



(10) **DE 10 2013 103 662 A1** 2014.10.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 103 662.7**

(22) Anmeldetag: **11.04.2013**

(43) Offenlegungstag: **16.10.2014**

(51) Int Cl.: **B64D 11/06** (2006.01)

B60N 2/30 (2006.01)

(71) Anmelder:

Airbus Operations GmbH, 21129 Hamburg, DE

(74) Vertreter:

Maiwald Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80335 München, DE

(72) Erfinder:

**Schomacker, Lars, 21726 Heinbockel, DE;
Quatmann, Frank, 21217 Seevetal, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

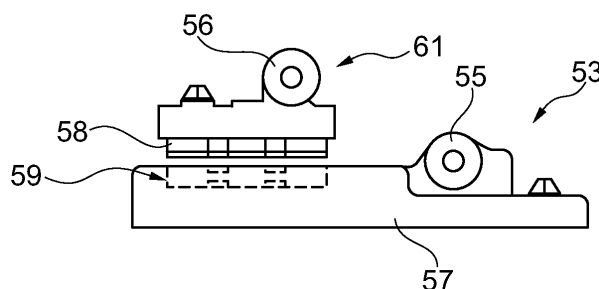
DE 10 2009 004 988	B3
DE 10 2007 063 565	A1
DE 10 2008 048 744	A1
DE 10 2010 004 798	A1
DE 10 2011 075 771	A1
US 2010 / 0 116 933	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Haltevorrichtung für Passagiersitze und Passagiersitzsystem mit flexibler Sitzanordnung für Passagiertransportmittel**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Haltevorrichtung (53) zur Befestigung von Passagiersitzen (1) in einem Passagiertransportmittel (3) und ein entsprechendes Passagiersitzsystem (3) für Passagiertransportmittel (5) vorgestellt. Die Haltevorrichtung (53) weist ein Sitzbeinfixierelement (55), ein Gleitelement (57) und ein Schienenelement (59) auf. Das Sitzbeinfixierelement (55) ist ausgeführt, ein Sitzbein (9, 11) eines Passagiersitzes (1) aufzunehmen. Das Gleitelement (57) ist auf der dem Sitzbeinfixierelement (55) gegenüberliegenden Seite der Haltevorrichtung (53) vorgesehen und ist ausgeführt, in eine am Boden (45) des Passagiertransportmittels (5) angeordnete Sitzschiene (41) eingeführt zu werden. Das Schienenelement (59) ist auf der gleichen Seite wie das Sitzbeinfixierelement (55) vorgesehen und ist ausgeführt, ein Gleitelement (58) einer weiteren Haltevorrichtung (61) aufzunehmen und zu fixieren. Die Haltevorrichtung (53) kann an einem vorderen Sitzbein (9) und die weitere Haltevorrichtung (61) an einem hinteren Sitzbein (11) eines faltbaren Passagiersitzes (1) vorgesehen sein, so dass wenn der Passagiersitz (1) gefaltet wird, das hintere Sitzbein (11) zum vorderen Sitzbein (9) geschwenkt werden kann und die Haltevorrichtung (61) des hinteren Sitzbeins (11) in bzw. auf der Haltevorrichtung (53) des vorderen Sitzbeins (9) fixiert werden kann.



Beschreibung

BEREICH DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Befestigung von Passagiersitzen in einem Passagiertransportmittel, ein entsprechendes Passagiersitzsystem für Passagiertransportmittel, ein Flugzeug mit einem Passagiersitzsystem und ein entsprechendes Verfahren zum Überführen eines faltbaren Passagiersitzes des Passagiersitzsystems von einem Benutzungszustand in einen Lagerungszustand.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Die Anzahl und Verteilung der Sitze in der Kabine eines Passagiertransportmittels, zum Beispiel eines Flugzeugs, können einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor darstellen. Bekannte Sitze für Transportmittel sind in der Regel unflexibel und haben einen festen Abstand zwischen den Sitzbeinen. Ferner können die Sitzbeine über Halterungen mit einem Schienensystem am Boden des Transportmittels verbunden sein. Beispielsweise sind entsprechende Halterungen und Schienensysteme aus DE 10 2011 075 771 A1, WO 2012 152 937 A2, DE 10 2008 048 744 A1 und US 2010 071 488 A1 bekannt.

[0003] Eine Umkonfigurierung von bereits installierten Sitzen kann einen hohen Arbeits- und Zeitaufwand erfordern. Insbesondere bei Flugzeugen kann es schwierig sein, die Verteilung der Sitze in der Kabine an die Anzahl und Kategorie der tatsächlich gebuchten Plätze anzupassen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Es kann ein Bedarf daran bestehen, eine Möglichkeit bereitzustellen, die Flexibilität der Sitzanordnung in einem Passagiertransportmittel bei möglichst geringem Zeit- und Kostenaufwand zu erhöhen. Dieser Bedarf kann durch den Gegenstand der Erfindung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gedeckt werden. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Haltevorrichtung zur Befestigung von Passagiersitzen in einem Passagiertransportmittel vorgestellt. Die Haltevorrichtung weist ein Sitzbeinfixierelement, ein Gleitelement und ein Schienenelement auf. Das Sitzbeinfixierelement ist ausgeführt, ein Sitzbein eines Passagiersitzes aufzunehmen. Das Gleitelement ist auf der dem Sitzbeinfixierelement gegenüberliegenden Seite der Haltevorrichtung vorgesehen und ist ausgeführt, in eine am Passagiertransportmittel angeordnete Sitzschiene eingeführt

zu werden. Das Schienenelement ist auf der gleichen Seite wie das Sitzbeinfixierelement vorgesehen und ist ausgeführt, ein Gleitelement einer weiteren Haltevorrichtung aufzunehmen und zu fixieren.

[0006] Anders ausgedrückt basiert die Idee der vorliegenden Erfindung darauf, eine Haltevorrichtung mit einem Schienenelement an einer von der Sitzschiene bzw. vom Boden des Passagiertransportmittels abgewandten Seite bereitzustellen. Das Schienenelement kann dabei in seiner geometrischen Ausgestaltung und in seinen Abmessungen ähnlich oder identisch zu einem Teilabschnitt der am Boden des Passagiertransportmittels vorgesehenen Sitzschiene ausgestaltet sein. Das Schienenelement ist dabei ausgeführt, ein Gleitelement einer ähnlichen oder identischen Haltevorrichtung aufzunehmen. Beispielsweise können die Haltevorrichtung an einem vorderen Sitzbein und die weitere Haltevorrichtung an einem hinteren Sitzbein eines faltbaren Passagiersitzes vorgesehen sein, so dass wenn der Sitz gefaltet wird, das hintere Sitzbein zum vorderen Sitzbein geschwenkt werden kann und die Haltevorrichtung des hinteren Sitzbeins in bzw. auf der Haltevorrichtung des vorderen Sitzbeins fixiert werden kann.

[0007] Das Schienenelement an der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung ermöglicht es die Sitzbeine möglichst nah aneinander zu positionieren und sie möglichst eng beieinander zu fixieren. D.h. im Lagerungszustand des Passagiersitzes kann ein erstes Befestigungselement des vorderen Sitzbeins zum Beispiel im Sitzbeinfixierelement fixiert sein und ein zweites Befestigungselement des hinteren Sitzbeins kann direkt neben bzw. in Sitzrichtung hinter dem Sitzbeinfixierelement im Schienenelement befestigt sein. Die Sitzschiene kann dabei am Boden, an der Seite an der Decke des Passagiertransportmittels vorgesehen sein.

[0008] In einem Benutzungszustand des faltbaren Passagiersitzes kann das hintere Sitzbein über die weitere Haltevorrichtung mit der Sitzschiene verbunden sein. In einem Lagerungszustand befindet sich die weitere Haltevorrichtung auf der Haltevorrichtung des vorderen Sitzbeins, die sich wiederum auf der Sitzschiene befindet. Somit befindet sich die weitere Haltevorrichtung mit dem hinteren Sitzbein im Lagerzustand in einer höheren Position im Vergleich zum Benutzungszustand. Dies ermöglicht eine aufrechtere Position und damit eine Reduzierung des Platzbedarfs des Passagiersitzes im Lagerungszustand.

[0009] Somit ermöglicht die Haltevorrichtung eine höhere Flexibilität der Passagiersitzanordnung in der Kabine des Passagiertransportmittels. Insbesondere kann die Flexibilität der Sitzanordnung in Bezug auf den Sitzabstand erhöht werden. Unbenutzte faltbare Passagiersitze können dabei dank der Haltevorrichtung auf einem geringeren Raum verstaut werden.

Ferner ermöglicht der einfache Aufbau der Haltevorrichtung eine schnelle und effiziente Umkonfigurierung der Sitzplatzanordnung bzw. der Abstände zwischen den Passagiersitzen.

[0010] Die Haltevorrichtung, auch als Fitting bezeichnet, ist für den Einsatz in Passagiertransportmitteln zum Beispiel mit mehreren Passagiersitzreihen ausgelegt. Passagiertransportmittel können dabei zum Beispiel Züge, Busse oder Luftfahrzeuge, insbesondere Flugzeuge sein.

[0011] Das Sitzbefixierelement ist ausgeführt, ein Sitzbein und insbesondere ein Befestigungselement eines Sitzbeins aufzunehmen und zu fixieren. Beispielsweise kann das Sitzbefixierelement als Auge ausgeführt sein, welches deckungsgleich mit einem Auge eines Befestigungselements am Sitzbein ausgeführt ist. Sind die beiden Augen deckungsgleich zusammengeführt kann ein Fixierstift, insbesondere eine Schraube durch die Augen durchgeführt und mit einer entsprechenden Mutter fixiert werden. Alternativ können das Sitzbefixierelement und das Befestigungselement des Sitzbeins als korrespondierende Einrast- bzw. Einschnappverbindungen ausgeführt sein. Ferner kann das Sitzbefixierelement für eine Quick-Installation und für Tool-less und Standard Fitting geeignet sein. Dabei ist das Sitzbefixierelement auf der dem Gleitelement gegenüberliegenden Seite der Haltevorrichtung angeordnet. Insbesondere ist das Sitzbefixierelement auf der von der Sitzschiene bzw. vom Boden des Passagiertransportmittels abgewandten Seite der Haltevorrichtung angeordnet.

[0012] Das Gleitelement ist auf der dem Boden des Passagiertransportmittels zugewandten Seite der Haltevorrichtung angeordnet und ausgeführt mit der Sitzschiene einzugreifen und in bzw. auf der Sitzschiene bewegt zu werden. Das Gleitelement kann auch als Verschiebeelement bezeichnet werden. Ferner kann das Gleitelement an der Schiene gleiten, rutschen oder rollen. Dabei kann das Gleitelement ferner eine Rastfunktion aufweisen, so dass die Haltevorrichtung mittels des Gleitelements in vorgegebenen Abständen an der Sitzschiene fixiert werden kann.

[0013] Hierbei kann die Sitzschiene zum Beispiel mit einem hinterschnittenen Schienenprofil ausgeführt sein. Insbesondere kann die Sitzschiene ein T-förmiges Profil mit einem Flansch aufweisen. In diesem Fall kann das Gleitelement Arme aufweisen, die den Flansch der Sitzschiene umgreifen und zum Beispiel kammartig ausgeführt sind. Dabei kann das Gleitelement auf dem Flansch der Sitzschiene gleiten. Alternativ kann die Sitzschiene ein C-förmiges Profil aufweisen, so dass das Gleitelement in die Sitzschiene eingeführt wird und auf einer Innenoberfläche der Sitzschiene gleitet.

[0014] Das Schienenelement kann identisch oder ähnlich zu einem Teilbereich der Sitzschiene ausgeführt sein, so dass ein Gleitelement eines weiteren Verbindungselements wahlweise problemlos in die Sitzschiene oder auf bzw. in das Schienenelement eingeführt werden kann. Insbesondere kann das Schienenelement ein T- oder C-förmiges Profil aufweisen. Dabei ist das Schienenelement ferner parallel zur Sitzschiene orientiert, wenn das Gleitelement in die Schiene eingeführt ist.

[0015] Die Haltevorrichtung kann zum Beispiel am vorderen oder am hinteren Sitzbein eines faltbaren Passagiersitzes angeordnet sein. Die weitere Haltevorrichtung kann entsprechend am anderen Sitzbein angeordnet sein. Ist die Haltevorrichtung am vorderen Sitzbein vorgesehen, so kann die weitere Haltevorrichtung am hinteren Sitzbein angeordnet sein. Ist die Haltevorrichtung dagegen am hinteren Sitzbein angeordnet, so kann die weitere Haltevorrichtung am vorderen Sitzbein vorgesehen sein.

[0016] Die weitere Haltevorrichtung kann identisch oder ähnlich zur Haltevorrichtung ausgeführt sein. D.h. sowohl am vorderen als auch am hinteren Sitzbein können erfindungsgemäße Haltevorrichtungen vorgesehen sein. Alternativ kann die weitere Haltevorrichtung als konventionelle Haltevorrichtung zum Beispiel mit einem Sitzbefixierelement und einem Gleitelement, jedoch ohne Schienenelement ausgeführt sein.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Schienenelement identisch mit der Sitzschiene des Passagiertransportmittels ausgeführt. D.h. hinsichtlich geometrischer Form und Abmessung entspricht das Schienenelement zumindest einem Abschnitt der Sitzschiene. Auf diese Weise kann sind keine Veränderungen am Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung notwendig. Insbesondere können zum Beispiel konventionelle Gleitelemente, die mit der Sitzschiene verwendet werden auch mit dem Schienenelement verwendet werden.

[0018] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Schienenelement ein hinterschnittenes Profil auf. D.h. das Schienenelement ist ähnlich zur Sitzschiene mit einem T- oder C-förmigem Profil ausgeführt, welches mit dem Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung eingreift.

[0019] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Schienenelement äußere oder innere Rastabschnitte auf, die mit dem Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung eingreifen. D.h. das Schienenelement weist Einbuchtungen und zum Beispiel gerade bzw. parallel zur Sitzschiene verlaufende Bereiche auf. Die Einbuchtungen können zum Beispiel halbkreisförmig ausgeführt sein und entsprechen den Bereichen, an denen das Gleitelement der

weiteren Haltevorrichtung in Eingriff mit dem Schienenelement geführt bzw. in das Schienenelement eingefädelt werden kann. Hierbei weist das Gleitelement gegebenenfalls korrespondierende Rastabschnitte auf, die zum Einführen in das Schienenelement direkt über bzw. auf den korrespondierenden Rastabschnitten des Schienenelements liegen müssen. Wird das Gleitelement entlang des Schienenelements verschoben, so kann dieses erst wieder vom Schienenelement gelöst werden, wenn die jeweiligen Rastabschnitte wieder übereinander liegen.

[0020] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Passagiersitzsystem mit flexibler Sitzanordnung für ein Passagiertransportmittel vorgestellt. Das Passagiersitzsystem weist eine oben beschriebene Haltevorrichtung, eine Sitzschiene und einen faltbaren Passagiersitz auf. Die Sitzschiene ist z.B. am Kabinenboden, an der Kabinendecke oder an einer Seitenwand des Passagiertransportmittels angeordnet. Der faltbare Passagiersitz weist ein vorderes Sitzbein und ein hinteres Sitzbein auf. Am vorderen Sitzbein ist ein erstes Befestigungselement und am hinteren Sitzbein ein zweites Befestigungselement vorgesehen. Eines der Befestigungselemente ist dabei in einem Sitzbeinfixierelement der Haltevorrichtung fixiert. Ein Gleitelement der Haltevorrichtung greift mit der Sitzschiene ein. Das andere Befestigungselement ist ferner in einem Sitzbeinfixierelement einer weiteren Haltevorrichtung fixiert. Dabei ist ein Schienenelement der Haltevorrichtung ausgeführt, ein Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung aufzunehmen und zu fixieren.

[0021] Insbesondere kann das Passagiersitzsystem mehrere faltbare Passagiersitze und ferner mehrere Sitzreihen von faltbaren Passagiersitzen aufweisen. Des Weiteren kann das Passagiersitzsystem mehrere Sitzschienen und eine Vielzahl von Haltevorrichtungen aufweisen. Beispielsweise können pro faltbaren Passagiersitz bzw. pro Passagiersitzreihe jeweils vier Haltevorrichtungen vorgesehen sein.

[0022] Dank des Vorsehens der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung im Passagiersitzsystem kann der Platzbedarf der faltbaren Passagiersitze im Lagerungszustand besonders optimal minimiert werden. Ferner kann auch die Überführung des faltbaren Passagiersitzes vom Benutzungszustand in den Lagerungszustand aufgrund des einfachen Aufbaus der Haltevorrichtung und der faltbaren Passagiersitze sehr einfach sein und erfordert lediglich einen geringen Arbeitsaufwand.

[0023] Bei Flugzeugen kann dabei beispielsweise die Sitzanordnung in einer kurzen Zeit an die Anzahl der tatsächlich gebuchten Sitzplätze und an die entsprechenden Sitzplatzkategorien angepasst werden. Beispielsweise kann die Anpassung zwischen dem Verlassen der Kabine durch die Passagiere und

dem Boarding der neuen Passagiere stattfinden. Sind zum Beispiel einige Reihen beim aktuellen Flug ungebucht, das heißt frei, so können vor dem Boarding der Passagiere die ungenutzten Sitzreihen in den Lagerungszustand überführt werden und der Sitzabstand bei den gebuchten Reihen vergrößert werden, so dass die Passagiere komfortabler reisen können.

[0024] Der Passagiersitz kann dabei als Teil einer Sitzreihe ausgeführt sein. Die Sitzreihe kann zum Beispiel zwei oder drei Passagiersitze aufweisen. Insbesondere können die Passagiersitze einer Sitzreihe gemeinsame vordere und/oder hintere Sitzbeine aufweisen. In einem unteren Bereich des vorderen Sitzbeins ist das erste Befestigungselement vorgesehen. Ferner ist im unteren Bereich des hinteren Sitzbeins das zweite Befestigungselement vorgesehen.

[0025] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist der faltbare Passagiersitz einen Sitzrahmen auf. Dabei ist zwischen dem vorderen Sitzbein und dem Sitzrahmen und/oder zwischen dem hinteren Sitzbein und dem Sitzrahmen ein erstes Gelenkelement derart angeordnet, dass ein Abstand zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement variabel ist. D.h. das erste Gelenkelement ermöglicht ein Verschwenken der Sitzbeine gegeneinander, so dass das Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung im Schienenelement der Haltevorrichtung positioniert werden kann.

[0026] An einer Oberseite des Sitzrahmens kann eine Sitzschale, auch als Sitzpfanne oder seat pan bezeichnet, vorgesehen sein. An der Unterseite des Sitzrahmens können das vordere Sitzbein und das hintere Sitzbein vorgesehen sein. Das vordere Sitzbein kann dabei in Bewegungsrichtung des Passagiertransportmittels bzw. in Sitzrichtung des Passagiers in einem vorderen Bereich des Sitzrahmens angeordnet sein. Entsprechend kann das hintere Sitzbein in einem hinteren Bereich des Sitzrahmens angeordnet sein.

[0027] Das erste Gelenkelement, welches zwischen dem vorderen Sitzbein und dem Sitzrahmen angeordnet ist, kann als bewegliche Verbindung der zwei Bauteile ausgeführt sein. Insbesondere kann das erste Gelenkelement als Drehgelenk oder als Scharnier ausgeführt sein. Dabei fungiert das erste Gelenkelement als Drehpunkt bzw. Drehachse zum Verschwenken des vorderen Sitzbeins. Alternativ kann das erste Gelenkelement zwischen dem hinteren Sitzbein und dem Sitzrahmen angeordnet sein. Ferner kann jeweils ein erstes Gelenkelement zwischen den Sitzbeinen und dem Sitzrahmen angeordnet sein.

[0028] Insbesondere kann ein erstes Gelenkelement zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement an einem der Sitzbeine

vorgesehen sein. Das erste Gelenkelement kann dabei direkt zwischen dem Sitzrahmen und einem der Sitzbeine angeordnet sein. Alternativ kann das erste Gelenkelement indirekt zwischen einem der Sitzbeine und dem Sitzrahmen angeordnet sein. Das heißt, das erste Gelenkelement kann zum Beispiel zwischen dem ersten und dem zweiten Sitzbein angeordnet sein.

[0029] Das erste Gelenkelement ist dabei so zwischen den Sitzbeinen und dem Sitzrahmen angeordnet, dass der Abstand zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement variabel ist. Das heißt, die Sitzbeine können derart um das erste Gelenk verschwenkt werden, dass sich der Abstand zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement entweder vergrößert oder verkleinert. Dieser Abstand kann beispielsweise parallel zum Kabinenboden zwischen den geometrischen Mittelpunkten der Befestigungselemente gemessen werden.

[0030] Ein maximaler Abstand der Befestigungselemente und damit der an den Befestigungselementen fixierten Haltevorrichtungen kann zum Beispiel etwa 18 oder 19“ betragen. Dies entspricht 45,72 oder 48,26 cm. In diesem Fall sind das vordere und das hintere Sitzbein maximal ausgeklappt, so dass der minimale Sitzabstand bei der Lagerung der Passagiersitze zum Beispiel bei ca. 21“ bzw. 53,34 cm liegt. Das Zusammenklappen der Sitzbeine über das erste Gelenkelement ermöglicht zum Beispiel einen Mindestabstand der Haltevorrichtungen bzw. der Befestigungselemente zwischen 12 und 14“ bzw. zwischen 30,48 und 35,65 cm, wenn die Haltevorrichtungen nicht von den Sitzschienen am Kabinenboden gelöst werden. In diesem Fall kann der minimale Sitzabstand auf ca. 15 oder 16“ bzw. auf 38,10 oder 40,64 cm reduziert werden. Wird eine der Haltevorrichtungen aus den Sitzschienen am Kabinenboden gelöst, so kann der Abstand zwischen den Befestigungselementen sogar gegen Null verringert werden. In diesem Fall kann ein minimaler Sitzabstand von ca. 10 oder 11“ bzw. 25,40 oder 27,94 cm erreicht werden.

[0031] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der faltbare Passagiersitz ausgeführt, einen Benutzungszustand einzunehmen, in dem die Haltevorrichtung und die weitere Haltevorrichtung in der Sitzschiene angeordnet sind. Ferner ist der faltbare Passagiersitz ausgeführt, einen Lagerungszustand einzunehmen, in dem das Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung im Schienenelement der Haltevorrichtung positioniert ist.

[0032] Der Abstand zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement ist im Lagerungszustand geringer als im Benutzungszustand. Im Benutzungszustand kann der Abstand der Befestigungselemente beispielsweise 18

oder 19“ betragen. Im Lagerungszustand kann der Abstand der Befestigungselemente zwischen 0 und 10“ liegen.

[0033] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Passagiersitzsystem ferner derart ausgeführt, dass der Passagiersitz im Lagerungszustand einen Sitzabstand von maximal 11 Zoll zu einem benachbarten Vordersitz und/oder zu einem benachbarten Rücksitz einnimmt.

[0034] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das erste Befestigungselement in dem Sitzbeinfixierelement der Haltevorrichtung fixiert. Ferner ist das zweite Befestigungselement in dem Sitzbeinfixierelement der weiteren Haltevorrichtung fixiert. D.h. das hintere Sitzbein wird über das erste Gelenkelement zum vorderen Sitzbein geschwenkt und anschließend mittels des Gleitelements der weiteren Haltevorrichtung an bzw. auf der Haltevorrichtung des vorderen Sitzbeins fixiert. Hierbei wird das hintere Sitzbein angehoben, da sich die weitere Haltevorrichtung des hinteren Sitzbeins auf der Haltevorrichtung des vorderen Sitzbeins und damit weiter weg von der Sitzschiene befindet. Hierdurch kann der faltbare Sitz im gefalteten Zustand aufrechter und komprimierter zusammengeklappt werden, so dass er weniger Platz in Anspruch nimmt.

[0035] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist der Passagiersitz ferner eine Rückenlehne auf. Die Rückenlehne ist dabei derart mit dem Sitzrahmen über ein zweites Gelenkelement verbunden, dass sich die Rückenlehne im Lagerungszustand über dem ersten Befestigungselement und/oder über dem zweiten Befestigungselement befindet. Das heißt, die Rückenlehne kann zum Beispiel derart nach hinten in Bezug auf die Bewegungsrichtung des Passagiertransportmittels bzw. in Bezug auf die Sitzrichtung geschwenkt werden, dass ein geometrischer Mittelpunkt der Rückenlehne im Lagerungszustand des Passagiersitzes im Wesentlichen senkrecht über den Befestigungselementen positioniert ist. Insbesondere kann die Rückenlehne im Wesentlichen entlang einer Mittelsenkrechten zwischen den Befestigungselementen verlaufen. Im Wesentlichen kann dabei zum Beispiel eine maximale Abweichung um 20 cm, insbesondere um 10 cm und vorzugsweise um 5 cm von der Senkrechten über einem der Befestigungselemente bedeuten.

[0036] Das zweite Gelenkelement kann ähnlich zum ersten Gelenkelement als Scharnierdrehpunkt bzw. -drehachse ausgeführt sein. Beispielsweise kann das zweite Gelenkelement ein Verkippen der Rückenlehne um einen Winkel zwischen 20° und 40°, insbesondere von 33° nach hinten ermöglichen. Auf diese Weise kann der Platzbedarf des Passagiersitzes im Lagerungszustand weiter verringert werden.

[0037] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist der faltbare Passagiersitz ferner ein Sitzkissen auf. Das Sitzkissen kann dabei am Sitzrahmen oder an einer am Sitzrahmen vorgesehenen Sitzschale angeordnet sein. Dabei ist das Sitzkissen derart mit dem Sitzrahmen bzw. mit der Sitzschale über ein drittes Gelenkelement verbunden, dass sich das Sitzkissen im Lagerungszustand über dem ersten Befestigungselement und/oder über dem zweiten Befestigungselement befindet. Das heißt, das Sitzkissen kann eine in etwa senkrechte Position entlang einer Mittelsenkrechten zwischen den Befestigungselementen einnehmen und auf diese Weise den Platzbedarf des Passagiersitzes im Lagerungszustand verringern.

[0038] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Sitzkissen abnehmbar am Sitzrahmen bzw. an der Sitzschale befestigt. Durch das Entfernen des Sitzkissens kann der Platzbedarf des Passagiersitzes im Lagerungszustand reduziert werden.

[0039] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist der faltbare Passagiersitz ferner eine Armstütze auf. Die Armstütze ist an der Rückenlehne angeordnet. Dabei ist die Armstütze derart mit der Rückenlehne über ein viertes Gelenkelement verbunden, dass sich die Armstütze im Lagerungszustand über dem ersten Befestigungselement und/oder über dem zweiten Befestigungselement befindet. Alternativ kann die Armstütze über das vierte Gelenkelement mit dem Sitzrahmen verbunden sein. Ähnlich zur Rückenlehne und zum Sitzkissen kann die Armstütze im Lagerungszustand derart um das vierte Gelenkelement verschwenkt werden, dass sich der geometrische Mittelpunkt der Armstütze in einem Bereich einer Mittelsenkrechten zwischen dem ersten Befestigungselement und dem zweiten Befestigungselement befindet.

[0040] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird die Verwendung einer oben beschriebenen Haltevorrichtung in einem Flugzeug vorgestellt.

[0041] Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird ein Flugzeug mit einer Passagierkabine und einem Kabinenboden vorgestellt. Am Kabinenboden ist dabei ein Schienensystem vorgesehen. Am Schienensystem ist ferner ein oben beschriebenes Passagiersitzsystem vorgesehen.

[0042] Gemäß einem fünften Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Überführen eines faltbaren Passagiersitzes eines oben beschriebenen Passagiersitzsystems von einem Benutzungszustand in einen Lagerungszustand vorgestellt. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Lösen einer weiteren Haltevorrichtung, die mit dem hinteren Sitzbein des faltbaren Passagiersitzes verbunden ist, aus ei-

ner Sitzschiene; Schwenken des hinteren Sitzbeins um ein erstes Gelenkelement; und Positionieren und Fixieren eines Gleitelements der weiteren Haltevorrichtung in einem Schienenelement einer oben beschriebenen Haltevorrichtung.

[0043] Das Verfahren kann ferner die folgenden Schritte aufweisen: Lösen einer Schienenabdeckung von der weiteren Befestigungsvorrichtung; Anheben des faltbaren Passagiersitzes bzw. des Sitzrahmens und Rotieren des faltbaren Passagiersitzes um das erste Befestigungselement; Rotieren des faltbaren Passagiersitzes bzw. der Rückenlehne um das zweite Gelenkelement, so dass die Rückenlehne in einer senkrechten Position angeordnet ist; Rotieren der Armstütze um ein viertes Gelenkelement, so dass die Armstütze ebenfalls in einer senkrechten Position angeordnet ist; Rotieren des Sitzkissens um das dritte Gelenkelement, so dass dieses ebenfalls in einer senkrechten Position positioniert ist; Anheben der Schienenabdeckung und Fixieren der Schienenabdeckung beispielsweise am hinteren Sitzbein. Die Reihenfolge der Schritte kann dabei variieren.

[0044] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden dem Fachmann aus der nachfolgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen, die jedoch nicht als die Erfindung beschränkend auszulegen sind, unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen ersichtlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0045] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Haltevorrichtung und einer darüber befindlichen weiteren Haltevorrichtung

[0046] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht einer Haltevorrichtung, in deren Schienenelement ein Gleitelement einer weiteren Haltevorrichtung eingeführt ist

[0047] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch und eine Draufsicht auf eine Haltevorrichtung

[0048] Fig. 4 zeigt ein Passagiersitzsystem mit Haltevorrichtungen und faltbaren Passagiersitzen

[0049] Fig. 5 zeigt ein Passagiersitzsystem mit Haltevorrichtungen und faltbaren Passagiersitzen im Lagerungszustand

[0050] Fig. 6 zeigt eine Kabine eines Passagiertransportmittels, in der alle Sitze benutzt werden

[0051] Fig. 7 zeigt eine Kabine eines Passagiertransportmittels, in der ein Teil der Sitze unbenutzt ist und ähnlich zur Fig. 4 verstaut ist

[0052] Fig. 8 zeigt eine Kabine eines Passagiertransportmittels, in der ein Teil der Sitze unbenutzt

ist und ähnlich zur **Fig. 5** in den Lagerungszustand überführt ist

[0053] **Fig. 9** zeigt ein Flugzeug mit einem Passagiersitzsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung

[0054] **Fig. 10** zeigt ein Verfahren zum Überführen eines faltbaren Passagiersitzes eines Passagiersitzsystems von einem Benutzungszustand in einen Lagerungszustand

[0055] Alle Figuren sind lediglich schematische Darstellungen erfindungsgemäßer Vorrichtungen bzw. ihrer Bestandteile. Insbesondere Abstände und Größenrelationen sind in den Figuren nicht maßstabsgetreu wiedergegeben. In den verschiedenen Figuren sind gleiche oder identische Elemente mit den gleichen Referenznummern versehen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0056] In Passagiertransportmitteln wie zum Beispiel in Flugzeugen kann es von Vorteil sein, die Anzahl und die Verteilung der Sitze flexibel an die gebuchten Sitzplatzkategorien und an die Anzahl der gebuchten Sitzplätze anzupassen. Bei bekannten Sitzen kann beispielsweise lediglich die Sitzfläche, ähnlich wie bei Kinostühlen, weggeklappt werden. Bei bekannten Stühlen ist dabei der Abstand zwischen den Sitzbeinen fest vorgegeben. Die Sitzbeine können dabei über Halterungen mit Schienen im Kabinenboden verbunden sein.

[0057] In den **Fig. 1** bis **Fig. 3** sind Haltevorrichtungen **53** gezeigt, die eine Reduzierung bzw. Minimierung des Raumbedarfs eines faltbaren Passagiersitzes **1** insbesondere in einem Lagerungszustand **21** des Passagiersitzes **1** ermöglichen. Dabei ermöglichen es die Haltevorrichtungen **53** zusammen mit den faltbaren Sitzen **1** zum Beispiel in einer Flugzeugkabine flexibel und schnell auf verschiedene Flugszenarien, verschiedene Flugziele, unterschiedliche Passagieranzahlen und verschiedene Passagierklassen zu reagieren. Die faltbaren Passagiersitze **1** und die Haltevorrichtungen **53** ermöglichen es beispielsweise, während einer Durchlaufzeit, d.h. zwischen dem Verlassen der Kabine durch die Passagiere und dem Boarding neuer Passagiere, die Sitzanordnung zu rekonfigurieren. Bisher war dies lediglich während eines technischen Checks oder während eines Nachtaufenthalts am Boden möglich. Ferner erlauben es die faltbaren Passagiersitze **1**, die Verfügbarkeit von Sitzmöglichkeiten mit einem für die Passagiere bequemeren Sitzabstand bereitzustellen. Dabei müssen die unbenutzten faltbaren Passagiersitze **1** nicht wie bisher aus dem Passagiertransportmittel entfernt werden, sondern können in diesem in einen Lagerzustand überführt werden.

[0058] Hierzu weisen die Haltevorrichtungen **53** wie in **Fig. 1** gezeigt ein Sitzbeinfixierelement **55**, ein Gleitelement **57** und ein Schienenelement **59** auf. Das Sitzbeinfixierelement **55** ist ausgeführt, ein Sitzbein **9**, **11** des faltbaren Passagiersitzes **1**, **1a**, **1b** aufzunehmen. Das Gleitelement **57** ist auf der dem Sitzbeinfixierelement **55** gegenüberliegenden Seite der Haltevorrichtung **53** vorgesehen und ist ausgeführt, in eine am Boden **45** des Passagiertransportmittels **5** angeordnete Sitzschiene **41** eingeführt zu werden. Das Schienenelement **59** ist auf der gleichen Seite wie das Sitzbeinfixierelement **55** vorgesehen und ist ausgeführt, ein Gleitelement **58** einer weiteren Haltevorrichtung **61** aufzunehmen und zu fixieren. In **Fig. 1** und **Fig. 2** ist das Schienenelement **59** gestrichelt angedeutet.

[0059] Das Schienenelement **59** kann dabei in der geometrischen Ausgestaltung und in den Abmessungen ähnlich oder identisch zu einem Teilabschnitt der am Boden **45** des Passagiertransportmittels **5** vorgesehenen Sitzschiene **41** ausgestaltet sein. Beispielsweise können die Haltevorrichtung **53** an einem vorderen Sitzbein **9** und die weitere Haltevorrichtung **61** an einem hinteren Sitzbein **11** eines faltbaren Passagiersitzes **1** vorgesehen sein, so dass wenn der Sitz gefaltet wird, das hintere Sitzbein **11** zum vorderen Sitzbein **9** geschwenkt werden kann und die Haltevorrichtung **61** des hinteren Sitzbeins **11** in bzw. auf der Haltevorrichtung **53** des vorderen Sitzbeins **9** fixiert werden kann. Dies ist zum Beispiel in **Fig. 2** oder in **Fig. 5** verdeutlicht.

[0060] Das Schienenelement **59** an der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung **53** ermöglicht es, die Sitzbeine **9**, **11** möglichst nah aneinander zu positionieren und sie möglichst eng beieinander zu fixieren. D.h. im Lagerungszustand **21** des Passagiersitzes **1** kann ein erstes Befestigungselement **13** des vorderen Sitzbeins **9** zum Beispiel im Sitzbeinfixierelement **55** fixiert sein und ein zweites Befestigungselement **15** des hinteren Sitzbeins **11** kann direkt neben bzw. in Sitzrichtung **49** hinter dem Sitzbeinfixierelement **55** im Schienenelement **59** befestigt sein.

[0061] In einem Lagerungszustand **21** wie zum Beispiel in **Fig. 5** dargestellt befindet sich die weitere Haltevorrichtung **61** auf der Haltevorrichtung **53** des vorderen Sitzbeins **9**, die sich wiederum auf der Sitzschiene **41** befindet. Somit befindet sich die weitere Haltevorrichtung **61** mit dem hinteren Sitzbein **11** im Lagerzustand **21** in einer höheren Position im Vergleich zum Benutzungszustand. Dies ermöglicht eine aufrechtere Position und damit eine Reduzierung des Platzbedarfs des Passagiersitzes **1** im Lagerungszustand **21**.

[0062] In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die weitere Haltevorrichtung **61** ähnlich zur Haltevorrichtung **1** ausgeführt und weist ebenfalls ein Gleit-

element **58** und ein Sitzbeinfixierelement **56** auf. Allerdings weist die weitere Haltevorrichtung **61** kein Schienenelement auf.

[0063] In **Fig. 2** ist eine zu **Fig. 1** ähnliche Ausgestaltung der Haltevorrichtung **53** dargestellt. Dabei ist das Gleitelement **58** der weiteren Haltevorrichtung **61** in das Schienenelement **59** eingeführt.

[0064] Im rechten Bereich von **Fig. 3** ist eine Draufsicht auf eine in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigte Haltevorrichtung **53** dargestellt. Dabei ist in der Draufsicht das hinterschnittene Profil **63** des Schienenelements **59** mit Rastabschnitten angedeutet. Das hinterschnittene Profil ist in **Fig. 3** C-förmig ausgeführt. Dies ist im Querschnitt im linken Bereich von **Fig. 3** verdeutlicht. Dabei zeigt der linke Bereich von **Fig. 3** einen Querschnitt entlang der Linie A-A durch die Haltevorrichtung **1**. Zusätzlich zur Darstellung im rechten Bereich von **Fig. 3** ist im linken Bereich von **Fig. 3** das Zusammenwirken von Sitzschiene **41**, Haltevorrichtung **53** und weiterer Haltevorrichtung **61** verdeutlicht. Das Gleitelement **57** der Haltevorrichtung **53** greift in die Sitzschiene **41** ein. Das Gleitelement **58** der weiteren Haltevorrichtung **61** greift ferner in das Schienenelement **59** der Haltevorrichtung **53** ein.

[0065] In den **Fig. 4** und **Fig. 5** sind Passagiersitzsysteme **3** mit jeweils zwei faltbaren Passagiersitzen **1a**, **1b** in unterschiedlichen Zuständen dargestellt. Der faltbare Passagiersitz **1** weist jeweils einen Sitzrahmen **7**, ein vorderes Sitzbein **9** mit einem ersten Befestigungselement **13** und ein hinteres Sitzbein **11** mit einem zweiten Befestigungselement **15** auf. Das erste Befestigungselement **13** ist dabei mit einem Sitzbeinfixierelement **55** der Haltevorrichtung **53** verbunden. Das zweite Befestigungselement ist ferner mit dem Sitzbeinfixierelement **56** der weiteren Haltevorrichtung **61** verbunden. Zwischen dem hinteren Sitzbein **11** und dem Sitzrahmen **7** ist ein erstes Gelenkelement **17** vorgesehen, um welches das hintere Sitzbein **11** so verschwenkt werden kann, dass ein Abstand **19** zwischen dem ersten Befestigungselement **13** und dem zweiten Befestigungselement **15** variabel ist. Alternativ kann das erste Gelenkelement **17** zwischen dem Sitzrahmen **7** und dem vorderen Sitzbein **9** vorgesehen sein. Dies ist in den Figuren nicht dargestellt.

[0066] Dank des ersten Gelenkelements **17**, welches eine Rotationsachse bereitstellt, kann der faltbare Passagiersitz **1** von einem Benutzungszustand **23**, wie zum Beispiel in **Fig. 6** gezeigt, in einen Lagerungszustand **21**, wie zum Beispiel in den **Fig. 5** und **Fig. 8** dargestellt, überführt werden. Dabei wird im Lagerungszustand **21** die Haltevorrichtung **61** des hinteren Sitzbeins **11** von der Sitzschiene **41** gelöst und mit der vorderen Haltevorrichtung **53** zu einer Einheit verbunden. Im Lagerungszustand **21** kann ein unbenutzter Passagiersitz **1** auf einem kleineren

Raum verstaut werden als ein konventioneller Sitz. Der zusätzliche durch das Überführen des faltbaren Sitzes **1** in den Lagerzustand **21** unter Verwendung der Haltevorrichtung **53** gewonnene Raum kann genutzt werden, um einen Abstand der benutzten Sitze in der Passagierkabine zu vergrößern. Auf diese Weise kann für jeden einzelnen Flug bzw. jede einzelne Fahrt ein anderes Layout der Sitzanordnung je nach Nachfrage und Auslastung gewählt werden. Dies wäre mit konventionellen Sitzen nicht möglich.

[0067] In **Fig. 4** und **Fig. 5** sind ein erster faltbarer Passagiersitz **1a** und ein zweiter faltbarer Passagiersitz **1b** hintereinander angeordnet. In Bewegungsrichtung **49** des Passagiertransportmittels bzw. in Sitzrichtung ist der zweite faltbare Passagiersitz **1b** hinter dem ersten faltbaren Passagiersitz **1a** angeordnet. Dabei sind die faltbaren Passagiersitze **1a**, **1b** in **Fig. 4** in einem nicht gefalteten Zustand dargestellt. In diesem nicht gefalteten Zustand könnten die Sitze von Passagieren benutzt werden. Allerdings sind die in **Fig. 4** dargestellten Sitze so nah wie möglich aneinandergeschoben, wie dies bei der Lagerung von konventionellen Sitzen der Fall ist. In diesem Fall entspricht der Abstand **19** zwischen dem ersten Befestigungselement **13** und dem zweiten Befestigungselement **15** ca. 18 oder 19“. Der minimal mögliche Sitzabstand **25** zu einem benachbarten Vorder- oder Rücksitz beträgt in diesem Fall ca. 21“. Der Sitzabstand **25** kann dabei zum Beispiel der Abstand zwischen dem zweiten Befestigungselement **15** des ersten faltbaren Passagiersitzes **1a** und dem zweiten Befestigungselement **15** des zweiten faltbaren Passagiersitzes **1b** sein.

[0068] In **Fig. 5** sind die faltbaren Passagiersitze **1a**, **1b** in einem Lagerungszustand **21** dargestellt. Dabei ist jeweils die weitere Haltevorrichtung **61** und damit das hintere Sitzbein **11** der faltbaren Passagiersitze **1a**, **1b** aus den Sitzschienen **41** gelöst und so nah wie möglich an das vordere Sitzbein **9** über das erste Gelenkelement **17** geschwenkt. Hierdurch kann ein Abstand **19** zwischen dem ersten Befestigungselement **13** und dem zweiten Befestigungselement **15** der jeweiligen faltbaren Passagiersitze **1a**, **1b** zwischen 0 und 5“ erreicht werden. Insgesamt wird im Lagerungszustand **21** des Ausführungsbeispiels von **Fig. 5** ein Sitzabstand **25** zwischen 10 und 11“ ermöglicht. Beim Überführen des faltbaren Passagiersitzes **1** in den Lagerungszustand **21** kann in den gezeigten Ausführungsbeispielen das erste Befestigungselement **13** als Gelenk bzw. Drehpunkt fungieren.

[0069] Zusätzlich zum variablen Abstand **19** des ersten Befestigungselements **13** und des zweiten Befestigungselements **15** können weitere Komponenten des faltbaren Passagiersitzes **1** faltbar bzw. zusammenklappbar ausgeführt sein. Wie in **Fig. 4** mit Pfeilen angedeutet, kann die Rückenlehne **27** des faltbaren Passagiersitzes **1** über ein zweites Gelenk-

kelement **29** mit dem Sitzrahmen **7** drehbar bzw. schwenkbar verbunden sein. Dabei kann die Rückenlehne **27** im Lagerungszustand **21** derart in Bezug auf die Sitzrichtung **49** nach hinten geklappt werden, dass sich diese im Bereich einer Mittelsenkrechten zwischen den zusammengeschobenen Befestigungselementen **13**, **15** des faltbaren Passagiersitzes **1** befindet.

[0070] Ferner kann ein Sitzkissen **31** des faltbaren Passagiersitzes **1** über ein drittes Gelenkelement **33** mit dem Sitzrahmen **7** bzw. mit einer am Sitzrahmen vorgesehenen Sitzschale verbunden sein. Im Lagerungszustand **21** kann das Sitzkissen **31** dabei, wie in **Fig. 5** gezeigt, über das dritte Gelenkelement **33** so verschwenkt werden, dass es sich ebenfalls im Bereich einer Mittelsenkrechten zwischen dem ersten Befestigungselement **13** und dem zweiten Befestigungselement **15** des jeweiligen faltbaren Passagiersitzes **1** befindet. Ferner kann, wie in **Fig. 5** gezeigt, eine Armstütze **35** mit der Rückenlehne **27** oder alternativ mit dem Sitzrahmen **7** über ein viertes Gelenkelement **37** verbunden sein. Im Lagerungszustand **21** kann die Armstütze **35** über das vierte Gelenkelement **37** so verschwenkt werden, dass sich diese ebenfalls im Bereich einer Mittelsenkrechten zwischen dem ersten Befestigungselement **13** und dem zweiten Befestigungselement **15** befindet.

[0071] In den **Fig. 6** bis **Fig. 8** sind Kabinen **23** eines Passagiertransportmittels **5** mit unterschiedlichen Sitzplatzanordnungen dargestellt. Dabei sind die Passagiersitze zu einem Passagiersitzsystem **3** zusammengefasst. Die Passagiersitze sind dabei ferner an Sitzschienen **41** angeordnet. Dies ist beispielsweise in **Fig. 7** angedeutet. **Fig. 6** zeigt eine Sitzplatzanordnung in der Kabine eines Passagiertransportmittels **5**, bei der alle Sitze benutzt bzw. besetzt sind. Die Sitze können dabei als konventionelle Sitze **39** oder auch als faltbare Passagiersitze **1** ausgeführt sein. Insgesamt sind 93 Sitze vorhanden. Der Sitzabstand **25** zwischen benachbarten Sitzen beträgt bei dieser Konfiguration 32“.

[0072] Im Ausführungsbeispiel von **Fig. 7** ist ein Teil der Sitze, insbesondere 26% der Sitze unbenutzt, so dass lediglich **69** Sitze für Passagiere benötigt werden. Die unbenutzten Sitzreihen beispielsweise im hinteren Bereich der Kabine **43** sind ähnlich zur Darstellung in **Fig. 4** zusammengeschoben. Hierdurch können die verbleibenden Sitze bzw. Sitzreihen in einem größeren Abstand im Vergleich zur Darstellung von **Fig. 6** angeordnet werden. Insbesondere kann ein Sitzabstand **25** von 36“ bei den benutzten Sitzen eingestellt werden. Die in **Fig. 7** gezeigte Verstauart kann mit konventionellen Sitzen **39** oder mit faltbaren Passagiersitzen **1** mit oder ohne Haltevorrichtungen **53** durchgeführt werden.

[0073] Die in **Fig. 8** gezeigten Sitzplatzkonfiguration ist dagegen lediglich unter Verwendung von Haltevorrichtungen **53** und faltbaren Passagiersitzen **1** möglich. In **Fig. 8** ist eine Kabine **43** des Passagiertransportmittels **5** gezeigt, in der ebenfalls nur ein Teil der Sitze benutzt wird. Die unbenutzten faltbaren Passagiersitze **1** im hinteren Bereich der Kabine **43** sind dabei ähnlich dem Ausführungsbeispiel von **Fig. 5** in den Lagerungszustand **21** überführt. Durch Rotation des hinteren Sitzbeins **11** um das erste Gelenkelement **17** und zusätzliches Lösen des hinteren Sitzbeins **11** aus den Sitzschienen **41** kann der Platzbedarf des faltbaren Passagiersitzes **1** im Lagerzustand **21** erheblich verringert werden, so dass im Vergleich zu den Ausführungsbeispielen von **Fig. 6** und **Fig. 7** zusätzliche Passagiersitze bei einem Sitzabstand **25** von 36 oder 37“ bereitgestellt werden können. Insgesamt können im Ausführungsbeispiel von **Fig. 8** 78 Sitzplätze mit einem Sitzabstand **25** von 36 bzw. 37“ bereitgestellt werden.

[0074] Dabei ist aus **Fig. 8** ersichtlich, dass beim Passagiersitzsystem **3** die faltbaren Passagiersitze **1** mit konventionellen Sitzen **39** kombiniert werden können. Beispielsweise können die faltbaren Passagiersitze **1** in einem hinteren Bereich der Kabine **43** und die konventionellen Sitze **39** in einem vorderen Bereich der Kabine angeordnet sein.

[0075] In **Fig. 9** ist die Ausgestaltung des Passagiertransportmittels **5** als Flugzeug **47** dargestellt. Die faltbaren Passagiersitze **1** können dabei zu Sitzreihen zusammengefasst und als Passagiersitzsystem **3** auf Sitzschienen **41** in der Kabine **43** angeordnet sein.

[0076] In **Fig. 10** ist ein Verfahren zum Überführen eines faltbaren Passagiersitzes **1** des Passagiersitzsystems **3** von einem Benutzungszustand **23** in einen Lagerungszustand **21** dargestellt. In Schritt S01 wird eine Schienenabdeckung **51** von der weiteren Haltevorrichtung **61** gelöst. In Schritt S03 wird die weitere Haltevorrichtung **63**, die mit dem hinteren Sitzbein **11** des faltbaren Passagiersitzes **1** verbunden ist, aus der Sitzschiene **41** gelöst. In Schritt S05 wird der faltbare Passagiersitz **1** bzw. der Sitzrahmen **7** angehoben und der faltbare Passagiersitz **1** um das erste Befestigungselement **13** rotiert bzw. geschwenkt. In Schritt S07 wird ferner das hintere Sitzbein **11** um das erste Gelenkelement **13** geschwenkt. Des Weiteren wird in Schritt S09 das Gleitelement **58** der weiteren Haltevorrichtung **61** in einem Schienenelement **59** der Haltevorrichtung **53** positioniert und fixiert. In Schritt S11 wird der faltbare Passagiersitz **1** bzw. die Rückenlehne **27** um das zweite Gelenkelement **29** derart rotiert, dass die Rückenlehne **27** in einer senkrechten Position angeordnet ist. In Schritt S13 wird die Armstütze **35** um ein viertes Gelenkelement **37** derart rotiert, dass die Armstütze **35** ebenfalls in einer senkrechten Position angeordnet ist. In Schritt

S15 wird das Sitzkissen **31** um das dritte Gelenkelement **33** derart rotiert, dass dieses ebenfalls in einer senkrechten Position positioniert ist. Schließlich wird in Schritt S17 die Schienenabdeckung **51** angehoben und zum Beispiel am hinteren Sitzbein **11** fixiert.

[0077] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass Ausdrücke wie „aufweisend“ oder ähnliche nicht ausschließen sollen, dass weitere Elemente oder Schritte vorgesehen sein können. Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Außerdem können in Verbindung mit den verschiedenen Ausführungsformen beschriebene Merkmale beliebig miteinander kombiniert werden. Es wird ferner angemerkt, dass die Bezugszeichen in den Ansprüchen nicht als den Umfang der Ansprüche beschränkend ausgelegt werden sollen.

Bezugszeichenliste

1	faltbarer Passagiersitz
1a	erster faltbarer Passagiersitz
1b	zweiter faltbarer Passagiersitz
3	Passagiersitzsystem
5	Passagiertransportmittel
7	Sitzrahmen
9	vorderes Sitzbein
11	hinteres Sitzbein
13	erstes Befestigungselement
15	zweites Befestigungselement
17	erstes Gelenkelement
19	Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungselement
21	Lagerungszustand
23	Benutzungszustand
25	Sitzabstand zu einem benachbarten Vorder- oder Rücksitz
27	Rückenlehne
29	zweites Gelenkelement
31	Sitzkissen
33	drittes Gelenkelement
35	Armstütze
37	viertes Gelenkelement
39	konventioneller Sitz
41	Sitzschiene
43	Kabine
45	Kabinenboden
47	Flugzeug
49	Bewegungsrichtung des Passagiertransportmittels bzw. Sitzrichtung
51	Schienenabdeckung
53	Haltevorrichtung (Fitting)
55	Sitzbeinfixierelement der Haltevorrichtung
56	Sitzbeinfixierelement der weiteren Haltevorrichtung
57	Gleitelement der Haltevorrichtung
58	Gleitelement der weiteren Haltevorrichtung
59	Schienenelement
61	weitere Haltevorrichtung
63	hinterschnittenes Profil

S01	Lösen einer Schienenabdeckung 51 von der weiteren Haltevorrichtung 61
S03	Lösen der weiteren Haltevorrichtung 61 aus einer Sitzschiene 41
S05	Anheben des faltbaren Passagiersitzes 1 bzw. des Sitzrahmens 7 und Rotieren des faltbaren Passagiersitzes 1 um das erste Befestigungselement 13
S07	Schwenken des hinteren Sitzbeins 11 um das erste Gelenkelement 17
S09	Positionieren und Fixieren eines Gleitelements 57 der weiteren Haltevorrichtung 61 in einem Schienenelement 59 der Haltevorrichtung 53
S11	Rotieren des faltbaren Passagiersitzes 1 bzw. der Rückenlehne 27 um das zweite Gelenkelement 29
S13	Rotieren der Armstütze 35 um ein viertes Gelenkelement 37
S15	Rotieren des Sitzkissens 31 um das dritte Gelenkelement 33
S17	Anheben der Schienenabdeckung 51 und Fixieren der Schienenabdeckung 51 beispielsweise am hinteren Sitzbein 11

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

- DE 102011075771 A1 [0002]
- WO 2012152937 A2 [0002]
- DE 102008048744 A1 [0002]
- US 2010071488 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (53) zur Befestigung von Passagiersitzen (1) in einem Passagiertransportmittel (3), die Haltevorrichtung (53) aufweisend ein Sitzbeinfixierelement (55) zum Aufnehmen eines Sitzbeins (9, 11) eines Passagiersitzes (1); ein Gleitelement (57) zum Einführen in eine Sitzschiene (41) am Passagiertransportmittel (5); ein Schienenelement (59); wobei das Gleitelement (57) auf der dem Sitzbeinfixierelement (55) gegenüberliegenden Seite der Haltevorrichtung (53) vorgesehen ist; wobei das Schienenelement (59) auf der gleichen Seite wie das Sitzbeinfixierelement (55) vorgesehen ist; wobei das Schienenelement (59) ausgeführt ist, ein Gleitelement (58) einer weiteren Haltevorrichtung (61) aufzunehmen und zu fixieren.

2. Haltevorrichtung (53) gemäß Anspruch 1, wobei das Schienenelement (59) identisch mit der Sitzschiene (41) des Passagiertransportmittels (5) ausgeführt ist.

3. Haltevorrichtung (53) gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, wobei das Schienenelement (59) ein hinterschnittenes Profil (63) aufweist.

4. Haltevorrichtung (53) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Schienenelement (59) äußere oder innere Rastabschnitte aufweist, die mit dem Gleitelement (58) der weiteren Haltevorrichtung (61) eingreifen.

5. Passagiersitzsystem (3) mit flexibler Sitzanordnung für ein Passagiertransportmittel (5), das Passagiersitzsystem (3) aufweisend: eine Haltevorrichtung (53) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4; eine Sitzschiene (41), die am Passagiertransportmittel (5) angeordnet ist; einen faltbaren Passagiersitz (1) mit einem vorderen Sitzbein (9) und einem hinteren Sitzbein (11); wobei am vorderen Sitzbein (9) ein erstes Befestigungselement (13) und am hinteren Sitzbein (11) ein zweites Befestigungselement (15) vorgesehen sind; wobei eines der Befestigungselemente (13, 15) in einem Sitzbeinfixierelement (55) der Haltevorrichtung (53) fixiert ist; wobei ein Gleitelement (57) der Haltevorrichtung (53) mit der Sitzschiene (41) eingreift; wobei das andere Befestigungselement (13, 15) in einem Sitzbeinfixierelement (58) einer weiteren Haltevorrichtung (61) fixiert ist; wobei ein Schienenelement (59) der Haltevorrichtung (53) ausgeführt ist, ein Gleitelement (58) der weiteren Haltevorrichtung (61) aufzunehmen und zu fixieren.

6. Passagiersitzsystem (3) gemäß Anspruch 5,

wobei der faltbare Passagiersitz (1) ferner einen Sitzrahmen (7) aufweist;

wobei zwischen dem vorderen Sitzbein (9) und dem Sitzrahmen (7) und/oder zwischen dem hinteren Sitzbein (11) und dem Sitzrahmen (7) ein erstes Gelenkelement (17) derart angeordnet ist, dass ein Abstand (19) zwischen dem ersten Befestigungselement (13) und dem zweiten Befestigungselement (15) variabel ist.

7. Passagiersitzsystem (3) gemäß einem der Ansprüche 5 und 6,

wobei der faltbare Passagiersitz (1) ausgeführt ist, einen Benutzungszustand (23) einzunehmen, in dem die Haltevorrichtung (53) und die weitere Haltevorrichtung (61) in der Sitzschiene angeordnet sind; wobei der faltbare Passagiersitz (1) ausgeführt ist, einen Lagerungszustand (21) einzunehmen, in dem das Gleitelement (58) der weiteren Haltevorrichtung (61) im Schienenelement (59) der Haltevorrichtung (53) positioniert ist.

8. Passagiersitzsystem (3) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Passagiersitzsystem (3) derart ausgeführt ist, dass der faltbare Passagiersitz (1) im Lagerungszustand (21) einen Sitzabstand (25) von maximal 11 Zoll zu einem benachbarten Vorder- und/oder zu einem benachbarten Rücksitz einnimmt.

9. Passagiersitzsystem (3) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Haltevorrichtung (53) und die weitere Haltevorrichtung (61) identisch ausgeführt sind.

10. Passagiersitzsystem (3) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 9,

wobei das erste Befestigungselement (13) in dem Sitzbeinfixierelement (55) der Haltevorrichtung (53) fixiert ist;

wobei das zweite Befestigungselement (15) in dem Sitzbeinfixierelement (56) der weiteren Haltevorrichtung (61) fixiert ist.

11. Verwendung einer Haltevorrichtung (53) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 in einem Flugzeug (47).

12. Flugzeug (47), das Flugzeug (47) aufweisend eine Passagierkabine (43) mit einem Kabinenboden (45);

wobei am Kabinenboden (45) eine Sitzschiene (41) vorgesehen ist;

wobei an der Sitzschiene (41) ein Passagiersitzsystem (3) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 10 vorgesehen ist.

13. Verfahren zum Überführen eines faltbaren Passagiersitzes (1) eines Passagiersitzsystems (3) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 10 von einem Benut-

zungszustand **(23)** in einen Lagerungszustand **(21)**,
das Verfahren aufweisend die folgenden Schritte:

Lösen (S03) einer weiteren Haltevorrichtung **(61)**, die
mit dem hinteren Sitzbein **(11)** des faltbaren Passa-
giersitzes **(1)** verbunden ist, aus einer Sitzschiene
(41);

Schwenken (S07) des hinteren Sitzbeins **(11)** um ein
erstes Gelenkelement **(17)**;

Positionieren und Fixieren (S09) eines Gleitelements
(58) der weiteren Haltevorrichtung **(61)** in einem
Schienenelement **(59)** einer Haltevorrichtung **(53)** ge-
mäß einem der Ansprüche 1 bis 4.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

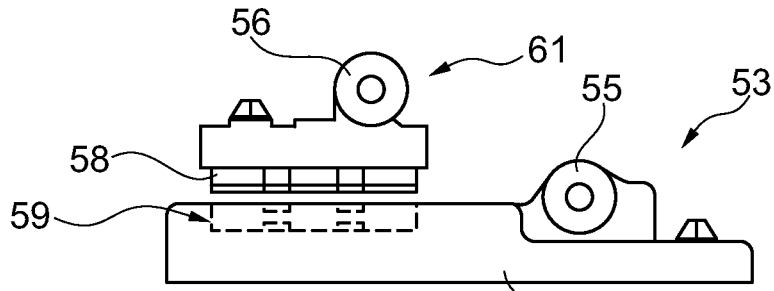


Fig. 1

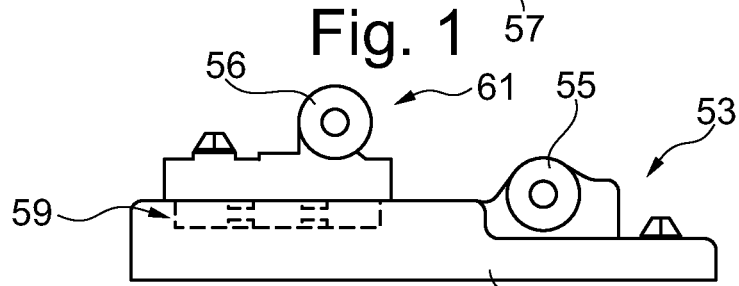


Fig. 2

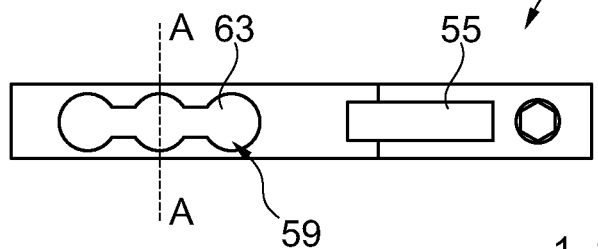
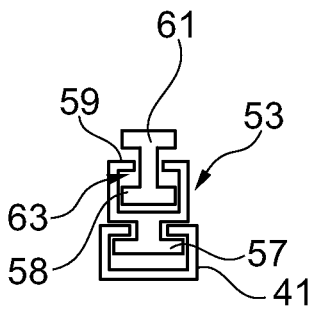


Fig. 3

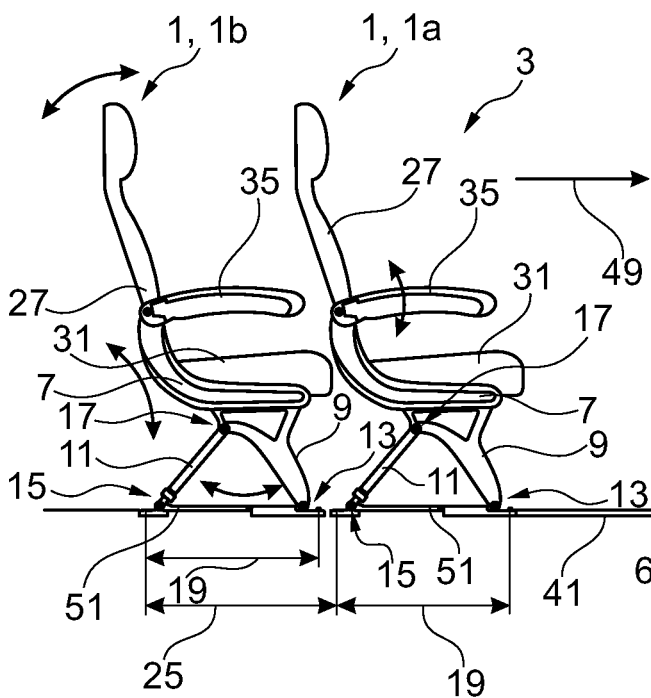


Fig. 4

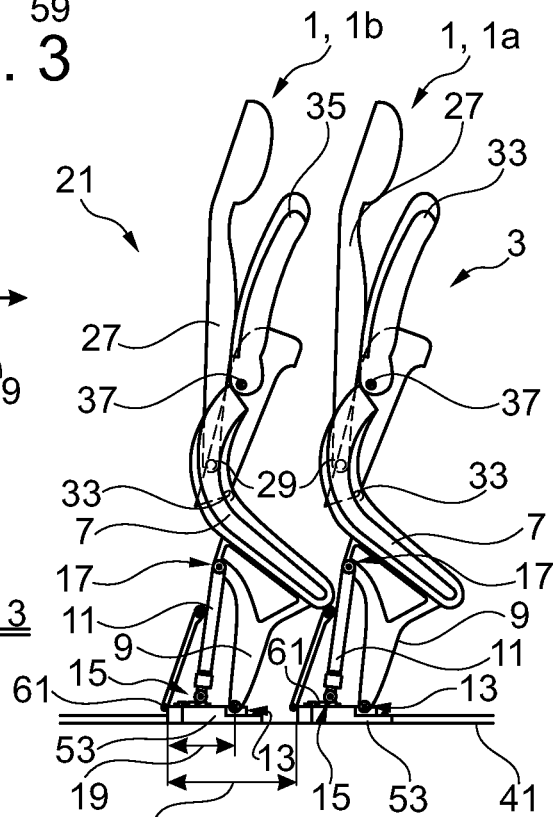


Fig. 5

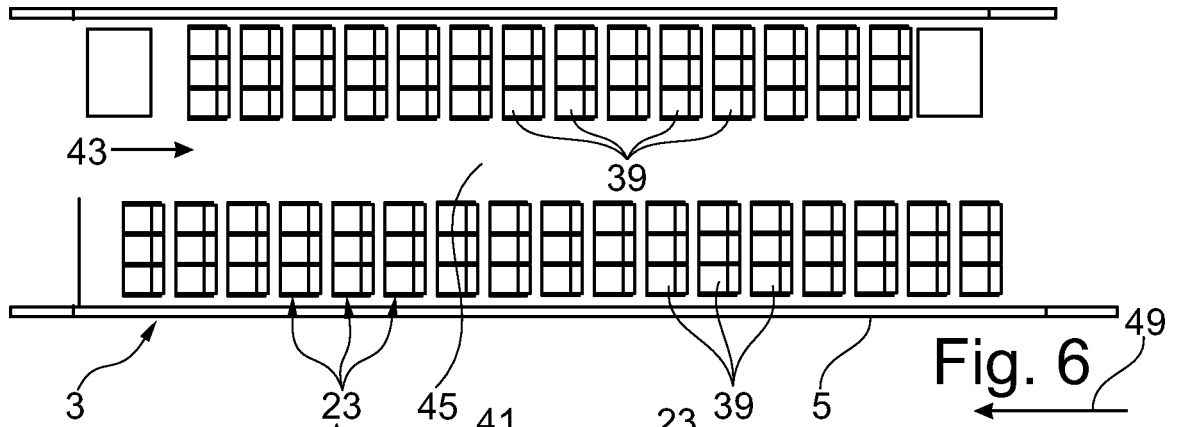


Fig. 6

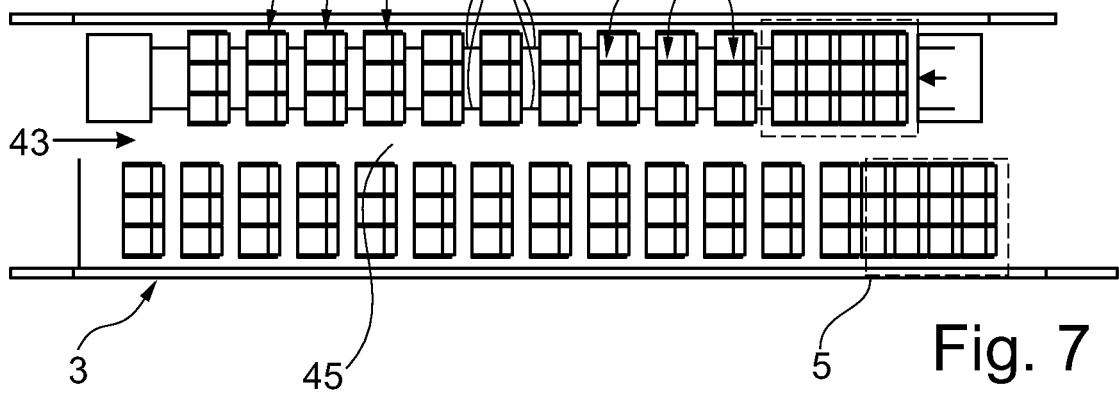


Fig. 7

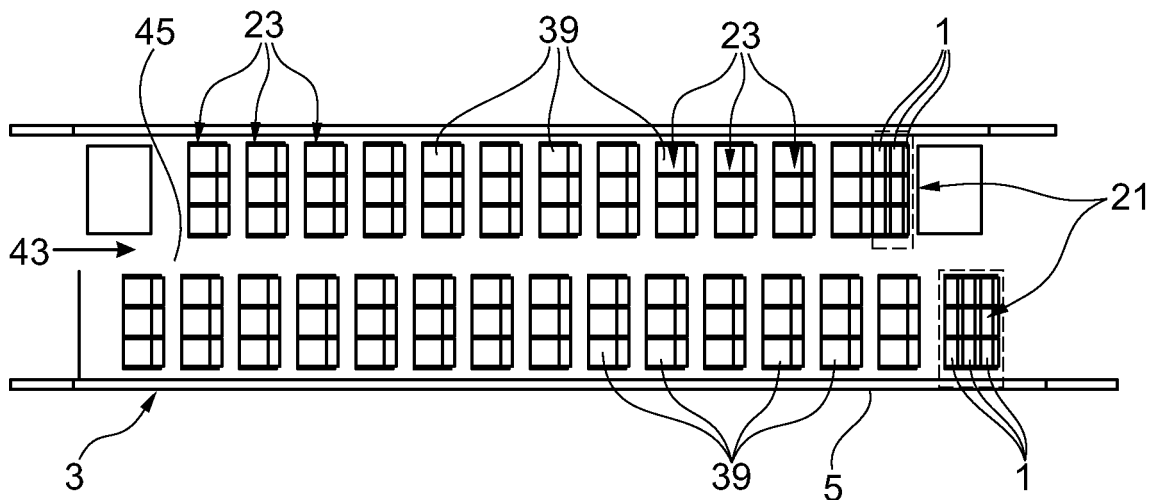


Fig. 8

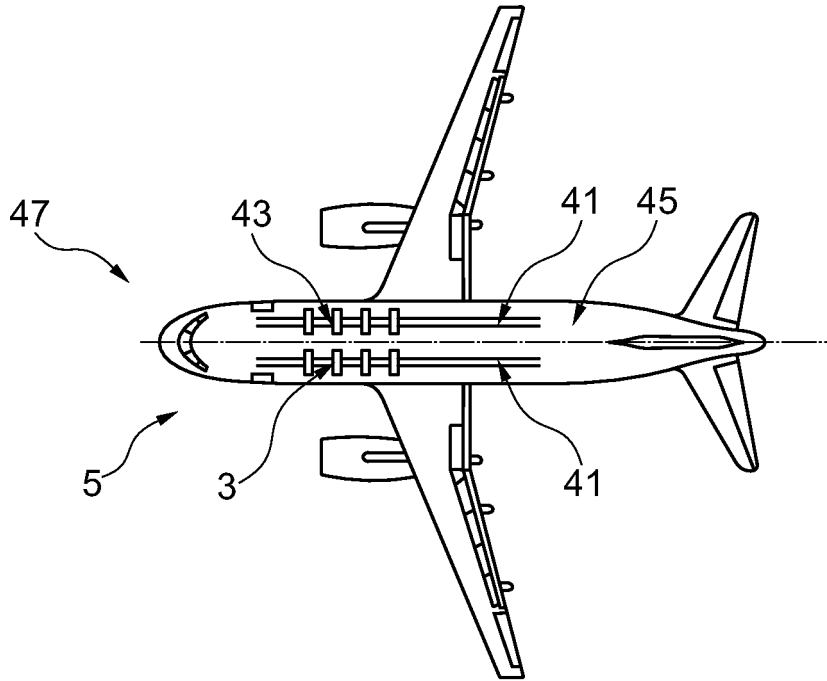


Fig. 9

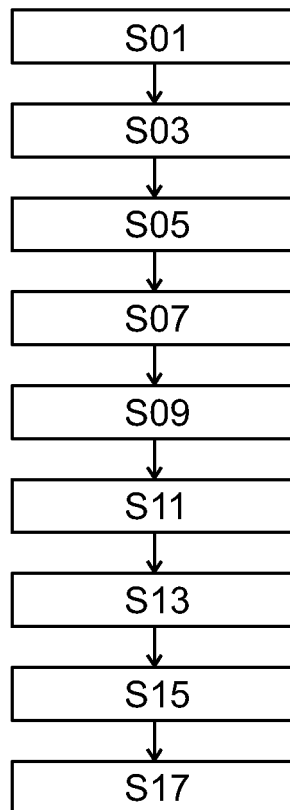


Fig. 10