



(10) **DE 10 2011 109 652 A1** 2013.02.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 109 652.7**

(22) Anmeldetag: **05.08.2011**

(43) Offenlegungstag: **07.02.2013**

(51) Int Cl.: **B64C 1/14 (2011.01)**
B64C 1/32 (2011.01)

(71) Anmelder:
Airbus Operations GmbH, 21129, Hamburg, DE

(72) Erfinder:
Ruppin, Thorsten, 22453, Hamburg, DE

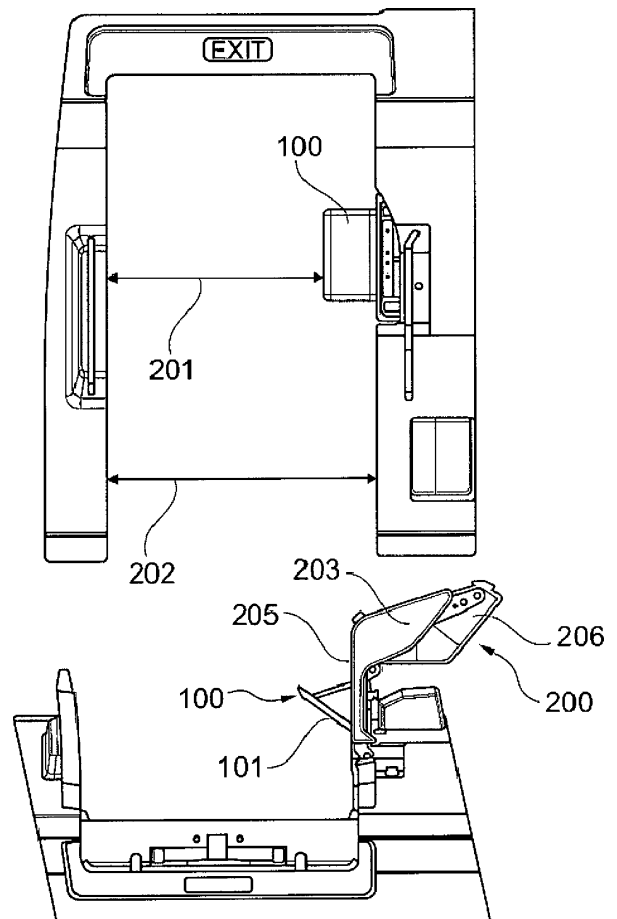
(74) Vertreter:
Maiwald Patentanwalts GmbH, 80335, München, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Tragarmanordnung, Tür und Transportmittel**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Tür für ein Transportmittel, welche strukturell die größtmögliche Türbreite bereitstellt. Mit Hilfe einer beweglichen Tragarmvorrichtung lässt sich die Breite des Türdurchgangs von 42 Zoll (Typ „A“) mit geringem Aufwand als weitere Ausstattungsoption auf 34 Zoll (Typ „C“) verkleinern. Hierfür ist die bewegliche, beispielsweise klappbare Tragarmvorrichtung vorgesehen, welche sich bei Türöffnung selbsttätig von einer eingefahrenen Stellung in eine ausgefahrene Stellung bewegt, um hierdurch die Türdurchgangsbreite auf einen für den Evakuierungsfall vorgeschriebenen Wert zu verkleinern. Danach kann die ausgefahrene Tragarmvorrichtung wieder eingeklappt werden. Auf diese Weise ist es möglich, den Komfort der Passagiere und der Besatzung im normalen Betriebszustand des Luftfahrzeugs zu erhöhen, da die Tragarmvorrichtung in eingefahrener Stellung eine größere Durchgangsbreite zur Verfügung stellt.



Beschreibung**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die Erfindung betrifft die Außentüren von Transportmitteln. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Tragarmanordnung für eine Tür eines Transportmittels, eine Tür mit einer Tragarmanordnung und ein Transportmittel mit einer Tür.

Technologischer Hintergrund

[0002] Transportmitteltüren können über entsprechende Scharniere oder Tragarme mit der tragenden Struktur des Transportmittels verbunden sein. Im Falle von Außentüren von Luftfahrzeugen kann die Tür über eine einzelne Tragarmanordnung mit der tragenden Struktur oder dem Türrahmen der Kabine verbunden sein.

[0003] Im Evakuierungsfall kann beim Einsatz einer einspurigen Notrutsche vorgegeben sein, dass die Breite des Türdurchgangs ein festgesetztes Höchstmaß nicht überschreiten soll. Beispielsweise kann durch diese Maßnahme die Anzahl der Passagiere, welche die Notrutsche pro Zeiteinheit benutzen, unterhalb eines bestimmten Wertes gehalten werden. Das damit zusammenhängende vorgesehene Höchstmaß für die Türdurchgangsbreite mag in diesem Falle etwa 86 cm (genauer: 34 Zoll) betragen. man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer Typ „C“ Durchgangsbreite.

[0004] Beim Einsatz einer zweispurigen Notrutsche kann die Türdurchgangsbreite hingegen größer sein. Je nach einzusetzender Notrutsche können demnach unterschiedliche Türdurchgangsbreiten vorzusehen sein.

[0005] DE 10 2009 019 434 A1 und US 2010/0276543 A1 zeigen Flugzeugtüren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Transportmittel bereitzustellen, welches die flexible Nutzung verschiedener Notrutschen ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die im Folgenden beschriebenen Merkmale lassen sich sowohl in der Tragarmanordnung als auch in der Tür und dem Transportmittel implementieren, und umgekehrt.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Tragarmanordnung für eine Tür eines Trans-

portmittels angegeben, welche einen Tragarm zum Halten und Lager der Tür aufweist. Darüber hinaus ist eine bewegliche Tragarmvorrichtung vorgesehen, welche zur Einnahme einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung ausgeführt ist. Die Tragarmvorrichtung ist zur Reduzierung einer Breite eines Türdurchgangs bei geöffneter Tür ausgeführt, wenn die bewegliche Tragarmvorrichtung von der eingefahrenen Stellung in die ausgefahrene Stellung bewegt wird.

[0010] In anderen Worten steht die Tragarmanordnung mit der Tragarmvorrichtung bei aufgeklappter Tür und in eingefahrener Stellung der Tragarmvorrichtung weniger weit in den Türdurchgang hinein, als in ausgefahrener Stellung der Tragarmvorrichtung. Es ist nicht notwendig, strukturell verschiedene Türausschnitte vorzusehen, je nachdem, ob eine zweispurige oder eine einspurige Notrutsche verwendet wird.

[0011] Mit Hilfe der Erfindung ist es somit möglich ein Transportmittel bereitzustellen, welches über strukturell größtmögliche Türausschnitte verfügt. Die erforderliche Durchgangsbreite kann je nach Konfigurationsanforderung mit geringem Aufwand angepasst werden.

[0012] Die bewegliche Tragarmvorrichtung kann hierbei als nachrüstbares, modulares Bauteil vorgesehen sein, welches, ohne aufwändige strukturelle Änderungen an einem bereits installierten Tragarm vorzunehmen, nachgerüstet werden kann.

[0013] Auf diese Weise ist es möglich, die Tragarmanordnung von einer für die Anwendung bei zweispurigem Notrutschenbetrieb vorgesehene Ausführung auf eine für die Anwendung bei einspurigem Notrutschenbetrieb vorgesehene Ausführung umzurüsten, indem die bewegliche Tragarmvorrichtung nachgerüstet wird.

[0014] Im erstgenannten Falle einer zweispurigen Notrutsche ist die bewegliche Tragarmvorrichtung nicht erforderlich. In diesem Falle kann der Tragarm mit einer Serienabdeckung versehen sein, welche keine Aussparung für die Tragarmvorrichtung aufweist.

[0015] Insbesondere können die für die nachträgliche Installation der beweglichen Tragarmvorrichtung notwendigen Bohrungen, etc., bereits in dem Tragarm vorgesehen sein, so dass ein Nachrüsten ohne nennenswerten Aufwand erfolgen kann.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung deckt die bewegliche Tragarmanordnung den ausgesparten Bereich der Serienabdeckung ab. Alternativ zu dieser Tragarmabdeckung kann eine andere Tragarmabdeckung ohne Aussparung vorgesehen sein

(beispielsweise für den Fall einer zweispurigen Notrutsche).

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Tragarmanordnung zur Reduzierung der Breite des Türdurchgangs durch das Ausfahren der beweglichen Tragarmvorrichtung auf etwa 80% ausgeführt.

[0018] In anderen Worten kann durch Ausfahren (beispielsweise Ausklappen) der beweglichen Tragarmvorrichtung die effektiv nutzbare Durchgangstürbreite nennenswert reduziert werden, beispielsweise von Typ „A“ Exit (41 Zoll, also etwa 104 cm) auf Typ „C“ Exit (etwa 34 Zoll, also etwa 86 cm).

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die bewegliche Tragarmvorrichtung an der Tragarmabdeckung befestigt. Alternativ oder zusätzlich kann die bewegliche Tragarmvorrichtung auch an dem Tragarm selber befestigt sein.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die bewegliche Tragarmvorrichtung zum automatischen Einnehmen der ausgefahrenen Stellung bei Öffnen der Tür ausgeführt (wenn sie sich davor in der eingefahrenen Stellung befunden hat).

[0021] In anderen Worten klappt die Tragarmvorrichtung aus dem Tragarm immer dann heraus, wenn die Tür geöffnet wird. Nach dem Öffnen der Tür kann sie dann beispielsweise manuell wieder in die eingeklappte, eingefahrene Stellung gebracht werden.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die bewegliche Tragarmvorrichtung nur dann zum automatischen Einnehmen der ausgefahrenen Stellung bei Öffnen der Tür ausgeführt, wenn es sich um einen Notfall handelt, der den Einsatz einer Notrutsche erfordert.

[0023] Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Scharfschaltung der Notrutsche, die beispielsweise vor dem Start des Luftfahrzeugs erfolgt, mit der beweglichen Tragarmvorrichtung bzw. deren Auslösemechanismus gekoppelt ist, so dass die Scharfschaltung der Notrutsche auch eine Scharfschaltung des Auslösemechanismus bewirkt. Wird dann die Tür geöffnet, ohne dass vorher die Notrutsche entschärft wurde, klappt die Tragarmvorrichtung automatisch heraus, so dass der Türdurchgang automatisch verkleinert wird.

[0024] Wird allerdings die Notrutsche vor dem Öffnen der Tür entschärft, wie dies bei einer Türöffnung im Normalfall erfolgt, wird gleichzeitig der Betätigungsmechanismus der Tragarmvorrichtung entschärft, so dass sie bei Öffnen der Tür nicht heraus klappt.

[0025] In anderen Worten bewegt sich die Tragarmvorrichtung nur im Notfall bei Öffnen der Tür von der eingefahrenen Stellung in die ausgefahrenen Stellung.

[0026] Zur automatischen oder teilautomatischen Betätigung der Tragarmvorrichtung kann beispielsweise ein entsprechender Stiftmechanismus vorgesehen sein, der bei Öffnen der Tür an dem Türrahmen anstößt und somit ein Öffnen der Klappe der Tragarmvorrichtung bewirkt. Die Bewegung der Tragarmvorrichtung von dem eingefahrenen Zustand in den ausgefahrenen Zustand wird also durch Annäherung der Tür an den Türrahmen (bei Öffnen der Tür) ausgelöst. Alternativ oder zusätzlich zu einem solchen Druckstiftmechanismus kann auch ein Auslösehakenmechanismus vorgesehen sein. In diesem Fall kann die Auslösung durch eine Drehbewegung des Hakens erfolgen, wohingegen sie im Falle des Druckstifts durch eine lineare Bewegung erfolgt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine Tür für ein Transportmittel mit einer oben und im Folgenden beschriebenen Tragarmanordnung angegeben.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Tür und die Tragarmanordnung derart aufeinander abgestimmt, dass durch eine Bewegung der Tragarmvorrichtung in die ausgefahrenen Stellung eine Reduzierung der Breite des Türdurchgangs bei geöffneter Tür von etwa 104 cm (41 Zoll) auf etwa 86 cm (34 Zoll) erfolgt.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist ein Transportmittel mit einer oben und im Folgenden beschriebenen Tür angegeben. Bei dem Transportmittel handelt es sich beispielsweise um ein Luftfahrzeug, wie Helikopter, Luftschiff oder Flugzeug, um ein Straßenfahrzeug, wie beispielsweise Pkw, Lkw, Bus, ein Schienenfahrzeug oder ein Wasserfahrzeug.

[0030] Im Folgenden werden mit Verweis auf die Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0031] [Fig. 1A](#) bis [Fig. 1F](#) zeigen verschiedene Zustände einer Tragarmanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0032] [Fig. 2](#) zeigt den Typ „C“ Türbereich eines Luftfahrzeugs im Evakuierungsfall gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung von innen und von oben gesehen.

[0033] [Fig. 3](#) zeigt den Innenbereich der [Fig. 2](#) bei normaler Türöffnung.

[0034] **Fig. 4A** zeigt den Innenbereich der **Fig. 2** bei geschlossener Tür.

[0035] Die **Fig. 4B** und **Fig. 4C** zeigen zwei Darstellungen der Tür der **Fig. 4A**.

[0036] **Fig. 5A** zeigt einen Türrahmen mit einer darin angebrachten Tür gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0037] **Fig. 5B** zeigt einen Schnitt durch die Tür der **Fig. 5A** entlang der Schnittlinie A-A.

[0038] **Fig. 6** zeigt ein Luftfahrzeug gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0039] Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch und nicht maßstäblich.

[0040] Werden in der folgenden Figurenbeschreibung in verschiedenen Figuren die gleichen Bezugszeichen verwendet, so bezeichnen diese gleiche oder ähnliche Elemente. Gleiche oder ähnliche Elemente können aber auch durch unterschiedliche Bezugszeichen bezeichnet sein.

[0041] Die **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** zeigen verschiedene Zustände der beweglichen Tragarmvorrichtung **100** in Kombination mit einer Tragarmabdeckung **203**.

[0042] In der **Fig. 1A** befindet sich die bewegliche Tragarmvorrichtung **100** in der eingefahrenen Stellung, so dass lediglich die Abdeckklappe **101** der Tragarmvorrichtung zu sehen ist. In diesem Zustand kann die Abdeckklappe **101** aus der Oberfläche der Tragarmabdeckung **203** etwas hervorstehen. Auch kann vorgesehen sein, dass die Oberfläche der Abdeckklappe **101** der beweglichen Tragarmvorrichtung **100** im Wesentlichen in derselben Ebene angeordnet ist wie die Oberfläche des entsprechenden Bereichs der Tragarmabdeckung **203**, in welchem die Abdeckklappe **101** eingebettet ist.

[0043] Bei der Tragarmabdeckung **203** kann es sich um ein Standardbauteil handeln, welches eine Aussparung zur Aufnahme der beweglichen Tragarmvorrichtung **100** aufweist.

[0044] Durch Ausübung einer Druckkraft auf die Abdeckklappe **101** von unten, also vom Inneren der Tragarmanordnung aus (siehe Pfeil **103**), kann der Öffnungsvorgang der Tragarmvorrichtung getriggert werden (siehe **Fig. 1B**). Diese Druckkraft kann beispielsweise durch einen Betätigungsstift oder einen Auslösehaken erfolgen, der bei Öffnen der Tür von innen gegen die Rückseite der Abdeckklappe **101** drückt. Auch kann die Abdeckklappe mechanisch

vorgespannt sein, so dass sie durch Lösen einer Verriegelung bei Öffnen der Tür automatisch aufspringt.

[0045] **Fig. 1C** zeigt die ausgefahrene Stellung der beweglichen Tragarmvorrichtung. Diese Stellung wird dadurch erreicht, dass die Unterkante **112** eines plattenartigen Abstützelements **104** in Pfeilrichtung **113** entlang den Schienen **107**, **108** bewegt wird. Hierbei verlaufen die Schienen **107**, **108** parallel zur Oberfläche der Abdeckklappe **101** im eingeklappten Zustand (siehe **Fig. 1A**). Im ausgeklappten Zustand beträgt der Winkel zwischen den beiden Schienen **107**, **108** und der Oberseite der Abdeckklappe **101** beispielsweise zwischen 30 und 60 Grad, beispielsweise etwa 40 Grad. Der Winkel kann aber auch bis zu 90 Grad oder mehr betragen.

[0046] Zur Ermöglichung der Schwenkbewegung der Abdeckklappe **101** ist dieses Element über eine axiale Aufhängung **109** drehbar gelagert. Die axiale Aufhängung **109** befindet sich hierbei an der im aufgeklappten Zustand dem Tragarm zugewandten Seite der beispielsweise rechteckigen Abdeckklappe **101**, wohingegen sich die Befestigung des Abstützelements **104** mit der Klappe **101** an der entgegengesetzten Seite befindet.

[0047] Der Öffnungsvorgang kann über entsprechende, entlang der Schienen **107**, **108** verlaufende Federelemente unterstützt werden (siehe Bezugszeichen **510** in **Fig. 5B**). Die Unterstützungskraft setzt beispielsweise nach Überschreiten eines Mindestöffnungswinkels ein.

[0048] Auf diese Weise ist es möglich, dass durch Ausüben einer Mindestdruckkraft auf die Innenseite der Abdeckklappe **101** bei Überschreiten des Mindestöffnungswinkels ein automatisches weiteres Öffnen der Abdeckklappe **101** erfolgt, so dass sie sich in die ausgefahrene Stellung bewegt.

[0049] **Fig. 1D** bis **Fig. 1F** zeigen den umgekehrten Vorgang, bei welchem die bewegliche Tragarmvorrichtung **100** von der ausgefahrenen Stellung (siehe **Fig. 1D**) durch das Ausüben einer Druckkraft auf das plattenartige Abstützelement **104** (siehe Pfeil **110**) in eine Zwischenstellung (siehe **Fig. 1E**) und daraufhin durch das Ausüben einer Druckkraft auf die Außenseite der Abdeckklappe **101** (siehe Pfeil **111** der **Fig. 1E**) in die eingefahrene Stellung (siehe **Fig. 1F**) gebracht wird.

[0050] Dieser Vorgang kann manuell von einem Besatzungsmitglied durchgeführt werden, wenn die Tür geöffnet wird.

[0051] Das Überführen der Tragarmvorrichtung von der eingeklappten Stellung in die ausgeklappte, ausgefahrene Stellung kann, je nach Ausführungsbeispiel, über einen entsprechenden Mechanismus ent-

weder halbautomatisch, also bei jeder Türöffnung, oder vollautomatisch, also nur bei zuvor „scharf“ geschalteter Notrutsche, ausgelöst werden.

[0052] Für den Evakuationsfall kann die Durchgangsbreite der Tür bei einer Ausstattungsvariante mit einspuriger Notrutsche auf den Typ „C“ (34 Zoll, also in etwa 86 cm) begrenzt werden.

[0053] Die bewegliche Tragarmvorrichtung ermöglicht jedoch bei Normalbetrieb dieser Tür eine Türdurchgangsbreite („Clear Passageway“) von etwa 104 cm (41 Zoll). In diesem Falle steht demnach im Wesentlichen die gesamte Breite eines sog. Typ „A“ Ausgangs zur Verfügung (von einem Überstand der Tragarmvorrichtung über die Tragarmabdeckung hinaus einmal abgesehen). Hierdurch kann ein Komfortgewinn für den Fluggast beim Einsteigen und Aussteigen erreicht werden. Auch kann hierdurch ein Komfortgewinn für die Kabinenbesatzung erzielt werden, da auch bei geschlossener Tür im Türbereich im Flugbetrieb mehr Platz zur Verfügung steht. Somit kann auch das Catering von der vergrößerten Türdurchgangsbreite profitieren.

[0054] Die [Fig. 2](#) zeigt eine Ansicht eines Türdurchgangs eines Transportmittels bei geöffneter Tür, vom Inneren der Transportmittelkabine aus gesehen, sowie eine Sicht auf diese Anordnung von oben.

[0055] Bei geöffneter Tür ist die bewegliche Tragarmvorrichtung **100** ausgeklappt, befindet sich also in der ausgefahrenen Stellung. Dies ist beispielsweise im Falle einer Evakuierung erforderlich, wenn ein Typ „C“ Exit bereitgestellt werden muss. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn eine einspurige Notrutsche verwendet wird, um zu verhindern, dass zu viele Passagiere zur selben Zeit die Notrutsche verwenden.

[0056] In diesem Falle beträgt die effektiv nutzbare Türdurchgangsbreite etwa 86 cm (34 Zoll) im Bereich der Tragarmanordnung (siehe Pfeil **201**). In den Bereichen darunter und darüber (siehe Pfeil **202**) entspricht die Türdurchgangsbreite der Breite eines sog. Typ „A“ Exits.

[0057] Wie aus der Draufsicht der [Fig. 2](#) zu erkennen ist, verläuft die seitliche Oberfläche **205** der Tragarmabdeckung **203** im Bereich der Tragarmvorrichtung **100** senkrecht zur Oberfläche der Außenwand des Transportmittels, so dass sich hierdurch bei geöffneter Tür keine oder zumindest keine wesentliche Verengung der Türdurchgangsbreite ergibt.

[0058] Die Abdeckklappe **101** der beweglichen Tragarmvorrichtung **100** weist allerdings einen Winkel von etwa 60 oder 70 Grad gegenüber der Oberfläche **205** der Tragarmabdeckung auf, so dass sie in den Durchgang hinein ragt.

[0059] Die Tragarmabdeckung **203** ist zur teilweisen Abdeckung des Tragarms **206** der Tragarmanordnung **200** ausgeführt und kann bedarfsweise ausgetauscht werden. Dies kann beispielsweise im Falle einer Umrüstung von einer einspurigen Notrutsche auf eine zweispurige Notrutsche vorteilhaft sein.

[0060] Die [Fig. 3](#) zeigt zwei Darstellungen der Anordnung der [Fig. 2](#) bei eingefahrener Stellung der beweglichen Tragarmvorrichtung **100**. Die bewegliche Tragarmvorrichtung befindet sich im eingeklappten Zustand. Somit steht für den Zustieg und den Ausstieg der Passagiere annähernd die gesamte Türbreite zur Verfügung.

[0061] Bei geöffneter Tür steht die Oberfläche der Tragarmvorrichtung **100** nur unwesentlich, beispielsweise um etwa 2,5 cm aus der Ebene der Tragarmabdeckung **203** hervor, so dass sich eine effektive Türdurchgangsbreite **301** auf Höhe der Tragarmanordnung von etwa 104 cm (41 Zoll) ergibt.

[0062] [Fig. 4A](#) zeigt den Türbereich vom Inneren der Passagierkabine aus gesehen bei geschlossener Tür **401**. Insbesondere ist zu erkennen, dass die Tragarmanordnung um ein verhältnismäßig geringes Maß in die Kabine hineinsteht.

[0063] Bei der Kundenoption eines Typ „C“ Exits kann das Serienbauteil Tragarmabdeckung (sogenanntes „Hingearmcover“) geringfügig angepasst werden, indem beispielsweise eine Aussparung vorgesehen wird. Zusätzlich wird die bewegliche Tragarmvorrichtung (auch „Foldable Hingearm Device“ genannt) auf den Tragarm dieser Tür montiert.

[0064] Die Grundposition ist der eingeklappte Zustand (siehe [Fig. 1A](#)).

[0065] [Fig. 5A](#) zeigt eine Türrahmenstruktur **505** mit einer Tür **401** und einer daran angebrachten Tragarmanordnung.

[0066] [Fig. 5B](#) zeigt eine Schnittdarstellung durch die Tragarmanordnung der Tür **401**, die in [Fig. 5A](#) gezeigt ist. Entweder bei jeder Türöffnung oder nur bei Auslösen der Notrutsche, beispielsweise durch eine Kopplung mit dem Betätigungshebel zur Scharfstellung der Notrutsche (sog. Slide Arming Lever), wird durch einen rahmenseitigen, gegebenenfalls teleskopartigen Druckstift **501** die Abdeckklappe **101**, welche in Form eines Frontelements ausgeführt ist, angehoben. Dieser Vorgang ist auch in der [Fig. 1B](#) zu sehen.

[0067] Der Druckstift **501** wird selbsttätig durch die Annäherung der Tür beim Aufschwenken und ihrer damit zusammenhängenden Bewegung in Richtung der Türrahmenstruktur betätigt, da er beim Auf-

schwenken der Tür an die Türrahmenstruktur **505** stößt (siehe [Fig. 5B](#)).

[0068] Der Druckstift **501** hebt die Abdeckklappe der Tragarmvorrichtung so weit an, dass die selbstschließende Totpunktlage überschritten ist und die Klappe sich z. B. durch Spann- oder Drehfederkraft selbsttätig weiter in die geöffnete Endlage aufstellt (siehe [Fig. 1C](#)).

[0069] Alternativ oder zusätzlich zum Druckstift **501** kann beispielsweise auch ein Auslösehaken vorgesehen sein, der die Abdeckklappe **101** durch eine Drehbewegung bei Öffnen der Tür freigibt und ggf. über die Totpunktlage drückt. Auch kann vorgesehen sein, dass die Abdeckklappe **101** von Anfang an derart vorgespannt ist, so dass ein Freigeben des Frontelements ausreicht, um ein automatisches Aufspringen zu ermöglichen.

[0070] In der ausgefahrenen Stellung kann die Tragarmvorrichtung Lasten von beispielsweise 2250 Newton aufnehmen, welche bei einer Notevakuierung auftreten können, und in die Struktur einleiten.

[0071] Die Drehbewegung der Abdeckklappe **101** ist durch den Pfeil **502** der [Fig. 5B](#) symbolisiert.

[0072] Ein Vorteil der Tragarmanordnung liegt darin, dass bei der vollautomatischen Ausführungsform die Abdeckklappe **101** nur im sehr seltenen Fall einer Notöffnung der Tür aufspringt und bei der halbautomatischen Variante die Möglichkeit besteht, die sich nach einer „normalen“ Türöffnung aufstellende Klappe **101** manuell wieder einzuklappen, um den Durchgangsbereich von 34 Zoll auf beispielsweise 41 Zoll zu verbreitern. Trotz eines Typ „C“ Exits kann somit fast die gesamte Breite des Typ „A“ Türausschnitts genutzt werden.

[0073] Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass die Abdeckklappe **101** der Tragarmvorrichtung bündig mit der Oberfläche der Tragarmabdeckung **203** abschließt, so dass in diesem Teil die gesamte Breite bei eingeklappter Tragarmanordnung für die Passagiere nutzbar ist.

[0074] Somit ist das Vorsehen einer konstanten strukturelle Ausschnittgröße je Tür im Flugzeug möglich, unabhängig davon, ob eine einspurige oder eine zweispurige Notrutsche verwendet werden soll, beziehungsweise ob ein Typ „A“ Exit oder ein Typ „C“ Exit vorgesehen ist.

[0075] Die Tragarmanordnung **200** wird beispielsweise nur bei der kundenspezifischen Ausstattungsoption Typ „C“ (= einspurige Notrutsche) eingesetzt.

[0076] Es kann vorgesehen sein, dass das Aufklappen der Tragarmvorrichtung **100** immer selbsttätig

und nicht manuell erfolgt, entweder vollautomatisch nur bei scharf geschalteter Notrutsche oder halbautomatisch bei jeder normalen Türöffnung.

[0077] Das Einklappen geschieht bei der halbautomatischen Variante manuell. Bei der vollautomatischen Variante ist ein Einklappen der Abdeckklappe **101** nicht erforderlich, da die Klappe **101** ja bis auf den seltenen Fall einer Evakuierung geschlossen bleibt.

[0078] Die klappbare Tragarmvorrichtung kann mit einer gering modifizierten (ausgeschnittenen) Serienverkleidung für den Typ „A“ Exit realisiert werden.

[0079] Als „Aufsatzlösung“ kann die klappbare Tragarmvorrichtung auf die Verkleidung gesetzt und mit dem Tragarm verschraubt werden.

[0080] [Fig. 6](#) zeigt ein Luftfahrzeug **600** gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, welches mehrere Türen **401** mit den oben beschriebenen Tragarmanordnungen aufweist.

[0081] Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass „umfassend“ und „aufweisend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

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 102009019434 A1 [\[0005\]](#)
- US 2010/0276543 A1 [\[0005\]](#)

Patentansprüche

1. Tragarmanordnung (200) für eine Tür (401) eines Transportmittels (600), die Tragarmanordnung aufweisend:
einen Tragarm (206) zum Halten und Lagern der Tür;
eine bewegliche Tragarmvorrichtung (100), welche zur Einnahme einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung ausgeführt ist;
wobei die Tragarmanordnung zur Reduzierung einer Breite eines Türdurchgangs bei geöffneter Tür ausgeführt ist, wenn die bewegliche Tragarmvorrichtung von der eingefahrenen Stellung in die ausgefahrene Stellung bewegt wird.

2. Tragarmanordnung nach Anspruch 1, weiterhin aufweisend:
eine Tragarmabdeckung (203) zur Abdeckung eines Bereichs des Tragarms (206);
wobei die Tragarmabdeckung (203) eine Aussparung zur Aufnahme eines Teiles der beweglichen Tragarmvorrichtung (100) aufweist.

3. Tragarmanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Tragarmanordnung zur Reduzierung der Breite des Türdurchgangs durch das Ausfahren der beweglichen Tragarmvorrichtung (100) auf etwa 80 Prozent ausgeführt ist.

4. Tragarmanordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die bewegliche Tragarmvorrichtung (100) an der Tragarmabdeckung und/oder am Tragarm befestigt ist.

5. Tragarmanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die bewegliche Tragarmvorrichtung (100), ausgehend von der eingefahrenen Stellung, zum automatischen Einnehmen der ausgefahrenen Stellung bei Öffnen der Tür ausgeführt ist.

6. Tragarmanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die bewegliche Tragarmvorrichtung (100) nur dann zum automatischen Einnehmen der ausgefahrenen Stellung bei Öffnen der Tür ausgeführt ist, wenn es sich um einen Notfall handelt, der den Einsatz einer Notrutsche erfordert.

7. Tragarmanordnung nach Anspruch 6, wobei die bewegliche Tragarmvorrichtung (100) nur dann zum automatischen Einnehmen der ausgefahrenen Stellung bei Öffnen der Tür ausgeführt ist, wenn es sich um einen Notfall handelt, der den Einsatz einer einspurigen Notrutsche erfordert.

8. Tür für ein Transportmittel, aufweisend:
eine Tragarmanordnung (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Tür nach Anspruch 8, wobei die Tragarmanordnung (200) zur Reduzierung der Breite des Türdurchgangs bei geöffneter Tür ausgeführt ist.

10. Transportmittel (600) mit einer Tür (401) nach einem der Ansprüche 8 oder 9.

11. Transportmittel nach Anspruch 10, wobei das Transportmittel ein Luftfahrzeug (600) ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

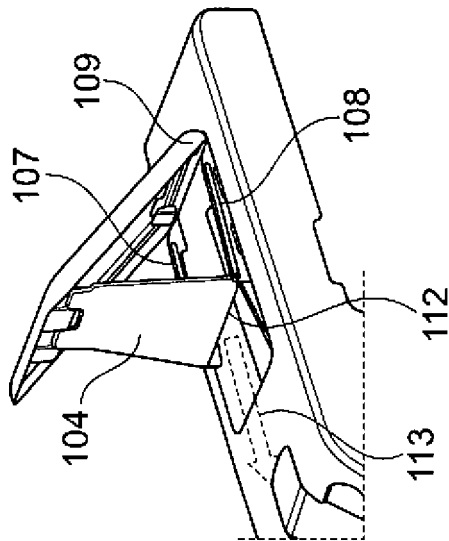


Fig. 1C

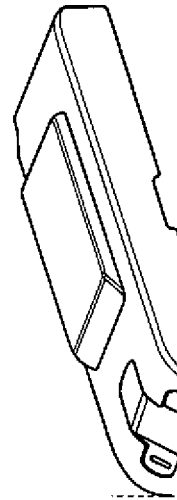


Fig. 1F

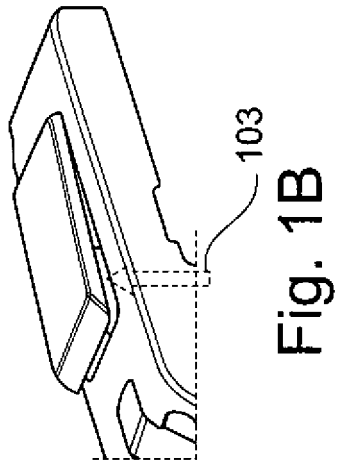


Fig. 1B

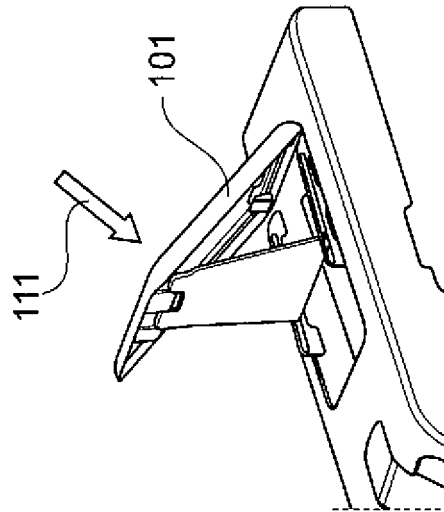


Fig. 1E

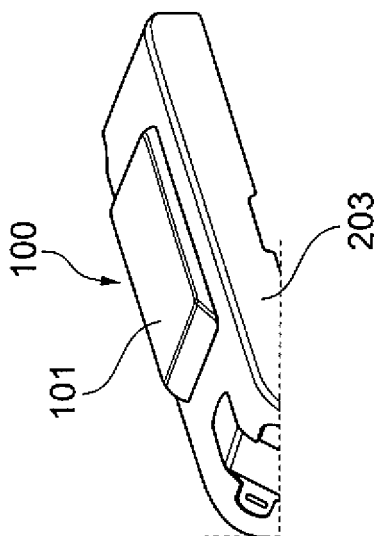


Fig. 1A

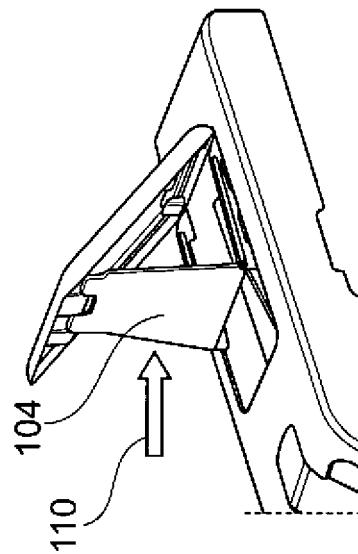


Fig. 1D

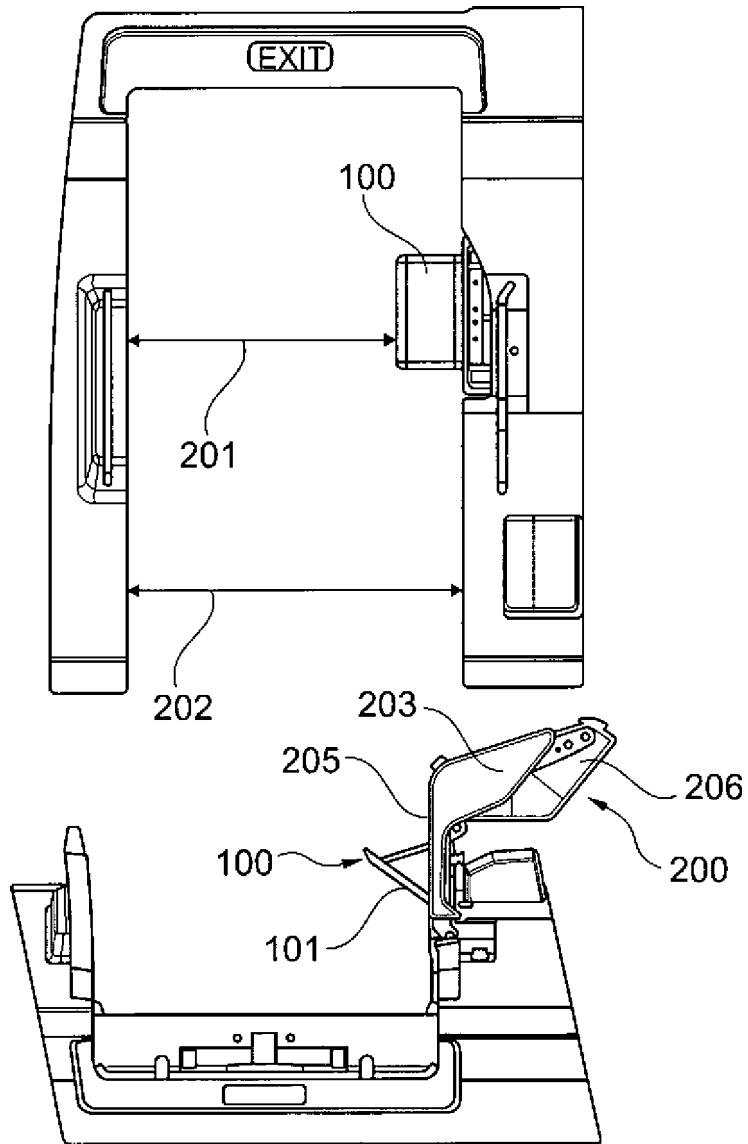


Fig. 2

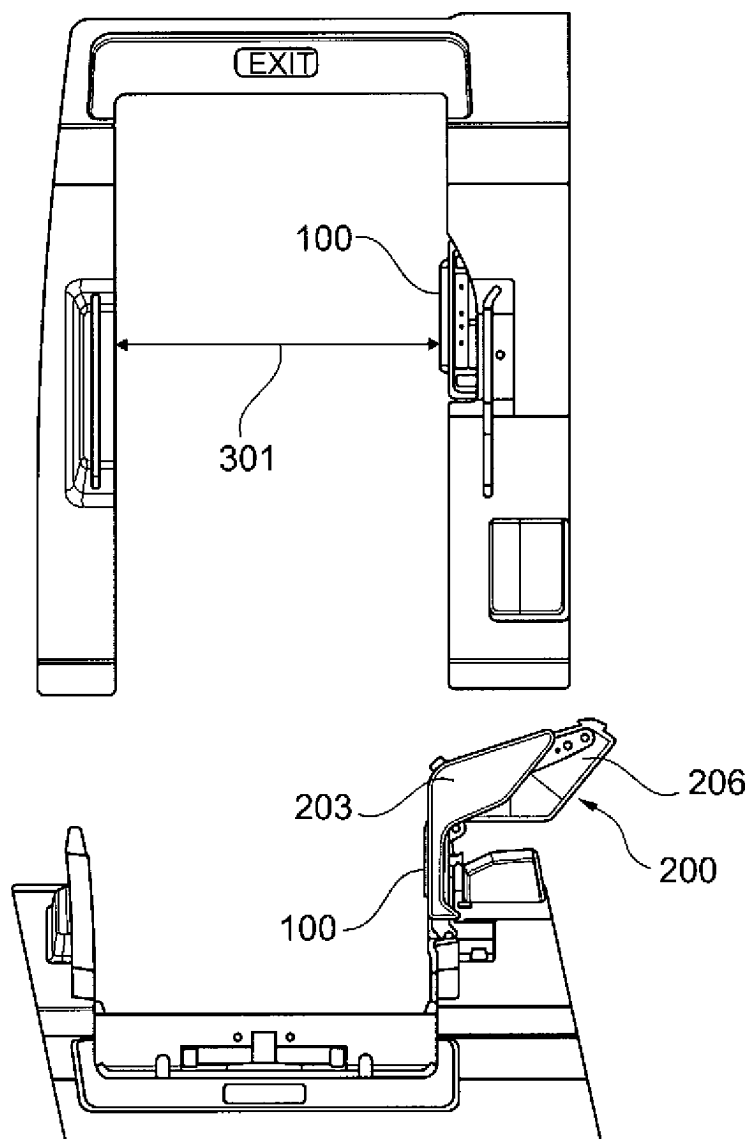


Fig. 3

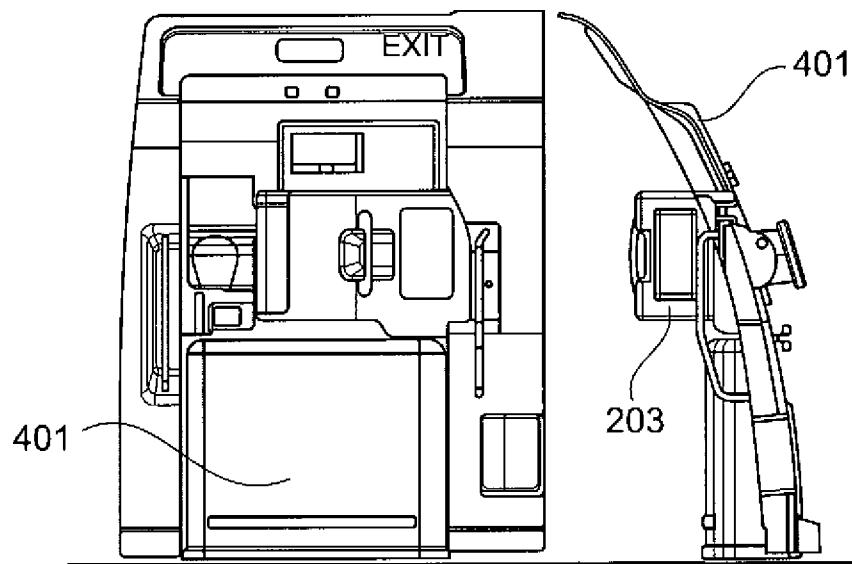


Fig. 4A

Fig. 4B

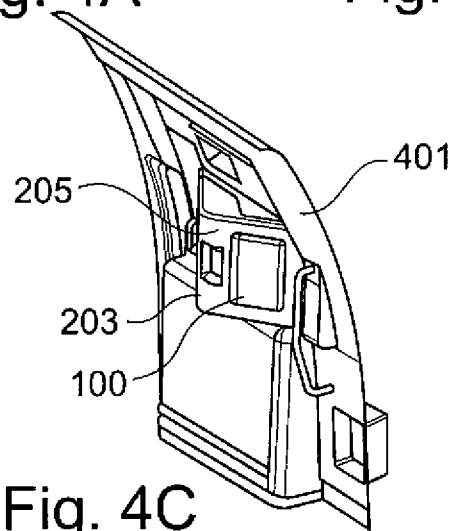


Fig. 4C

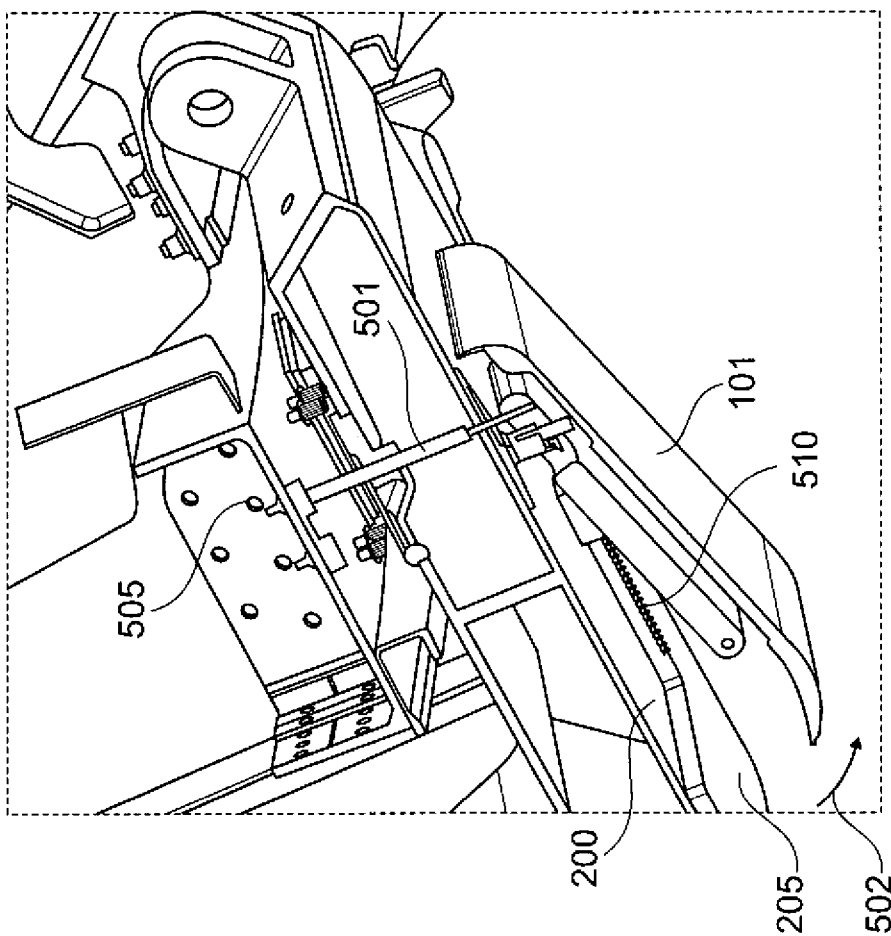


Fig. 5B

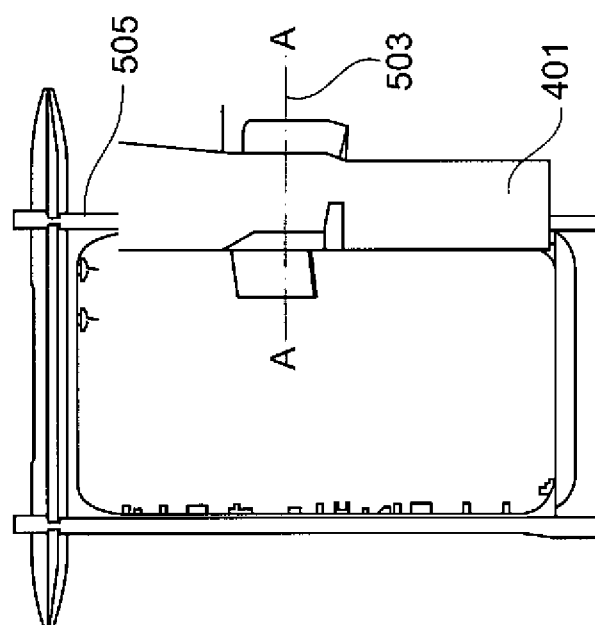


Fig. 5A

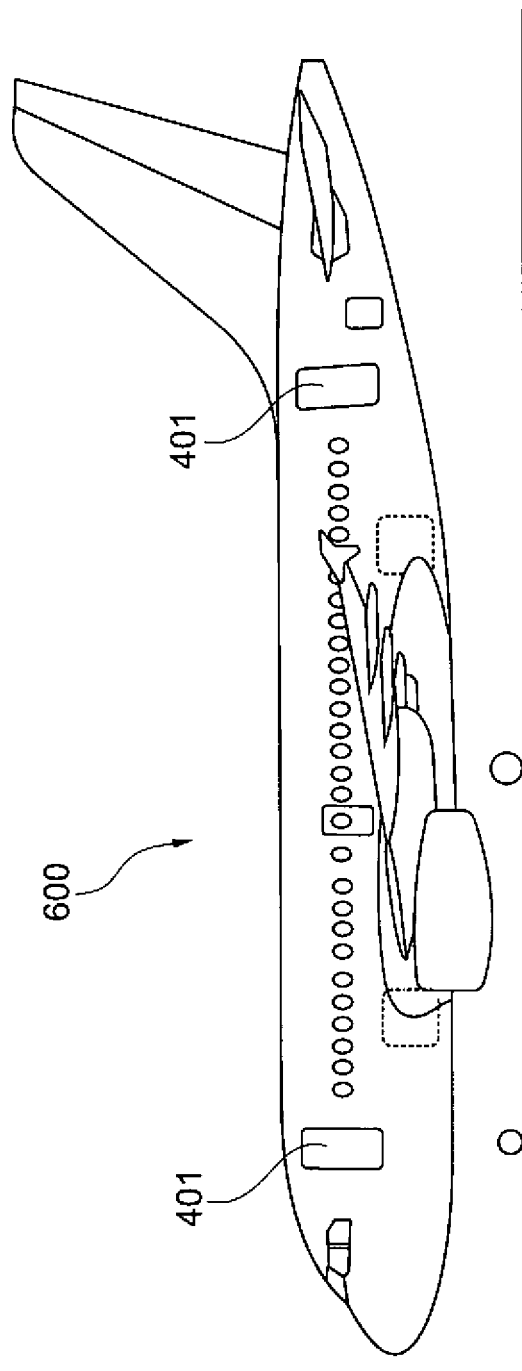


Fig. 6