirmeinrichtung aus einer die Steckeranordnung umgebenden ersten Teilabschirmung und einer die Buchsenanordnung umgebenden zweiten Teilabschirmung zusammensetzbar ist.

[0022] Vorgesehen ist dabei das die beiden Teilabschirmungen elektro-magnetisch dicht miteinander kontaktieren, wenn der wenigstens eine Stecker die wenigstens eine Buchse kontaktiert. In einfacher Weise ist es somit Möglich das die erste Teilabschirmung mit der ersten Einheit und die zweite Teilabschirmung mit der zweiten Einheit elektro-magnetisch dicht verbunden ist. Dies kann beispielsweise durch eine Verschraubung oder eine andere Verbindungstechnik erfolgen. Sobald nun die erste Teilabschirmung die zweite Teilabschirmung kontaktiert, d. h. wenn die Steckverbindung zwischen dem Stecker und der Buchse geschlossen ist, entsteht zusätzlich zu der Abschirmung eine elektrische Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Einheit, wodurch deren elektrische Potentiale angeglichen werden.

[0023] In einer konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Stecker mit einem ersten Trägerelement verbunden ist, welches mit der ersten Teilabschirmung versehen ist, und die wenigstens eine Buchse mit einem zweiten Trägerelement verbunden ist, welches mit der zweiten Teilabschirmung versehen ist.

[0024] Die Trägerelemente ermöglichen eine von den Einheiten unabhängige Anordnung. So kann beispielsweise das erste Trägerelement mit der ersten Teilabschirmung schwimmend an dem Gehäuse der vorgese-

henen Einheit befestigt werden. Das zweite Trägerelement kann an dem Gehäuse der anderen Einheit ebenfalls schwimmend oder unbeweglich befestigt werden. Durch die Befestigung der Trägerelemente an der jeweiligen Einheit kann in einfacher Weise eine elektromagnetisch dichte Verbindung zu diesem Gehäuse geschaffen werden. Durch die Teilabschirmungen mit den die Trägerelemente versehen sind entsteht in bereits beschriebener Weise eine elektromagnetisch dichte Abschirmung für die Steckverbindungen sowie eine elektrische Verbindung zwischen den Gehäusen der beiden Einheiten.

[0025] Vorteilhaft ist es, wenn der wenigstens eine Stecker mit dem ersten Trägerelement und die wenigstens eine Buchse mit dem zweiten Trägerelement lösbar verbunden ist. Vorteilhaft ist es dabei auch, wenn der wenigstens eine Stecker und/oder die wenigstens eine Buchse schwimmend bzw. flexibel mit dem jeweiligen Trägerelement verbunden ist. Eine schwimmende bzw. flexible Anordnung wenigstens eines Steckers bzw. einer korrespondierenden Buchse hat sich als vorteilhaft herausgestellt um eventuelle Toleranzen beim Schließen der Steckverbindung auszugleichen. Da die elektromagnetische Abschirmung bzw. der Ausgleich zwischen den Potentialen der Gehäuse der beiden Einheiten unabhängig von einer schwimmenden Anordnung der Stecker bzw. der Buchsen ist, treten die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik hierbei nicht auf.

[0026] Von Vorteil ist es, wenn wenigstens ein Trägerelement schwimmend mit der zugeordneten Einheit verbunden ist und die Trägerelemente zu definierten Verbindung miteinander jeweils miteinander korrespondierende Führungselemente aufweisen.

[0027] Das schwimmend angeordnete Trägerelement kann beispielsweise im wesentlichen plattenförmig ausgebildet sein und einen überstehenden Rand aufweisen der durch aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannte Federelemente schwimmend bzw. flexibel mit der zugeordneten Einheit verbunden ist.

[0028] Die schwimmende Aufhängung wenigstens eines der beiden Trägerelemente ermöglicht es, dass sich die Teilabschirmungen der Trägerelemente, welche die elektromagnetische Abschirmeinrichtung bilden, entsprechend aufeinander ausrichten können. Im Versuch hat sich dabei herausgestellt dass die schwimmende Aufhängung eines der beiden Trägerelemente hierfür ausreichend ist. Das andere Trägerelement kann dabei ebenfalls plattenförmig ausgebildet jedoch unbeweglich mit der zugeordneten Einheit verbunden sein.

[0029] Die Teilabschirmungen der beiden Trägerelemente können beispielsweise jeweils als Metallmantel ausgebildet sein, welcher die jeweils zugeordnete Stecker- bzw. Buchsenanordnung umgibt bzw. umlaufend um diese angeordnet ist. Eine mögliche Ausbildung der Teilabschirmung kann auch darin bestehen, dass diese aus im wesentlichen linear verlaufenden Vorsprüngen ausgebildet ist, welche im wesentlichen in Form eines Rechtecks miteinander angeordnet sind und die Stecker-

bzw. die Buchsenanordnung umgeben. Eine weitere alternative Ausgestaltung der Teilabschirmung kann beispielsweise darin bestehen, dass das Trägerelement plattenförmig ausgebildet ist, wobei ein überstehender Plattenrand vorgesehen ist, welcher die Stecker- bzw. die Buchsenanordnung umgibt und als Teilabschirmung ausgebildet ist.

[0030] Zur Ausgestaltung der Teilabschirmungen sind eine Vielzahl von Möglichkeiten denkbar, die dazu führen dass die Steckverbindungen tunnelförmig von einer elektromagnetischen Abschirmung umgeben sind. Die Steckverbindungen befinden sich somit innerhalb einer von den Teilabschirmungen gebildeten Abschirmung.

[0031] In einer Ausgestaltung der Teilabschirmungen als Vorsprünge oder als Plattenrand hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese Kontaktfedern aufweisen bzw. als Kontaktfedern ausgebildet sind. Die Kontaktfedern können dabei beispielsweise als gebogene Blechelemente ausgebildet sein. Eine Ausbildung aus Beryllium-Kupfer hat sich dabei als besonders geeignet herausgestellt.

[0032] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen. Nachfolgend sind anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung prinzipmäßig dargestellt.

[0033] Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Einheit in Form eines Adapters mit einer eingesetzten zweiten Einheit in Form eines Flugdatenspeichers;

Fig. 2 eine Ansicht einer Steckeranordnung der ersten Einheit, wobei die Stecker mit einem ersten Trägerelement verschraubt sind, welches mit einer ersten Teilabschirmung versehen ist;

Fig. 3 eine Ansicht einer Buchsenanordnung der zweiten Einheit, wobei die Buchsen mit einem zweiten Trägerelement verschraubt sind, welches mit der zweiten Teilabschirmung versehen ist;

Fig. 4 eine prinzipmäßige Darstellung des ersten Trägerelementes in einer zu Fig. 2 alternativen Ausführungsform, wobei das erste Trägerelement schwimmend mit der ersten Einheit verbunden ist; und

Fig. 5 eine prinzipmäßige Darstellung in der die beiden Einheiten über Steckverbindungen miteinander verbunden sind und aus den Teilabschirmungen eine die Steckverbindungen elektromagnetisch abschirmende Abschirmeinrichtung gebildet ist.

[0034] Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Vorrich-

tung zur Erzeugung einer elektro-magnetisch abgeschirmten Verbindung zwischen einer wenigstens einen Stecker 1 aufweisenden Steckeranordnung 2 einer ersten Einheit 3 und einer wenigstens eine korrespondierende Buchse 4 aufweisenden Buchsenanordnung 5 einer zweiten Einheit 6. Die erste Einheit 3 und die zweite Einheit 6 können als beliebige technische Geräte ausgebildet sein, welche über durch Stecker 1 und Buchsen 4 gebildete Steckverbindungen 7 kontaktieren.

[0035] Die zweite Einheit 6 kann z.B. als Laptop und die erste Einheit 3 als Lade- bzw. Verbindungsstation ausgebildet sein. Die erste Einheit 3 kann auch als allgemeiner Geräteschrank bzw. als Systemeinheit beispielsweise in der Medizintechnik ausgebildet sein, in die eine entsprechend portable zweite Einheit 6, z.B. ein Systemelement, ein medizinisches Gerät oder dergleichen, eingesetzt wird. Der Ausgestaltung der ersten Einheit 3 bzw. der zweiten Einheit 6 sind dabei keine Grenzen gesetzt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann für beliebige technische Geräte eingesetzt werden, die elektronisch miteinander verbunden werden sollen.

[0036] Im Ausführungsbeispiel ist, wie aus Fig. 1 erkennbar, die zweite Einheit als Flugdatenspeicher 6 ausgebildet, auf den während eines Bildfluges eines Flugzeugs 8 von einer digitalen Kamera (nicht näher dargestellt) anfallende Daten ablegbar sind. Die zweite Einheit 3 ist dabei als ein zur Aufnahme des Flugdatenspeichers 6 geeigneter Adapter 3 ausgebildet, wobei der Adapter 3 elektrisch und mechanisch mit dem Flugzeug 8 verbunden ist.

[0037] Der Flugdatenspeicher 6 kann beispielsweise mehrere Speichermedien (nicht dargestellt) sowie gegebenenfalls weitere Systembestandteile beinhalten. Digitale Kameras zur Aufnahme derartiger Daten sind aus dem allgemeinen Stand der Technik hinlänglich bekannt, weshalb im Ausführungsbeispiel hierauf nicht näher eingegangen wird.

[0038] Insoweit die im Ausführungsbeispiel dargestellten Elemente aus dem allgemeinen Stand der Technik bereits bekannt sind, wird hierauf nachfolgend nicht näher eingegangen. Nachfolgend wird lediglich auf die für die Erfindung wesentlichen Merkmale näher eingegangen.

[0039] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Flugdatenspeicher 6 mittels einer Verriegelungseinrichtung 9 mit dem Adapter 3 verbunden bzw. verspannt. Zum einfachen Handhaben bzw. Einsetzen des Flugdatenspeichers 6 ist dieser an seiner Oberseite mit einem Griff 10 versehen. Insofern in dem Flugdatenspeicher 6 mehrere Speichermedien angeordnet sind, sind diese somit durch den Griff 10 bzw. das Gehäuse 6a des Flugdatenspeichers 6 zu einer wechselbaren Einheit zusammengefasst.

[0040] Elektrisch und mechanisch ist der Flugdatenspeicher 6 als eigenständige Einheit ausgebildet, die über einen Bilddatenanschluss mit einer nicht näher dargestellten digitalen Kamera verbunden ist. Weiterhin ist ein Kontrolldateneingang, ein Kontrolldatenausgang und

ein Versorgungsspannungseingang sowie eine Bilddatenschnittstelle vorhanden.

[0041] In Figur 3 sind die genannten Anschlüsse bzw. Ein- und Ausgänge in Form der Buchsenanordnung 5 dargestellt. Die Buchsen 4 sind dabei zur Kontaktierung der Stecker 1 gemäß Figur 2 und 4 vorgesehen, wodurch eine entsprechende Zahl an Steckverbindungen 7 geschlossen wird. Im Ausführungsbeispiel weist die Steckeranordnung 2 des Adapters 3 zwei Stecker 1 auf. Analog dazu weist die Buchsenanordnung 5 des Flugdatenspeichers 6 ebenfalls zwei Buchsen 4 auf. Die Stecker 1 und die Buchsen 4 sind zur hochfrequenten Datenübertragung vorgesehen. Die Stecker 1 und die Buchsen 4 sind hochpolig ausgebildet.

[0042] Wie sich aus einer Zusammenschau der Figuren 1 bis 3 ergibt, ist die Buchsenanordnung 5 des Flugdatenspeichers 6 an einer von der Verriegelungseinrichtung 9 abgewandten Rückseite des Flugdatenspeichers 6 angeordnet. Die Steckeranordnung 2 des Adapters 3 ist dabei in einer Rückwand des Adapters 3 angeordnet, welche an die Rückwand des Flugdatenspeichers 6 angrenzt, wenn dieser in den Adapter 3 eingesetzt und entsprechend verriegelt ist. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Flugdatenspeicher 6 in den Adapter 3 eingesetzt und anschließend durch die Verriegelungseinrichtung 9 in Richtung auf die Rückwand des Adapters 3 verschoben wird, so dass die Stecker 1 und die Buchsen 4 miteinander kontaktieren. Durch ein entsprechendes Verriegeln der Verriegelungseinrichtung 9 wird verhindert, dass sich der Flugdatenspeicher 6 wieder in die entgegengesetzte Richtung bewegen kann. Die Stecker 1 und die Buchsen 4 kontaktieren somit zuverlässig miteinander.

[0043] Aufgrund der ohne manuelle Hilfe erfolgenden Kontaktierung der Stecker 1 mit den Buchsen 4 ist der nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 4 beschriebene Aufbau der Steckeranordnung 2 bzw. der Buchsenanordnung 5 vorgesehen.

[0044] Wie sich aus den Figuren 2 bis 4 ergibt, ist die Steckeranordnung 2 von einer ersten Teilabschirmung 11 und die Buchsenanordnung 5 von einer zweiten Teilabschirmung 12 umgeben, wobei die Teilabschirmungen 11, 12 elektro-magnetisch dicht miteinander kontaktieren und die Steckverbindungen 7 zwischen den Steckern 1 und den Buchsen 4 elektro-magnetisch abschirmen, wenn die Stecker 1 und die Buchsen 4 miteinander kontaktieren.

[0045] Die Teilabschirmungen 11, 12 bilden somit eine Abschirmeinrichtung 13, welche die Steckverbindungen 7 elektro-magnetisch dicht abschirmt. Dabei umgibt die Abschirmeinrichtung 13 die Steckverbindungen 7, ist jedoch sowohl von den Steckern 1 als auch von den Buchsen 4 unabhängig. Im Ausführungsbeispiel ist die elektromagnetische Abschirmeinrichtung 13 aus der die Steckeranordnung 2 umgebenden ersten Teilabschirmung 11 und der die Buchsenanordnung 5 umgebenden zweiten Teilabschirmung 12 zusammengesetzt. Eine prinzipmäßige Darstellung der Kontaktierung der ersten Teilab-

schirmungen 11 des Adapters 3 mit der zweiten Teilabschirmung 12 des Flugdatenspeichers 6 ergibt sich dabei aus Fig. 5.

[0046] Wie aus Figur 2 und Figur 4 ersichtlich ist, sind die Stecker 1 mit einem ersten Trägerelement 14 verbunden. Das erste Trägerelement 14 ist dabei im wesentlichen plattenförmig mit einem umgebogenen Rand ausgebildet. Wie es sich aus der Prinzipdarstellung gemäß Figur 4 ergibt, dient der umgebogene Rand des ersten Trägerelementes 14 dazu dieses schwimmend bzw. flexibel an dem Adapter 3 anzuordnen. Hierzu wird eine aus dem allgemeinen Stand der Technik hinlänglich bekannte schwimmende Anordnung gewählt. Dies ist in Fig. 4 prinzipmäßig anhand der Federelemente 15 dargestellt.

[0047] Gemäß Figur 2 und Figur 4 ist vorgesehen, dass die Stecker 1 mittels einer Verschraubung mit der ebenen Fläche des ersten Trägerelementes 14 verschraubt sind.

[0048] Dabei ist vorgesehen, dass die Stecker 1 schwimmend bzw. flexibel mit dem ersten Trägerelement 14 verbunden sind. Die aus den Steckern 1 gebildete Steckeranordnung 2 ist von der ersten Teilabschirmung 11 umgeben. Die erste Teilabschirmung 11 kann dabei beispielsweise als umlaufender Rand, Erhebung, Wulst oder Vorsprung ausgebildet sein. Gemäß Figur 2 und Figur 4 ist die erste Teilabschirmung 11 im Ausführungsbeispiel aus im wesentlichen linear verlaufenden Vorsprüngen 16 ausgebildet, welche im wesentlichen in Form eines Rechtecks zueinander angeordnet sind und die Steckeranordnung 2 umgeben. Die Vorsprünge 16 sind dabei auf die zweite Teilabschirmung 12 des Flugdatenspeichers 6 ausgerichtet. Die Vorsprünge 16 sind im Ausführungsbeispiel als Kontaktfedern ausgebildet, die bei einer Kontaktierung mit der zweiten Teilabschirmung 12 innerhalb gewisser Grenzen flexibel sind bzw. nachgeben. Die Kontaktfedern können beispielsweise als gebogene Blechstreifen aus Beryllium-Kupfer realisiert sein.

[0049] Durch die schwimmende Anordnung des ersten Trägerelementes 14 an dem Adapter 3 wird eine schwimmende bzw. flexible Anordnung der ersten Teilabschirmung 11 realisiert.

[0050] Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, sind die Buchsen 4 mit einem zweiten Trägerelement 17 verbunden, welches mit der zweiten Teilabschirmung 12 versehen ist. Die Buchsen 4 sind dabei mit dem zweiten Trägerelement 17 mittels einer Verschraubung lösbar verbunden. Das zweite Trägerelement 17 ist im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und unbeweglich mit der zweiten Einheit 6 verbunden. Hierzu ist im Ausführungsbeispiel eine Verschraubung vorgesehen. Das zweite Trägerelement 17 weist einen erhöhten umlaufenden Plattenrand, welcher die mit dem zweiten Trägerelement 17 verschraubten Buchsen 4 der Buchsenanordnung 5 umgibt, auf. Der Plattenrand dient dabei als zweite Teilabschirmung 12, welche mit den Vorsprüngen 16 der ersten Teilabschirmung 11 kontaktiert, sobald die aus Buchsen 4 und Steckern 1 gebildeten Steckverbindungen 7 ge-

schlossen sind. Die als Plattenrand ausgebildete zweite Teilabschirmung 12 kann Kontaktfedern aufweisen und/oder als Kontaktfedern ausgebildet sein.

[0051] Gemäß Figur 3 ist des weiteren vorgesehen, dass die Buchsen 4 schwimmend bzw. flexibel mit dem zweiten Trägerelement 17 verbunden sind.

[0052] Wie sich aus Figur 2 und Figur 3 ergibt sind die Trägerelemente 14, 17 zur definierten Verbindung miteinander jeweils mit zueinander korrespondierenden Führungselementen 18, 19 ausgebildet. Dabei weist das erste Trägerelement 14 Führerstifte 18 und das zweite Trägerelement 17 Führungsbohrungen 19 auf. Durch die Führerstifte 18 und die Führungsbohrungen 19 wird erreicht, dass die Teilabschirmungen 11, 12 sowie die Stecker 1 und die Buchsen 4 in der vorgesehenen Position kontaktieren. Möglicherweise vorhandene Toleranzen werden dabei durch die schwimmende Aufhängung des ersten Trägerelementes 14 bzw. die schwimmende Aufhängung der Stecker 1 und der Buchsen 4 ausgeglichen. Die Führerstifte 18 bzw. die Führungsbohrung 19 übernehmen dabei die Führung, so dass die Stecker 1 und die Buchsen 4 annähernd frei von eventuellen Biegebelastungen kontaktieren können.

[0053] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die zu den Steckern 1 bzw. den Buchsen 4 führenden Kabel 20 eine Ummantelung 21 aufweisen die mit den Trägerelementen 14, 17 direkt oder über das Gehäuse 6a des Flugdatenspeichers 6 bzw. das Gehäuse 3a des Adapters 3 elektrisch verbunden bzw. verbindbar ist. Figur 4 zeigt hierfür eine mögliche Ausführungsform. Dabei ist die Ummantelung 21 des Kabels 20 mit dem Gehäuse 3a des Adapters 3 elektrisch verbunden. Analog dazu kann in nicht näher dargestellter Weise eine Ummantelung 21 eines mit einer Buchse 4 verbundenen Kabels 20 entweder direkt mit dem zweiten Trägerelement 17 oder mit dem Gehäuse 6a des Flugdatenspeichers 6 verbunden sein.

[0054] Die zu übertragenden Daten werden von der Ummantelung 21 des in Figur 4 dargestellten Kabels 20 entsprechend abgeschirmt. Die Ummantelung 21 ist dabei mit dem Gehäuse 3a elektromagnetisch abgeschirmt verbunden. Das Gehäuse 3a ist über die Federelemente 15 mit dem ersten Trägerelement 14 elektrisch verbunden und elektromagnetisch nach außen abgeschirmt. Das erste Trägerelement 14 ist über die Abschirmeinrichtung 13 (sofern die Stecker 1 mit den Buchsen 4 kontaktieren) mit dem zweiten Trägerelement 17 verbunden, so dass auch in diesem Bereich eine elektromagnetische Abschirmung nach außen gegeben ist. Das zweite Trägerelement 17 ist dabei über eine Verschraubung mit dem Gehäuse 6a des Flugdatenspeichers 6 verbunden. Somit ist auch hier eine elektromagnetische Abschirmung gewährleistet. Das Gehäuse 6a des Flugdatenspeichers 6 ist im Ausführungsbeispiel aus Metall ausgebildet und schirmt den Innenraum bzw. die im Innenraum des Gehäuses 6a angeordneten Systemelemente elektromagnetisch nach außen ab.

[0055] Die nicht näher dargestellte Ummantelung der

Kabel welche von den Buchsen 4 des Flugdatenspeichers 6 weiterführen, können entweder direkt elektrisch mit dem zweiten Trägerelement 17 oder mit dem Gehäuse 6a verbunden sein.

[0056] Durch die geschilderte Verbindung wird zusätzlich zu der elektro-magnetischen Abschirmung erreicht, dass die Gehäuse 3a und 6a das gleiche elektrische Potenzial aufweisen, hierdurch wird eine mögliche Störungsquelle eliminiert. Das gleiche elektrische Potenzial der Gehäuse 3a und 6a wird bereits dadurch erreicht, dass diese über die Trägerelemente 14, 17 und die Abschirmeinrichtung 13 elektrisch verbunden sind.

[0057] Durch die erfindungsgemäße Lösung werden zwei Probleme gelöst, zum einen wird die Steckverbindung elektro-magnetisch abgeschirmt bzw. EMV-dicht, zum anderen erhalten die Gehäuse der beiden zusammengesteckten Einheiten 3, 6 das gleiche elektrische Niveau.

[0058] Für die Verbindung der Ummantelung 21 des Kabels 20 mit dem Gehäuse 3a bzw. 6a sind aus dem allgemeinen Stand der Technik eine Vielzahl an Möglichkeiten nahe gelegt.

[0059] Die Stecker 2 bzw. die Buchsen 4 können beispielsweise als D-SUB-Stecker bzw. Buchsen ausgebildet sein.

[0060] Die Abschirmeinrichtung 13 bzw. alle zur elektro-magnetischen Abschirmung vorgesehenen Elemente sind im Ausführungsbeispiel aus Metall ausgebildet. Das beschriebene Ausführungsbeispiel ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einer ersten Einheit (3), die eine Steckeranordnung mit wenigstens einem Stecker (1) aufweist, und einer zweiten Einheit (6), die eine Buchsenanordnung mit wenigstens einer korrespondierenden Buchse (4) aufweist, wobei der wenigstens eine Stecker (1) und die wenigstens eine Buchse (4) in ihrem miteinander verbundenen Zustand eine Steckverbindung (7) bilden, wobei die Steckverbindung von einer dieselbe elektro-magnetisch dicht abschirmenden Abschirmeinrichtung (13) umgeben ist, welche von dem wenigstens einen Stecker (1) und der wenigstens einen Buchse (4) unabhängig ausgebildet ist, wobei

a) die elektro-magnetische Abschirmeinrichtung (13) aus einer die Steckeranordnung (2) umgebenden ersten Teilabschirmung (11) und einer die Buchsenanordnung (5) umgebenden zweiten Teilabschirmung (12) zusammensetzbar ist, wobei

b) der wenigstens eine Stecker (1) und/oder die wenigstens eine Buchse (4) zum Ausgleich von Toleranzen beim Schließen der Steckverbindung (7) schwimmend bzw. flexibel angeordnet

sind, wobei die Abschirmeinrichtung (13) unabhängig von der schwimmenden bzw. flexiblen Anordnung mit den Gehäusen (3a,6a) der Einheiten (3,6) verbunden ist, welche über die Steckverbindung (7) zusammengeschlossen werden, wobei

c) der wenigstens eine Stecker (1) mit einem ersten Trägerelement (14) verbunden ist, welches mit der ersten Teilabschirmung (11) versehen ist, und die wenigstens eine Buchse (4) mit einem zweiten Trägerelement (17) verbunden ist, welches mit der zweiten Teilabschirmung (12) versehen ist, wobei

d) das erste Trägerelement (14) und das zweite Trägerelement (17) zur definierten Verbindung miteinander jeweils mit zueinander korrespondierenden Führungselementen (18,19) versehen sind, wobei

e) die zweite Einheit (6) als portabler Flugdatenspeicher ausgebildet ist, auf den während eines Bildflugs eines Flugzeugs (8) von einer digitalen Kamera anfallende Daten ablegbar sind, und wobei die erste Einheit (3) als ein zur Aufnahme des Flugdatenspeichers (6) geeigneter Adapter ausgebildet ist, wobei der Adapter elektrisch und/oder mechanisch mit dem Flugzeug (8) verbunden ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die beiden Teilabschirmungen (11,12) elektro-magnetisch dicht miteinander kontaktieren, wenn der wenigstens eine Stecker (1) die wenigstens eine Buchse (4) kontaktiert.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Teilabschirmung (11) mit der ersten Einheit (3) und die zweite Teilabschirmung (12) mit der zweiten Einheit (6) elektro-magnetisch dicht verbunden ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Teilabschirmung (11) und/oder die zweite Teilabschirmung (12) als umlaufender Rand, Erhebung, Wulst oder Vorsprung ausgebildet ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Teilabschirmung (11,12) schwimmend bzw. flexibel mit der zugeordneten Einheit (3,6) verbunden ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der wenigstens eine Stecker (1) mit dem ersten Trägerelement (14) und die wenigstens eine Buchse (4) mit dem zweiten Trägerelement (17) lösbar verbun-

den ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der wenigstens eine Stecker (1) und/oder die wenigstens eine Buchse (4) schwimmend bzw. flexibel mit dem jeweiligen Trägerelement (14,17) verbunden ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Trägerelement (14) Führungsstifte (18) und das zweite Trägerelement (17) Führungsbohrungen (19) aufweist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Trägerelement (14) im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und schwimmend mit der ersten Einheit (3) verbunden ist, wobei die erste Teilabschirmung (11) aus im wesentlichen linear verlaufenden Vorsprüngen (16) ausgebildet ist, welche im wesentlichen in Form eines Rechtecks zueinander angeordnet sind und die Steckeranordnung (2) umgeben.
10. Anordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Trägerelement (17) im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet und unbeweglich mit der zweiten Einheit (6) verbunden ist, wobei die zweite Teilabschirmung (12) als Plattenrand ausgebildet ist, welcher die Buchsenanordnung (5) umgibt.
11. Anordnung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorsprünge (16) des ersten Trägerelements (14) und/oder die als Plattenrand ausgebildete zweite Teilabschirmung (12) des zweiten Trägerelements (17) Kontaktfedern aufweisen und/oder als Kontaktfeder ausgebildet sind.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steckeranordnung (2) jeweils wenigstens zwei Stecker (1) und die Buchsenanordnung (5) jeweils wenigstens zwei Buchsen (4) aufweist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zu den Steckern (1) bzw. den Buchsen (4) führenden Kabel (20) eine metallische Ummantelung (21) aufweisen, die mit der jeweils zugeordneten Teilabschirmung (11,12) direkt oder über die zugeordneten Trägerelemente (14,17) bzw. die zugeordnete Einheit (3,6) elektro-magnetisch dicht verbunden bzw. verbindbar sind.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Innenraum der ersten Einheit (3) und/oder der zweiten Einheit (6) durch ein metallisches Gehäuse (3a,6a) elektro-magnetisch dicht abgeschirmt ist, wobei das metallische Gehäuse (3a,6a) mit der jeweils zugeordneten Teilabschirmung (11,12) elektro-magnetisch dicht verbunden bzw. verbindbar ist.
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stecker (1) bzw. die Buchsen (4) zur Hochfrequenzdatenübertragung vorgesehen sind.
16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stecker (1) bzw. die Buchsen (4) hochpolig ausgebildet sind.

Claims

1. Arrangement comprising a first unit (3) having a plug arrangement which has at least one plug (1) and a second unit (6) having a socket arrangement which has at least one corresponding socket (4), the at least one plug (1) and the at least one socket (4) forming a plug connection (7) when connected to one another wherein, the plug connection (7) is surrounded by a shielding device (13), which provides good electromagnetic shielding and is formed by the at least one plug (1) and the at least one socket (4) independently, wherein
 - a) the electromagnetic shielding device (13) can be assembled from a first shielding element (11), which surrounds the plug arrangement (2), and a second shielding element (12) which surrounds the socket arrangement (5), wherein
 - b) the at least one plug (1) and/or the at least one socket (4) are arranged in a floating or flexible form to compensate for any tolerances in the mating of the plug connection, the shielding device (13) being connected to the housings (3a,6a) of the units (3,6), which are connected by the plug connection (7), independently from the floating or flexible arrangement, wherein
 - c) the at least one plug (1) is connected to a first mount element (14), which is provided with the first shielding element (11), and the at least one socket (4) is connected to a second mount element (17) which is provided with the second shielding element (12), wherein
 - d) the first mount element (14) and the second mount element (17) are each provided with mutually corresponding guide elements (18,19) for defined connection to one another, wherein
 - e) the second unit (6) is in the form of a portable

- flight data recorder in which data obtained from a digital camera can be stored during a photographic flight of an aircraft (8), and wherein the first unit (3) is in the form of an adaptor which is suitable for holding the flight data recorder (6), with the adaptor being electrically and/or mechanically connected to the aircraft (8).
2. Arrangement according to claim 1,
characterized in that
the two shielding elements (11,12) make good electromagnetic contact with one another when the at least one plug (1) makes contact with the at least one socket (4).
 3. Arrangement according to claim 1 or 2,
characterized in that
the first shielding element (11) forms a good electromagnetic connection to the first unit (3), and the second shielding element (12) forms a good electromagnetic connection to the second unit (6).
 4. Arrangement according to claim 1, 2 or 3,
characterized in that
the first shielding element (11) and/or the second shielding element (12) are in the form of a circumferential rim, projection, bead or protrusion.
 5. Arrangement according to one of claims 1 to 4,
characterized in that
at least one shielding element (11,12) is connected in a floating or flexible form to the associated unit (3,6).
 6. Arrangement according to one of claims 1 to 5,
characterized in that
the at least one plug (1) is detachably connected to the first mount element (14), and the at least one socket (4) is detachably connected to the second mount element (17).
 7. Arrangement according to one of claims 1 to 6,
characterized in that
the at least one plug (1) and/or the at least one socket (4) are/is connected in a floating or flexible form to the respective mount element (14,17).
 8. Arrangement according to one of claims 1 to 7,
characterized in that
the first mount element (14) has guide pins (18), and the second mount element (17) has guide holes (19).
 9. Arrangement according to one of claims 1 to 8,
characterized in that
the first mount element (14) is essentially in the form of a plate and is connected in a floating form to the first unit (3), with the first shielding element (11) being formed from essentially linearly running protrusions (16), which are arranged essentially in the form of a rectangle with respect to one another and surround the plug arrangement (2).
 10. Arrangement according to claim 9,
characterized in that
the second mount element (17) is essentially in the form of a plate and is connected to the second unit (6) such that it cannot move, with the second shielding element (12) being in the form of a plate rim which surrounds the socket arrangement (5).
 11. Arrangement according to claim 9 or 10,
characterized in that
the protrusions (16) on the first mount element (14) and/or the second shielding element (12), which is in the form of a plate rim, on the second mount element (17) have contact springs and/or are in the form of contact springs.
 12. Arrangement according to one of claims 1 to 11,
characterized in that
the plug arrangement (2) in each case has at least two plugs (1), and the socket arrangement (5) in each case has at least two sockets (4).
 13. Arrangement according to one of claims 1 to 12,
characterized in that
the cables (20) which lead to the plugs (1) or to the sockets (4) have a metallic sheath (21), which is or can be electromagnetically well connected to the respectively associated shielding element (11,12) directly or via the associated mount elements (14,17), or via the associated unit (3,6).
 14. Arrangement according to one of claims 1 to 13,
characterized in that
the interior of the first unit (3) and/or of the second unit (6) are/is electromagnetically well shielded by means of a metallic housing (3a,6a), wherein the metallic housing (3a,6a) is or can be electromagnetically well connected to the respectively associated shielding element (11,12).
 15. Arrangement according to one of claims 1 to 14,
characterized in that
the plugs (1) or the sockets (4) are intended for radio-frequency data transmission.
 16. Arrangement according to one of claims 1 to 15,
characterized in that
the plugs (1) or the sockets (4) have a large number of poles.

Revendications

1. Dispositif avec une première unité (3) qui présente

un dispositif de prises comportant au moins une première prise (1), et une seconde unité (6) qui comporte un dispositif de douilles avec au moins une douille (4) correspondante, dans lequel ladite au moins une prise (1) et ladite au moins une douille (4) constituent dans leur position connectée une liaison par prise (7), dans lequel la liaison par prise est entourée d'une même installation protectrice de protection étanche (13) électromagnétique, lequel est constitué de ladite au moins une prise (1) et de ladite au moins une douille (4) de manière indépendante, dans lequel,

- a) l'installation protectrice (13) électromagnétique de l'une des installations de prise (2) est agencée pour être assemblée à un écran partiel (11) et avec un second écran partiel (12) solidaire du dispositif de douille (5), dans lequel
- b) ladite au moins une première prise (1) et/ou ladite au moins une douille (4) pour compenser les tolérances lors de la fermeture de la liaison par prise (7) qui est flottante, respectivement liée avec une disposition flexible, avec les boîtiers (3a, 6a) des unités (3, 6), qui sont couplés par la liaison par prise (7), dans lequel
- c) ladite au moins une prise (1) est liée à un élément porteur (14), qui est pourvu d'un premier écran partiel (11), et de ladite au moins une douille (4) qui est couplée avec un deuxième élément porteur (17), lequel est couplé avec le second écran partiel (12), dans lequel
- d) le premier élément porteur (14) et le second élément porteur (17) pour la liaison définie sont liés ensemble, respectivement comportent des éléments de guidage (18, 19) correspondants, dans lequel
- e) la seconde unité (6) est configurée comme une mémoire de données de vol portable, sur laquelle peuvent être stockées les données accumulées par une caméra numérique lors d'un vol d'image d'un aéroplane (8), et dans lequel la première unité (3) est configurée pour l'enregistrement adapté de l'enregistreur de données (6), dans lequel l'adaptateur est couplé électriquement ou mécaniquement avec l'aéroplane (8).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, les deux écrans partiels (11, 12) se contactent électro-magnétiquement de façon étanche entre eux lorsque ladite au moins une prise (1) contacte ladite au moins une douille (4).
3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, le premier écran partiel (11) est connecté électro-magnétiquement de façon étanche avec la première

unité (3) et **en ce que** le second écran partiel (12) est connecté électro-magnétiquement de façon étanche avec la deuxième unité (6).

4. Dispositif selon les revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que**, le premier écran partiel (11) et/ou le second écran partiel (12), sont constitués d'un rebord périphérique, d'un rehaussement, d'un bourrelet ou d'une protubérance.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, au moins un des écrans partiels (11, 12) est liée de manière flottante, respectivement flexible avec l'unité correspondante (3, 6).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, ladite au moins une prise (1) est connecté de façon amovible avec le premier élément porteur (14) et que ladite au moins une douille (4) est connectée de façon amovible avec le second élément porteur (17).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, ladite au moins une prise (1) et/ou ladite au moins une douille (4) sont connectées de façon flottante, respectivement flexible avec les éléments porteurs correspondants (14, 17).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, le premier élément porteur (14) comporte des boutons de guidage (18) et le second élément porteur (17) comporte des embouts de guidage (19).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, le premier élément porteur (14) est essentiellement réalisé en forme de plaque et est lié à la première unité (3) de façon flottante, dans lequel le premier écran partiel (11) est essentiellement constitué de protubérances (16) s'étendant linéairement, qui sont essentiellement assemblées en forme de coude les unes par rapport aux autres et entourent l'installation de prise (2).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, le second élément porteur (17) est essentiellement configuré en forme de plaque et est fixé de façon immobile avec la seconde unité (6), dans lequel le second écran partiel (12) est configuré comme un bord de plaque qui entoure le dispositif de douille (5).
11. Dispositif selon les revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que**,

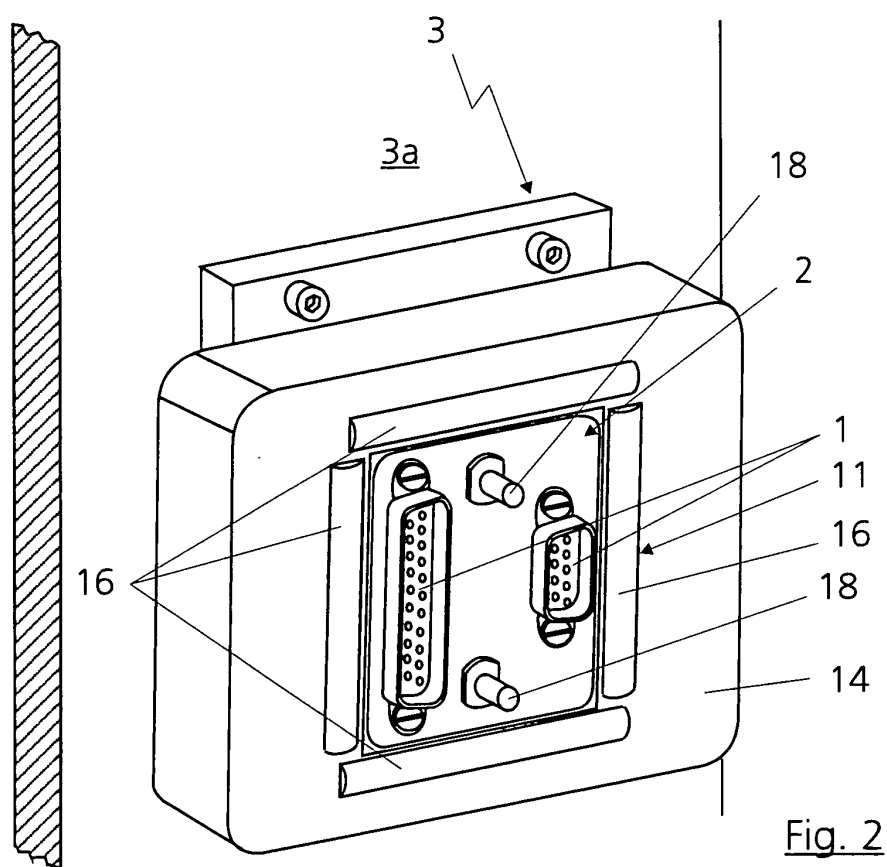
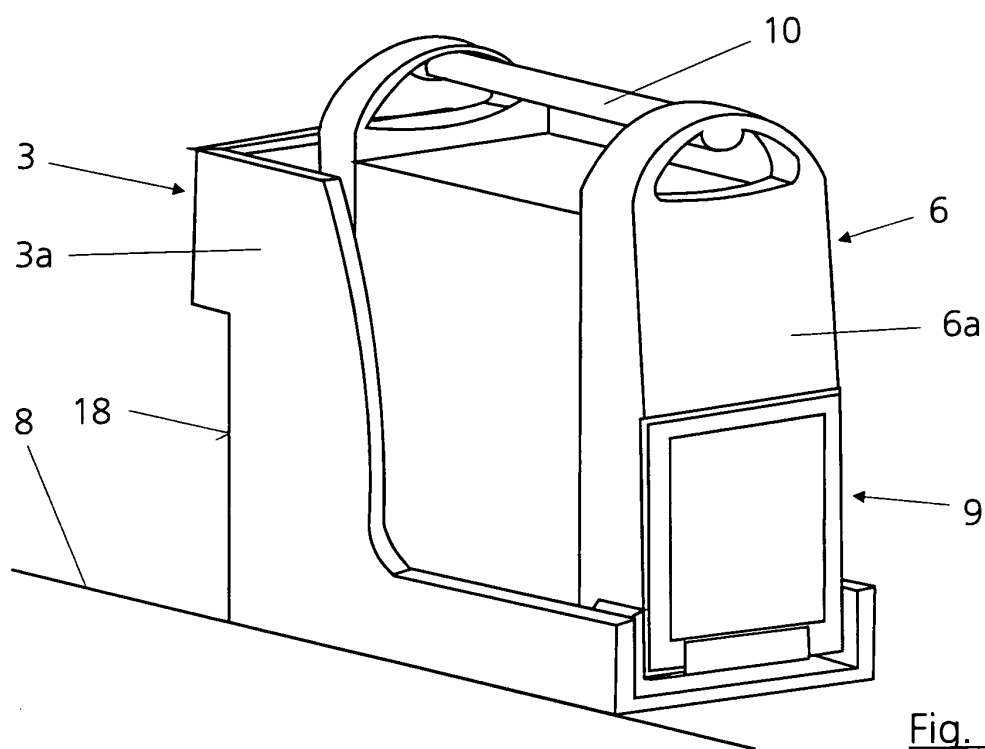
les protubérances (16) du premier élément porteur (14) et/ou le second écran partiel (12) configuré comme bord de plateau du second élément porteur (17) présentent des ressorts de contact et/ou sont configurés comme étant des ressorts de contact.

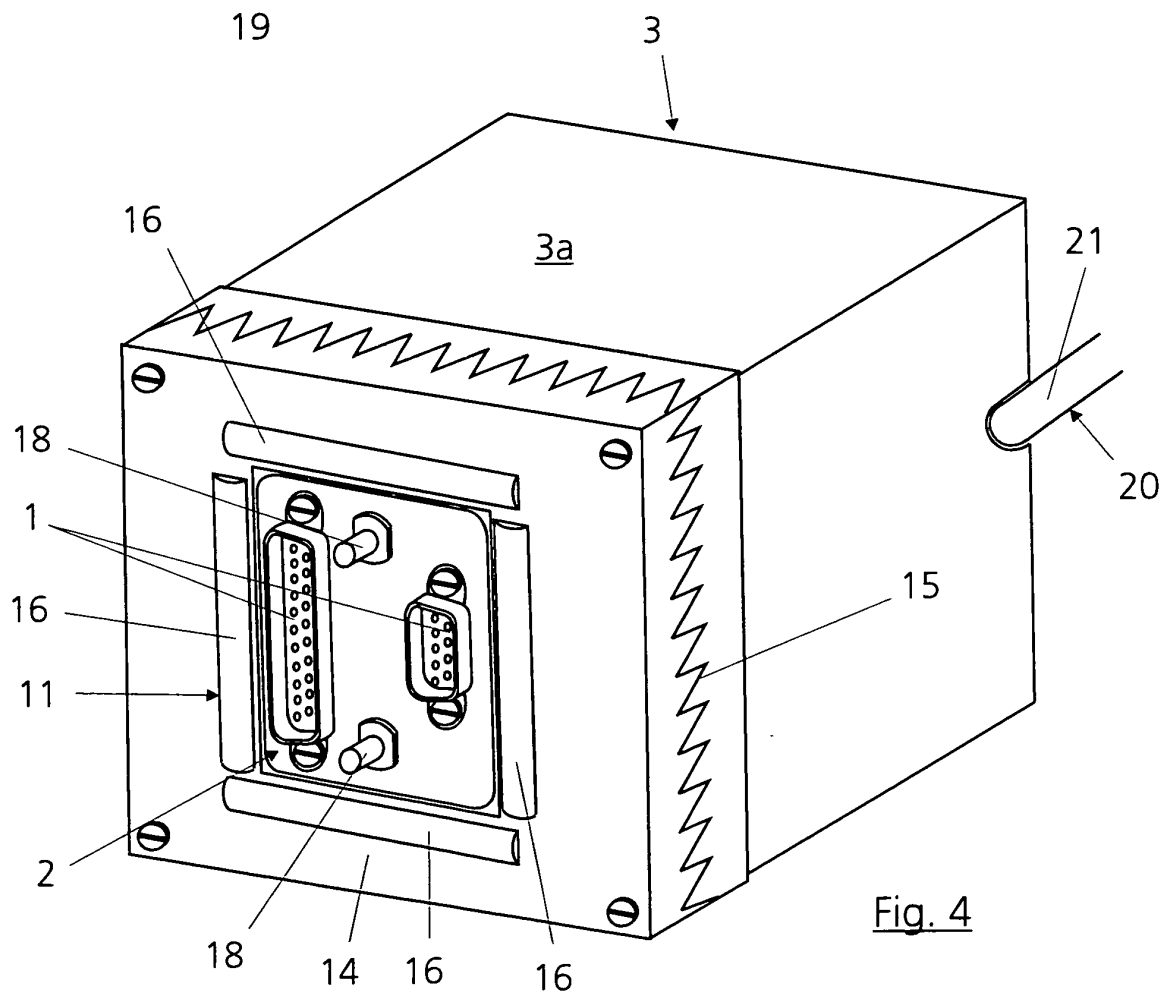
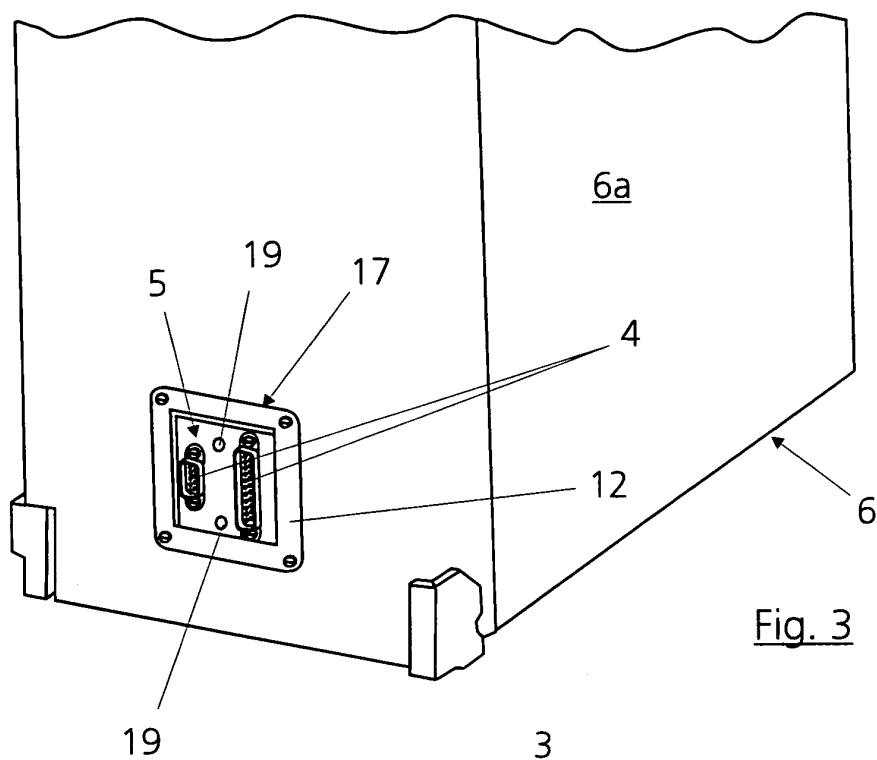
5

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que**,
l'installation de prise (2) comporte respectivement au moins deux prises (1) et l'installation de douille (5) comporte respectivement au moins deux douilles (4).
- 10
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que**,
les câbles (20) conduisant vers les prises (1), respectivement vers les douilles (4) comportent un revêtement métallique (21), qui peut être connecté de façon étanche par voie électromagnétique avec l'écran partiel (11, 12) respectivement aménagé, directement ou par l'intermédiaire des éléments porteurs appropriés (14, 17), respectivement par les unités adaptées (3, 6).
- 15
- 20
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que**,
le volume intérieur de la première unité (3) et/ou de la seconde unité (6) est protégé de façon étanche par effet électromagnétique par un boîtier métallique (3a, 6a) dans lequel ledit boîtier métallique (3a, 6a) avec ladite protection électromagnétique assure respectivement une protection partielle étanche des écrans partiels (11, 12), et peut être connecté, respectivement couplé.
- 25
- 30
- 35
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que**,
la prise (1), respectivement la douille (4) sont réalisés pour supporter des transmissions par hautes fréquences.
- 40
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que**,
la prise (1), respectivement la douille (4) sont réalisés avec des matériaux de pôles élevés.
- 45

50

55





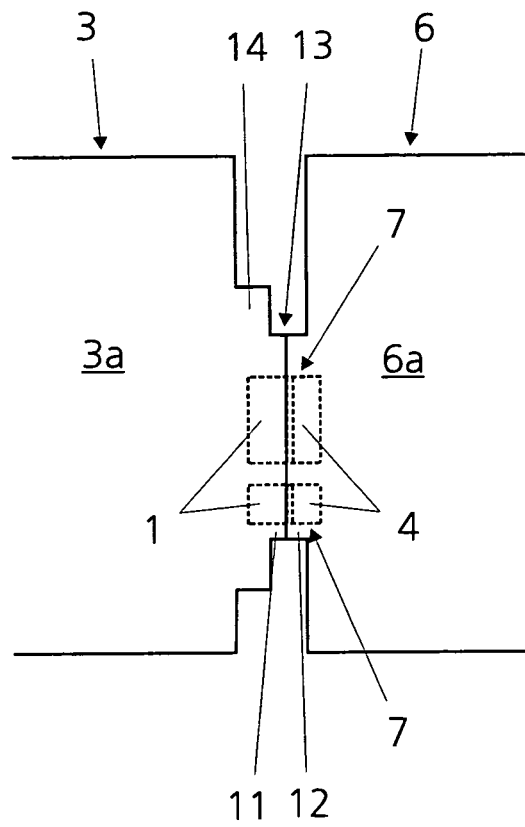


Fig. 5

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

- EP 1398853 A2 [0004]
- US 20020012238 A1 [0005]