



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 012 000.9**

(22) Anmeldetag: **05.03.2009**

(43) Offenlegungstag: **16.09.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F16B 1/02** (2006.01)

F16B 5/06 (2006.01)

B60R 13/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

SFS intec Holding AG, Heerbrugg, CH

(74) Vertreter:

**Ackmann Menges Patent- und Rechtsanwälte,
80469 München**

(72) Erfinder:

**Schmidt, Markus, 75391 Gechingen, DE; Costabel,
Sascha, 75443 Ötisheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 100 53 200 A1

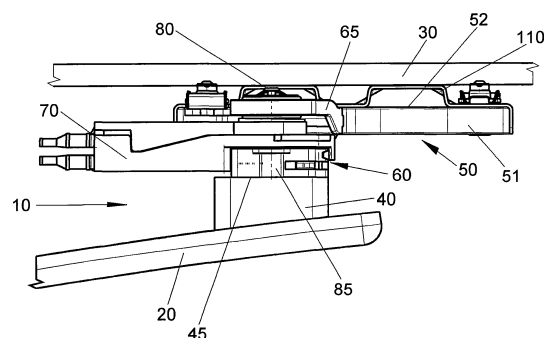
DE 10 2008 017337 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verbindungssystem und insbesondere dafür vorgesehenes Adaptermodul**

(57) Zusammenfassung: Beschrieben ist ein System (10) zum lösbaren Verbinden eines Ausstattungsteils (20) wie einer Innenverkleidung einer Flugzeugkabine mit einer Tragstruktur (30) wie einem Flugzeugrumpf. An der Tragstruktur (30) ist ein Strukturhalter (50) befestigt. Eine zweiteilige Steckhalterung (60) ist einerseits an dem Strukturhalter (50) und andererseits an einem Adaptermodul (40) befestigt, das seinerseits an dem Ausstattungsteil (20) befestigt ist. Zwischen den beiden Teilen (80, 85) der Steckhalterung (60) kann eine elektrische Kontaktvorrichtung (70) angeordnet sein. Das Adaptermodul (40) dient zum Winkel- und Höhenausgleich zwischen dem Ausstattungsteil (20) und der Tragstruktur (30). Das Adaptermodul (40) ist ein Block aus einem festen Material mit gegeneinander geneigten Anschlussflächen. Das Adaptermodul (40) wird mit unterschiedlicher gegenseitiger Winkelorientierung und unterschiedlichem gegenseitigen Abstand der Anschlussflächen auf Lager gehalten und kann darüber hinaus bei der Montage unterschiedlich tief und bei Bedarf zusätzlich mit gewünschter Neigung teilweise versenkt in dem Ausstattungsteil (20) befestigt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum lösba- ren Verbinden eines Ausstattungsteils wie einer Innenverkleidung einer Flugzeugkabine mit einer Tragstruktur wie einem Flugzeugrumpf, mit einem an der Tragstruktur befestigbaren Strukturhalter, mit einer einerseits an dem Strukturhalter und andererseits an dem Ausstattungsteil befestigbaren zweiteiligen Steckhalterung aus einem Verbindungsstift und einem Buchsenteil und wahlweise mit einer zwischen den beiden Teilen der Steckhalterung angeordneten elektrischen Kontaktvorrichtung. Außerdem betrifft die Erfindung ein insbesondere dafür vorgesehenes Adaptermodul.

[0002] Bei der Kabinenentwicklung von neueren Flugzeugtypen wie zum Beispiel dem Airbus A350 wird angestrebt, an dem Flugzeugrumpf zu befestigende Elemente wie Toiletten, Bordküchen, Flug- gastsitze, Kabinennetze, Kabinenbeleuchtung und Luftdüsen jeweils als ein komplettes Kabinen- modul zu konzipieren, wobei aber alle Verbindungs- stellen als flexible standardisierte Schnittstellen ausge- bildet sein sollen und wobei vereinfachte Befesti- gungskonzepte zum Einsatz kommen sollen, die eine Montage und Demontage ohne die Verwendung von Werkzeugen ermöglichen (vgl. den Aufsatz „Kabi- nenentwicklung – Neuer Ansatz für die A350 – Cabin Customisation“, Zeitschrift One, deutsche Ausgabe, 18. Dezember 2006, S. 23). Außerdem soll es mög- lich sein, eine bestehende konfigurierte Lösung, zum Beispiel die Kabinenausstattung für einen Langst- reckenflug, kurzfristig umkonfigurieren zu können, zum Beispiel die Kabinenausstattung für einen Kurzst- reckenflug herrichten zu können. Die standardisierten Schnittstellen sollen dabei bei allen Flugzeugkate- gorien gleichermaßen anwendbar sein. Weiter soll da- bei gewährleistet sein, dass die standardisierten Schnittstellen Klappergeräusche der miteinander verbundenen Bauteile sicher verhindern.

[0003] Ein System der eingangs genannten Art ist aus der EP 1 193 403 A2 bekannt. Dieses bekannte System ist eine in X/Y-Koordinatenrichtung justierba- re Platteneinheit für lösbar durch Federclips anzu- bringende Wandverkleidungselemente und besteht aus einer ersten, in X-Richtung justierbaren Basis- platte und einer zweiten, in Y-Richtung justierbaren Halteplatte. Die Basisplatte weist mindestens zwei in X-Richtung ausgerichtete, miteinander fluchtende erste Langlöcher auf zur gedachten, in X-Richtung justierbaren Befestigung der Basisplatte an einer Wand, bei der es sich um die Tragstruktur oder den Rumpf eines Flugzeuges handeln kann. Die Halte- platte weist mindestens zwei in Y-Richtung ausge- richtete, miteinander fluchtende zweite Langlöcher auf, durch welche die Basisplatte mit der in Y-Rich- tung justierbaren Halteplatte mittels Verbindungse- lementen verbunden ist. Auf der Halteplatte sind auf

der der Basisplatte zugewandten Seite an den Eck- punkten eines in X/Y-Richtung ausgerichteten ge- dachten Rechtecks Haltefedern zur Aufnahme von Haltesteckbolzen angeordnet, welche die Verbind-ungsstifte einer Steckhalterung bilden und mit ei- nem Wandverkleidungselement, bei dem es sich um einen Teil der Innenverkleidung eines Flugzeuges handeln kann, verbunden sind. Der Verbindungsstift oder Haltesteckbolzen ist über ein Dämpfungsele- ment und einen gekröpften Verbindungsarm mit dem Wandverkleidungselement verbunden.

[0004] Wenn in einem Flugzeug ein Teil der Innen- verkleidung wie zum Beispiel ein Panel, das Teile der elektrischen Ausrüstung tragen kann, aus der Decke oder der Innenwand wie eine Klappe herausge- schwenkt wird, müssen die Kabel, die mit den Aus- rüstungsteilen an dem Panel verbunden sind, den Weg des Panels mitmachen. Damit die Kabel die Be- wegung des Panels nicht behindern, müssen die an das Panel angeschlossenen Kabel eine gewisse Überlänge aufweisen. In einem Flugzeug, wo die Länge der eingebauten Kabel viele Kilometer misst, führen die vorgenannten Überkabelängen zu einem unerwünschten zusätzlichen Gewicht, das in der Größenordnung von mehreren hundert Kilogramm liegen kann. Wenn ein Panel von der Decke oder der Innenverkleidung zu lösen ist, ist es darüber hinaus erforderlich, elektrische Steckverbindungen zu tren- nen, die später bei dem Wiedereinbau des Panels wieder von Hand zusammengesteckt werden müs- sen.

[0005] Die DE 10 2006 012 730 B3 beschreibt ein Befestigungssystem zum Befestigen eines Kabinen- ausstattungselements an einer Tragstruktur eines Flugzeugs, mit dem sich die vorgenannten Probleme der Überkabelänge und des Herstellens und Auftren- nens von Steckverbindungen teilweise lösen lassen sollen. Dazu wird von der Überlegung ausgegangen, die benötigten elektrischen Kontakte, die bei dem Ab- nehmen eines Teils der Innenverkleidung getrennt und später wieder verbunden werden müssen, in we- nigstens eines von mehreren mechanischen Lagern, mit denen Tragstruktur und Innenverkleidung verbun- den sind, zu integrieren, so dass beim Einkoppeln eine elektrische Verbindung mit mehreren Kontakten zwischen Tragstruktur und Innenverkleidung herge- stellt wird. Bei diesem bekannten Befestigungssys- tem wird eine elektrische Kontaktvorrichtung mit ei- ner Buchsenanordnung und einer Steckeranordnung in wenigstens einem Lager eines Ausstattungsteils ausgebildet, durch die eine elektrische Verbindung zwischen der Tragstruktur und der elektrischen Ein- richtung des Kabinenausstattungsteils beim Fixieren dieses Lagers hergestellt wird.

[0006] Im vorstehend geschilderten Stand der Tech- nik ist es üblich, ein System der eingangs genannten Art unmittelbar zwischen der Tragstruktur und dem

Ausstattungsteil anzubringen, um diese lösbar miteinander zu verbinden. Wenn zusätzlich eine elektrische Kontaktvorrichtung der vorstehend genannten Art in die Steckhalterung integriert wird, muss dafür Sorge getragen werden, dass die zusätzliche Dicke der Kontaktvorrichtung sich nicht auf die gegenseitige Lage der Tragstruktur und des Ausstattungsteils auswirkt, die von vornherein festgelegt ist. Einen gewissen Ausgleich bietet die Möglichkeit, einen gekröpften Verbindungsarm, über den der Strukturhalter mit der Steckhalterung verbunden ist, in einer ersten oder in einer zweiten, um 180° um die Längsachse des Verbindungsarms gedrehten Stellung einsetzen zu können. Das ist Gegenstand einer gleichzeitig eingereichten weiteren Patentanmeldung der Anmelderin mit der Bezeichnung „Verbindungs Vorrichtung“. Häufig gibt es aber unabhängig von dem Einsatz einer elektrischen Kontaktvorrichtung Abstandsunterschiede zwischen der Tragstruktur und dem Ausstattungsteil, die wesentlich größer sind und ausgeglichen werden müssen. Weiter kann es je nach Einbausituation vorkommen, dass das Ausstattungsteil gegenüber der Tragstruktur eine bestimmte Winkellage einnehmen muss. Auch dafür bietet der vorstehend geschilderte Stand der Technik keine Ausgleichsmöglichkeit.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein System der eingangs genannten Art so auszubilden, dass auf einfache Weise ein Winkel- und Höhenausgleich zwischen Tragstruktur und Ausstattungsteil ermöglicht wird. Außerdem soll durch die Erfindung ein insbesondere für dieses System geeignetes Adaptermodul geschaffen werden.

[0008] Erfindungsgemäß wird das bei einem System der eingangs genannten Art durch ein zwischen dem Ausstattungsteil und der Steckhalterung anbringbares oder angebrachtes Adaptermodul zum Winkel- und Höhenausgleich zwischen dem Ausstattungsteil und der Tragstruktur erreicht. Das erfindungsgemäß eingesetzte Adaptermodul kann in verschiedenen Größen und in verschiedenen Ausbildungen als quader- oder winkelförmiges Teil bereitgehalten werden, um je nach erforderlichem Winkel- und Höhenausgleich eingesetzt werden zu können. Damit ist das gesamte Verbindungssystem zwischen Tragstruktur und Ausstattungsteil dann aus Modulen aufbaubar, denn auch der Strukturhalter, die wahlweise einsetzbare elektrische Kontaktvorrichtung und die Steckhalterung können jeweils als Module und in wahlweise unterschiedlicher Größe bereitgehalten werden, um gemeinsam mit dem Adaptermodul die erforderliche Verbindung zwischen der Tragstruktur und dem Ausstattungsteil mit dem gegebenenfalls erforderlichen Winkel- und Höhenausgleich herstellen zu können.

[0009] Das insbesondere für das System nach der Erfindung geschaffene Adaptermodul ist ein Block

aus einem festen Material mit einer ersten Anschlussfläche, insbesondere für eine Steckhalterung, und mit einer zweiten Anschlussfläche, insbesondere für ein Ausstattungsteil. Diese Ausbildung des Adaptermoduls erlaubt es, auf einfache und wirtschaftliche Weise verschiedene Größen von Adaptermodulen für den Einsatz bei dem System auf Lager zu halten.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

[0011] Wenn das Adaptermodul als ein Block aus einem festen Material mit einer ersten Anschlussfläche für die Steckhalterung und mit einer zweiten Anschlussfläche für das Ausstattungsteil ausgebildet ist, besteht die Möglichkeit, in weiterer Ausgestaltung des Systems nach der Erfindung wenigstens in die erste Anschlussfläche Befestigungsmittel für die Steckhalterung einzulassen. Das können beispielsweise Gewindebuchsen sein, so dass das Buchsenstück der Steckhalterung mit dem Adaptermodul durch Schrauben verbindbar ist.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung des Systems und des Adaptermoduls nach der Erfindung sind die Anschlussflächen wahlweise gegeneinander geneigt. Auch in diesem Fall können verschiedene Adaptermodule mit mehreren gängigen Neigungswinkeln zwischen den Anschlussflächen auf Lager gehalten und bei Bedarf eingesetzt werden.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung des Systems nach der Erfindung ist das Adaptermodul mit seiner zweiten Anschlussfläche auf dem Ausstattungsteil befestigt. Hierfür ist es ebenfalls möglich, in die zweite Anschlussfläche Befestigungsmittel einzulassen, so dass das Ausstattungsteil durch Schrauben mit dem Adaptermodul verbunden werden kann.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung des Systems nach der Erfindung ist das Adaptermodul mit seiner zweiten Anschlussfläche versenkt in dem Ausstattungsteil befestigt. Da die Einsenktiefe und der Winkel des Adaptermoduls gegenüber dem Ausstattungsteil relativ frei wählbar sind, lässt sich die Anzahl an unterschiedlichen Adaptermodulen, die auf Lager zu halten sind, erheblich verringern.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung des Systems nach der Erfindung ist das Adaptermodul in einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil nach dem „Crushed core“-Verfahren befestigt. Das „Crushed core“-Verfahren ist beispielsweise aus der DE 10 2004 062 264 A1 bekannt. Dieses Verfahren ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Art der Verbindung zwischen Adaptermodul und Ausstattungsteil. Bei einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil besteht das eigentliche Panel aus einem Sandwich aus einer inneren Wabe und äußeren Deckplatten. Bei der Fertigung des Ausstat-

tungsteils wird das Rohsandwich unter Druck und Temperatur in Form gebracht und an verlangten Stellen auch in der Dicke minimiert („gecrushed“). Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, Bauteile wie das Adaptermodul passgenau in das Werkzeug einzulegen, damit diese Bauteile bei dem anschließenden Pressvorgang mit dem Leichtbaupanel vereinigt werden.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt

[0017] **Fig. 1** in Seitenansicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems zum lösbaren Verbinden eines Ausstattungsteils, zum Beispiel der Innenverkleidung einer Flugzeugkabine, mit einer Tragstruktur, zum Beispiel einem Flugzeugrumpf,

[0018] **Fig. 2** das System nach **Fig. 1** in einer perspektivischen Darstellung, wobei der Übersichtlichkeit halber die Tragstruktur weggelassen worden ist,

[0019] **Fig. 3** ein System wie in **Fig. 2** in einer auseinandergezogenen Darstellung,

[0020] **Fig. 4** ein erstes Ausführungsbeispiel der Verbindung eines Adaptermoduls nach der Erfindung mit einem Ausstattungsteil,

[0021] **Fig. 5** ein zweites Ausführungsbeispiel der Verbindung eines Adaptermoduls nach der Erfindung mit einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil und

[0022] **Fig. 6** ein drittes Ausführungsbeispiel der Verbindung eines Adaptermoduls nach der Erfindung mit einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil.

[0023] Eine erste Ausführungsform eines Systems nach der Erfindung, das insgesamt mit **10** bezeichnet ist, ist in **Fig. 1** in Seitenansicht und in **Fig. 2** in perspektivischer Darstellung in einer Ansicht schräg von oben gezeigt. Das System **10** dient zum lösbaren Verbinden eines Ausstattungsteils **20** mit einer (nur in **Fig. 1** angedeuteten) Tragstruktur **30**. Das Ausstattungsteil **20** kann die Innenverkleidung einer Flugzeugkabine sein, wobei dann die Tragstruktur **30** der Flugzeugrumpf ist. Das System **10** umfasst einen an der Tragstruktur **30** befestigbaren Strukturhalter **50** (im Englischen als structure bracket bezeichnet) mit wenigstens einem gekröpften Verbindungsarm **65**. Der Verbindungsarm **65** ist an eine in den Figuren insgesamt mit **60** bezeichnete Steckhalterung angeschlossen. Die Steckhalterung **60**, die zweiteilig ausgebildet ist, umfasst einen Verbindungsstift **80** und ein Buchsenteil **85**. Zwischen dem Verbindungsarm **65** und dem Buchsenteil **85** der Steckhalterung **60** ist eine elektrische Kontaktvorrichtung angeordnet, die

in den **Fig. 1–Fig. 3** insgesamt mit **70** bezeichnet ist. Die Steckhalterung **60** verbindet das Ausstattungsteil **20** über den Verbindungsarm **65** lösbar mit dem Strukturhalter **50**, der seinerseits durch einen Bügel **110** aus Metall oder, bevorzugt, aus einem Kohlefaserwerkstoff an der Tragstruktur **30** lösbar befestigt ist. Der Bügel **110** ist auf einer Oberseite **52** eines Körpers **51** des Strukturhalters **50** befestigt. Der Bügel **110** ist an seinen Enden so abgewinkelt, dass er sich über Stirnseiten **54** und **56** des Körpers **51** erstreckt. Vorsprünge an den Stirnseiten **54**, **56** sind in entsprechende Öffnungen in den Endseiten des Bügels **110** eingeklipst. Zwischen dem Ausstattungsteil **20** und dem Buchsenteil **85** der Steckhalterung **60** ist ein an dem Ausstattungsteil **20** anbringbares oder angebrachtes Adaptermodul **40** zum Winkel- und Höhenausgleich zwischen dem Ausstattungsteil **20** und der Tragstruktur **30** angeordnet.

[0024] Der Strukturhalter **50** ist ein flacher, plattenförmiger, mehreckiger Körper **51** mit paarweise einander gegenüberliegenden Seiten **57**, **58** und den oben bereits erwähnten Stirnseiten **54**, **56**. Jeder Verbindungsarm **65** ist ein gesondertes Teil, das in einer ersten Stellung oder in einer zweiten, um 180° um seine Längsachse gedrehten Stellung in den Strukturhalter **50** eingesteckt und darin lösbar verriegelt werden kann. Je nach dem, ob eine elektrische Kontaktvorrichtung **70** vorhanden ist oder nicht, wird die eine oder die andere Stellung des Verbindungsarms **65** gewählt. Der Körper **51**, das Buchsenteil **85** und die Verbindungsarme **65** bestehen zweckmäßig aus Kunststoff, der mit Glas- oder Kohlefaser verstärkt sein kann, oder aus irgendeinem anderen in der Flugzeugtechnik üblichen Werkstoff.

[0025] Die Steckhalterung **60**, die in **Fig. 3** in auseinander gezogener Darstellung gezeigt ist, umfasst das Buchsenteil **85** und den darin lösbar arretierbaren Verbindungsstift **80**. Das Buchsenteil **85** der Steckhalterung **60** weist ein Gehäuse **87** auf, welches einen federvorgespannten Schieber (in den Zeichnungen nicht sichtbar) enthält. Der Schieber ist durch das Einführen des Verbindungsstiftes **80** der Steckhalterung **60** auslenkbar. An dem Gehäuse **87** des Buchsenteils **85** ist ein Exzenterhebel **86** zum manuellen Betätigen, also zum Beispiel zum Lösen des federvorgespannten Schiebers angebracht. Der Verbindungsstift **80** hat an seinem in **Fig. 3** unteren Ende eine Nut **82**, in die der Schieber einrasten kann. Der Verbindungsstift **80** hat an seinem entgegengesetzten Ende eine Nut **81**, in die federnde Arme einer Haltescheibe **102** eines Dämpfungselements **100** einrasten können. Die Haltescheibe **102** hält gemeinsam mit zwei Anschlagsscheiben **103**, **104** des Dämpfungselements **100** den Verbindungsarm **65** an dem oberen Ende des Verbindungsstiftes **80** fest.

[0026] Die elektrische Kontaktvorrichtung **70** ist ebenfalls zweiteilig ausgebildet, wie es in der ausein-

andergedrehten Darstellung in [Fig. 3](#) zu erkennen ist. Die Kontaktvorrichtung **70** hat elektrische Kontakte (nicht sichtbar), die in Richtung der Längsachse des Verbindungsstiftes **80** miteinander verbindbar und voneinander trennbar sind. Die obere Hälfte der Kontaktvorrichtung **70** trägt eine Buchse **84**, die außen quadratisch ausgebildet ist und in eine quadratische Öffnung der Anschlagscheibe **104** passt. Innen hat die Buchse **84** eine Bohrung, in die der Verbindungsstift **80** einführbar ist, bis er mit seinem oberen Ende an einer Schulter der Buchse **84** anliegt und mit der Nut **81** aus der Buchse **84** hervorsteht, damit die federnden Arme der Haltescheibe **102** in die Nut **81** einrasten können. Falls keine elektrische Kontaktvorrichtung **70** verwendet und der Verbindungsarm **65** somit in einer gegenüber der Darstellung in [Fig. 3](#) um 180° um seine Längsachse gedrehten Stellung eingesetzt wird, wird statt des in [Fig. 3](#) dargestellten Verbindungsstiftes **80** ein entsprechend kürzerer Verbindungsstift verwendet.

[0027] Die [Fig. 1–Fig. 3](#) zeigen das zwischen dem Ausstattungsteil **20** und der Steckhalterung **60** angeordnete Adaptermodul **40**. Das Adaptermodul **40** ist ein Block aus einem festen Material mit einer ersten, in [Fig. 3](#) oberen Anschlussfläche **45** für die Steckhalterung **60** und mit einer zweiten, in [Fig. 3](#) unteren Anschlussfläche **46** für das Ausstattungsteil **20**. Das vorgenannte feste Material kann ebenfalls mit Glas- oder Kohlefaser verstärkter Kunststoff oder irgendein anderes in der Flugzeugtechnik im Hinblick auf die Leichtbauweise übliches Material sein. Das Adaptermodul **40** ermöglicht, die erforderliche Verbindung zwischen der Tragstruktur **30** und dem Ausstattungsteil **20** mit einem gegebenenfalls erforderlichen Winkel- und Höhenausgleich herstellen zu können, damit die Tragstruktur **30** und das Ausstattungsteil **20** bei ihrer gegenseitigen Befestigung einen vorgegebenen gegenseitigen Abstand und eine vorgegebene gegenseitige Winkelorientierung erhalten. Bei dem in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems **10** ist das Ausstattungsteil **20** gegen die Tragstruktur **30** geneigt. Der Neigungswinkel ergibt sich durch die entsprechende gegenseitige Winkelorientierung der beiden Anschlussflächen **45, 46** des Adaptermoduls **40**.

[0028] Es können Adaptermodule **40** mit unterschiedlich gegeneinander geneigten Anschlussflächen **45, 46** auf Lager gehalten werden, damit bei Bedarf die vorgegebene Winkelorientierung zwischen dem Ausstattungsteil **20** und der Tragstruktur **30** erzielt werden kann.

[0029] Zusätzliche Möglichkeiten für das Erzielen der vorgegebenen Winkelorientierung zwischen dem Ausstattungsteil **20** und der Tragstruktur **30** ergeben sich durch die Art der Verbindung des Adaptermoduls **40** mit dem Ausstattungsteil **20**. In dem in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Adaptermodul **40**

mit seiner zweiten Anschlussfläche **46** auf dem Ausstattungsteil **20** befestigt. Zu diesem Zweck sind bei dem vorgenannten Ausführungsbeispiel in die Anschlussflächen **45, 46** Befestigungsmittel **42** für die Steckhalterung **60** bzw. das Ausstattungsteil **20** eingelassen, beispielsweise Gewindebuchsen, so dass das Buchsenteil **85** der Steckhalterung **65** und ebenso das Ausstattungsteil **20** mit dem Adaptermodul **40** durch Schrauben (nicht dargestellt) verbindbar ist.

[0030] Die [Fig. 4–Fig. 6](#) zeigen weitere Ausführungsbeispiele für die Art der Ausbildung des Adaptermoduls **40** und für die Art und Weise der Befestigung des Adaptermoduls **40** an dem Ausstattungsteil **20**. Bei dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 4](#) ist das Adaptermodul **40** auf dem Ausstattungsteil **20** befestigt. Die erste Anschlussfläche **45** ist gegen die Oberseite des Ausstattungsteils **20** geneigt. Bei dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 5](#) ist das Ausstattungsteil **20** ein Leichtbaupanel, in das das Adaptermodul **40** teilweise so eingelassen ist, dass die zweite Anschlussfläche **46** zu der Oberseite des Ausstattungsteils **20** etwa parallel ist. Bei dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) ist das Adaptermodul **40** in das ebenfalls als Leichtbauplate ausgebildete Ausstattungsteil **20** so eingelassen, dass die zweite Anschlussfläche **46** gegenüber der Oberseite des Ausstattungsteils **20** abgewinkelt ist. Die Ausführungsbeispiele nach den [Fig. 4–Fig. 6](#) zeigen, dass zusätzlich durch die Art der Verbindung des Adaptermoduls **40** mit dem Ausstattungsteil **20** unterschiedliche Höhen und Winkelorientierungen für die erste Anschlussfläche **45** erzielbar sind. Eingangs ist bereits beschrieben worden, dass die Befestigung des Adaptermoduls **40** an einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil **20** nach dem bekannten „Crushed core“-Verfahren erfolgen kann. Das Leichtbaupanel, das aus einem Sandwich aus einem inneren Wabe und äußeren Deckplatten besteht, wird bei der Herstellung in der Dicke minimiert und gleichzeitig durch Einpressen des Adaptermoduls **40** in der verlangten Winkelorientierung fest mit demselben verbunden.

[0031] Das Adaptermodul **40** kann, wie gesagt, als ein gesondertes Teil auf Lager gehalten werden, das entsprechende Abstufungen des gegenseitigen Abstands und der gegenseitigen Winkelorientierung der Anschlussflächen **45, 46** aufweist. Der Lagerhaltungsaufwand lässt sich dadurch verringern, dass gemäß den Ausführungsbeispielen nach den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) das Adaptermodul **40** in dem Ausstattungsteil **20** unterschiedlich tief versenkt wird und mit dem Ausstattungsteil **20** unterschiedlich geneigt verbunden wird.

Bezugszeichenliste

10	System
20	Ausstattungsteil

30	Tragstruktur
40	Adaptermodul (connector bracket)
42	Befestigungsmittel
45	erste Anschlussfläche
46	zweite Anschlussfläche
50	Strukturhalter (structure bracket)
51	Körper
52	Oberseite
54	Stirnseite
56	Stirnseite
57	Seite
58	Seite
60	Steckhalterung
65	Verbindungsarm
70	elektrische Kontaktvorrichtung
80	Verbindungsstift
82	Nut
84	Buchse
85	Buchsenteil
86	Exzenterhebel
87	Gehäuse
100	Dämpfungselement
102	Haltescheibe
103	Anschlagscheibe
104	Anschlagscheibe
110	Bügel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1193403 A2 [0003]
- DE 102006012730 B3 [0005]
- DE 102004062264 A1 [0015]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- den Aufsatz „Kabinenentwicklung – Neuer Ansatz für die A350 – Cabin Customisation“, Zeitschrift One, deutsche Ausgabe, 18. Dezember 2006, S. 23 [0002]

Patentansprüche

1. System (10) zum lösbaren Verbinden eines Ausstattungsteils (20) wie einer Innenverkleidung einer Flugzeugkabine mit einer Tragstruktur (30) wie einem Flugzeugrumpf, mit einem an der Tragstruktur (30) befestigbaren Strukturhalter (50), mit einer einerseits an dem Strukturhalter (50) und andererseits an dem Ausstattungsteil (20) befestigbaren zweiteiligen Steckhalterung (60) aus einem Verbindungsstift (80) und einem Buchsenteil (85) und wahlweise mit einer zwischen den beiden Teilen (80, 85) der Steckhalterung (60) angeordneten elektrischen Kontaktvorrichtung (70), gekennzeichnet durch ein zwischen dem Ausstattungsteil (20) und der Steckhalterung (60) anbringbares oder angebrachtes Adaptermodul (40) zum Winkel- und Höhenausgleich zwischen dem Ausstattungsteil (20) und der Tragstruktur (30).

2. System (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Adaptermodul (40) ein Block aus einem festen Material mit einer ersten Anschlussfläche (45) für die Steckhalterung (60) und mit einer zweiten Anschlussfläche (46) für das Ausstattungsteil (20) ist.

3. System (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in die erste Anschlussfläche (45) Befestigungsmittel (42) für die Steckhalterung (60) eingelassen sind.

4. System (10) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussflächen (45, 46) wahlweise gegeneinander geneigt sind.

5. System (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Adaptermodul (40) mit seiner zweiten Anschlussfläche (46) auf dem Ausstattungsteil (20) befestigt ist.

6. System (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Adaptermodul (40) mit seiner zweiten Anschlussfläche (46) versenkt in dem Ausstattungsteil (20) befestigt ist.

7. System (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Adaptermodul (40) in einem als Leichtbaupanel ausgebildeten Ausstattungsteil (20) nach dem „Crushed core“-Verfahren befestigt ist.

8. Adaptermodul (40), insbesondere für ein System (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Adaptermodul (40) ein Block aus einem festen Material mit einer ersten Anschlussfläche (45), insbesondere für eine Steckhalterung (60), und mit einer zweiten Anschlussfläche (46), insbesondere für ein Ausstat-

tungsteil (20), ist.

9. Adaptermodul (40) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in die erste Anschlussfläche (45) Befestigungsmittel (42), insbesondere für die Steckhalterung (60), eingelassen sind.

10. Adaptermodul (40) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussflächen (45, 46) wahlweise gegeneinander geneigt sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

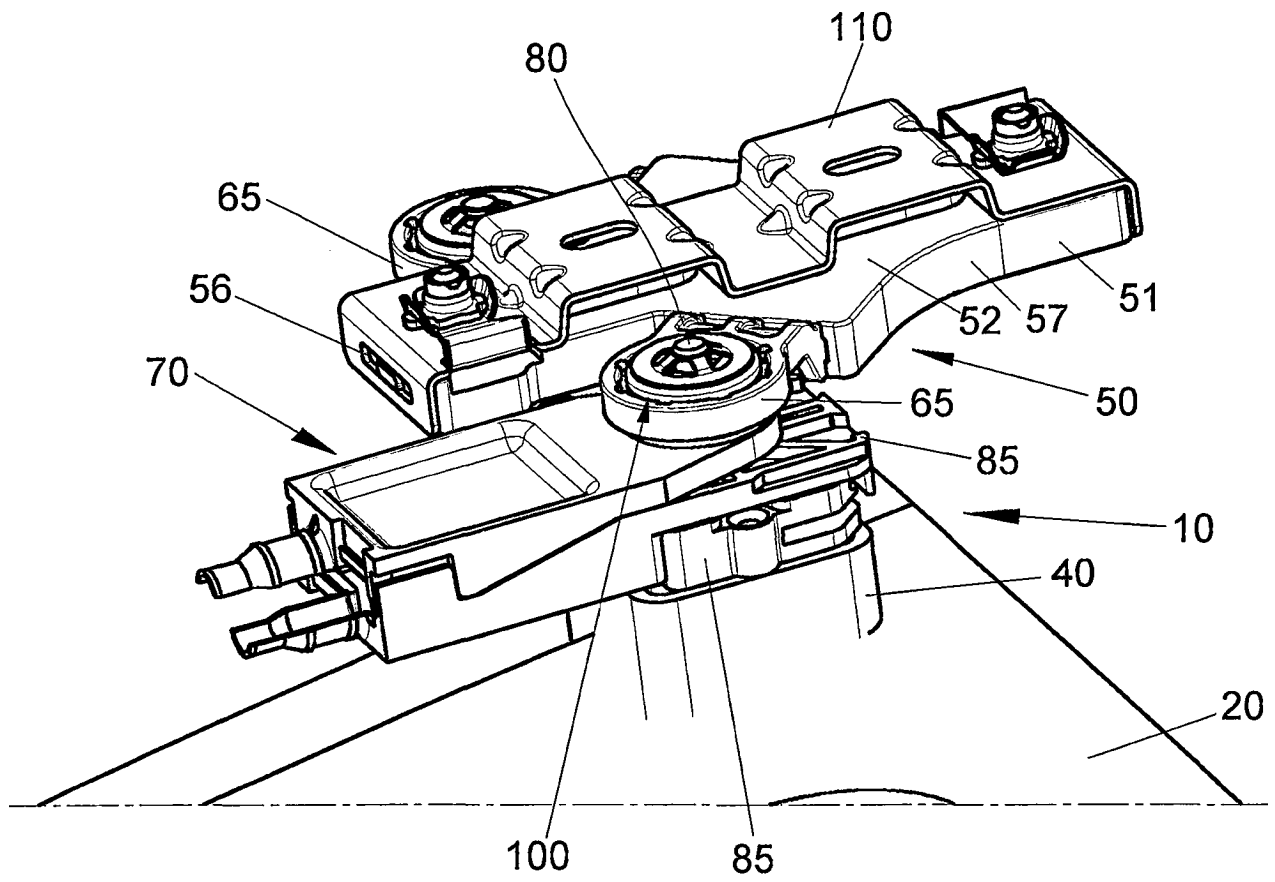


Fig. 2

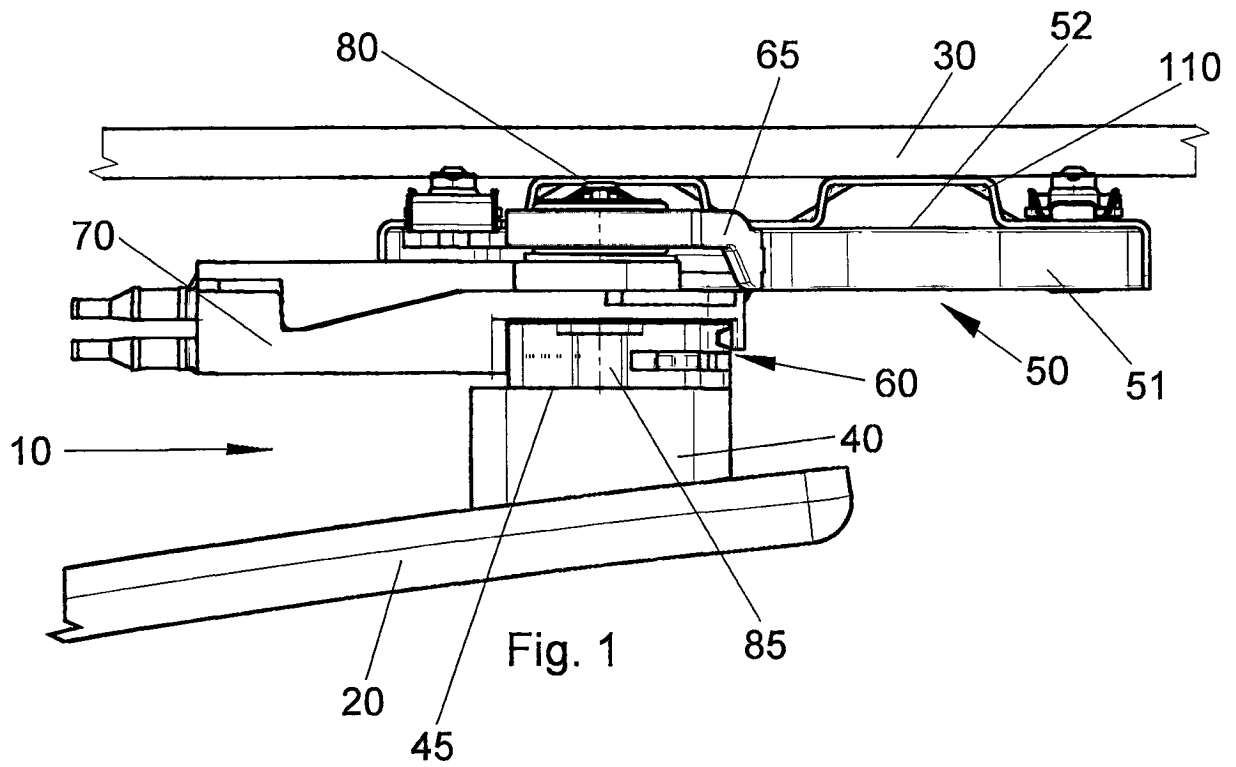


Fig. 1

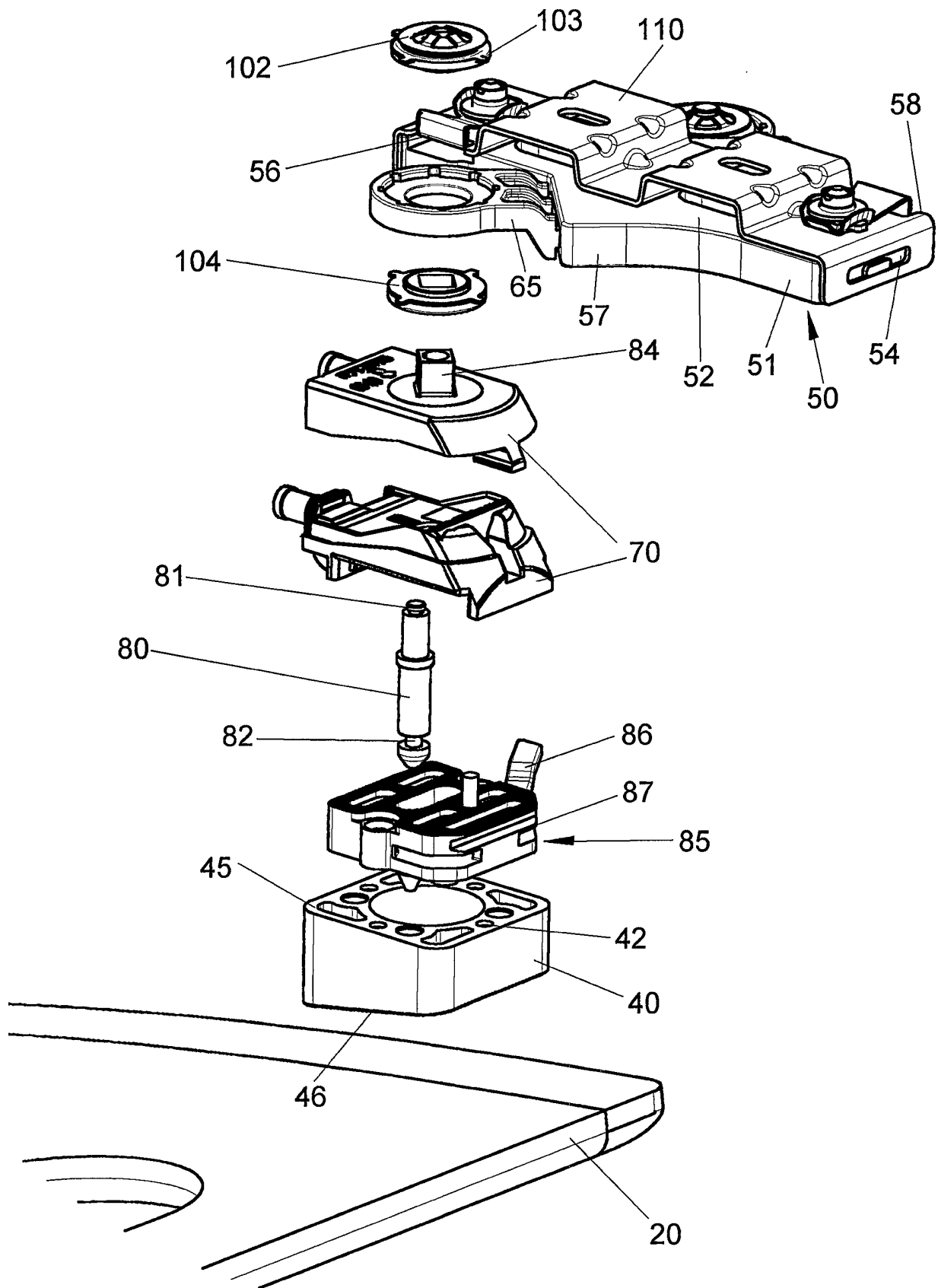


Fig. 3

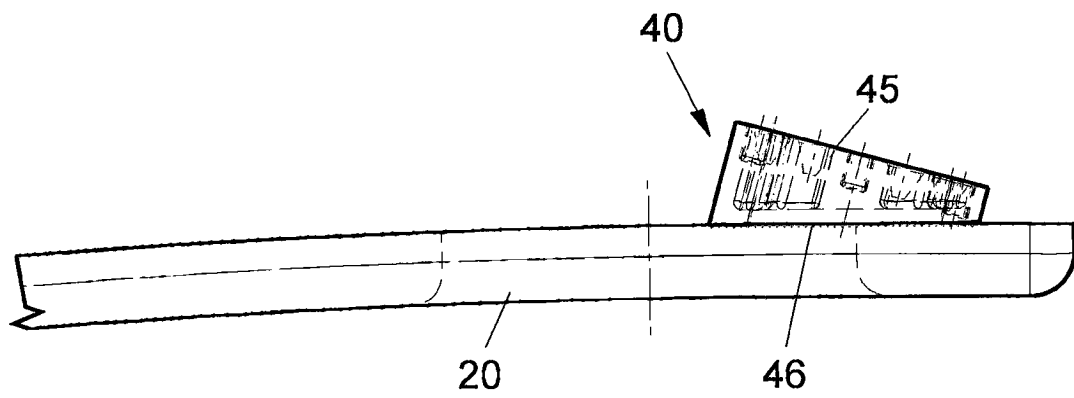


Fig. 4

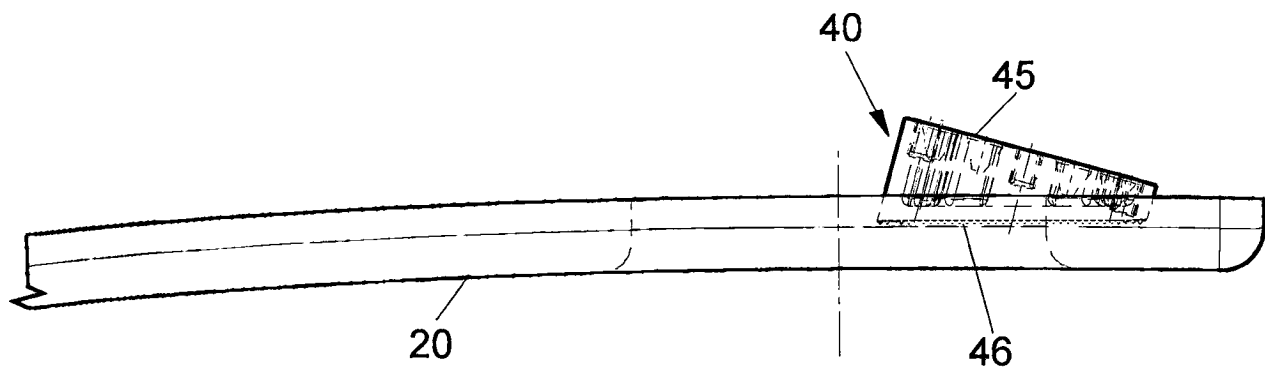


Fig. 5

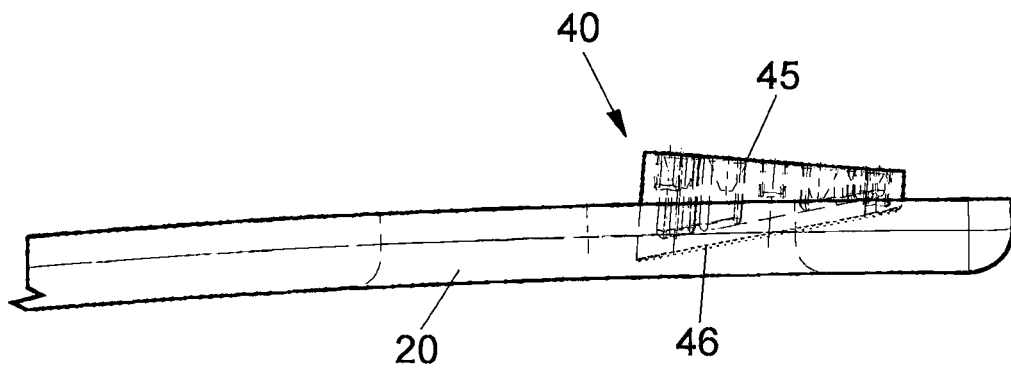


Fig. 6