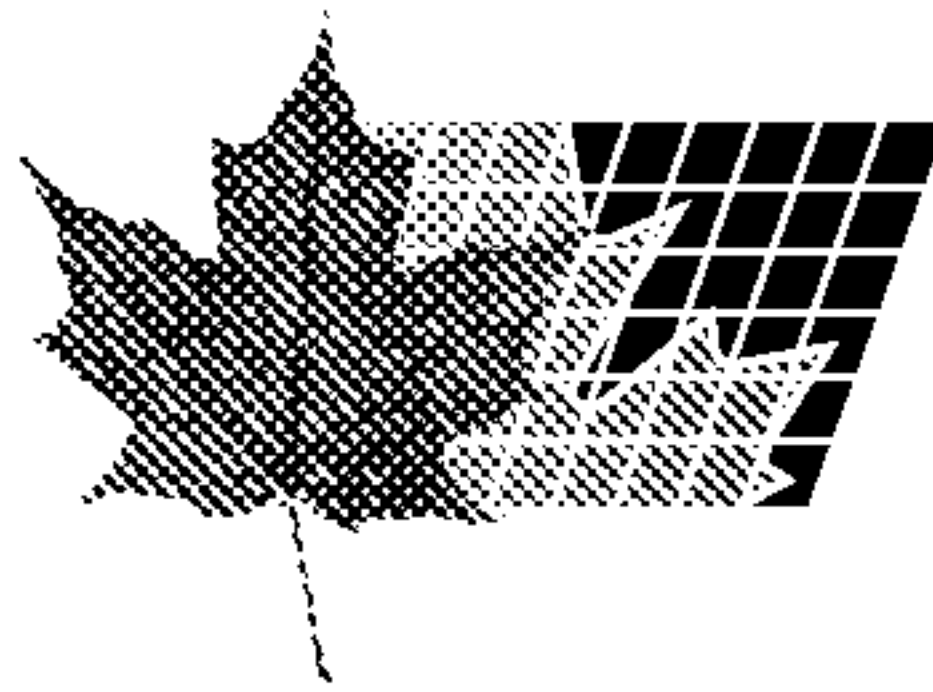




(72) DAZET, FRANCIS, FR

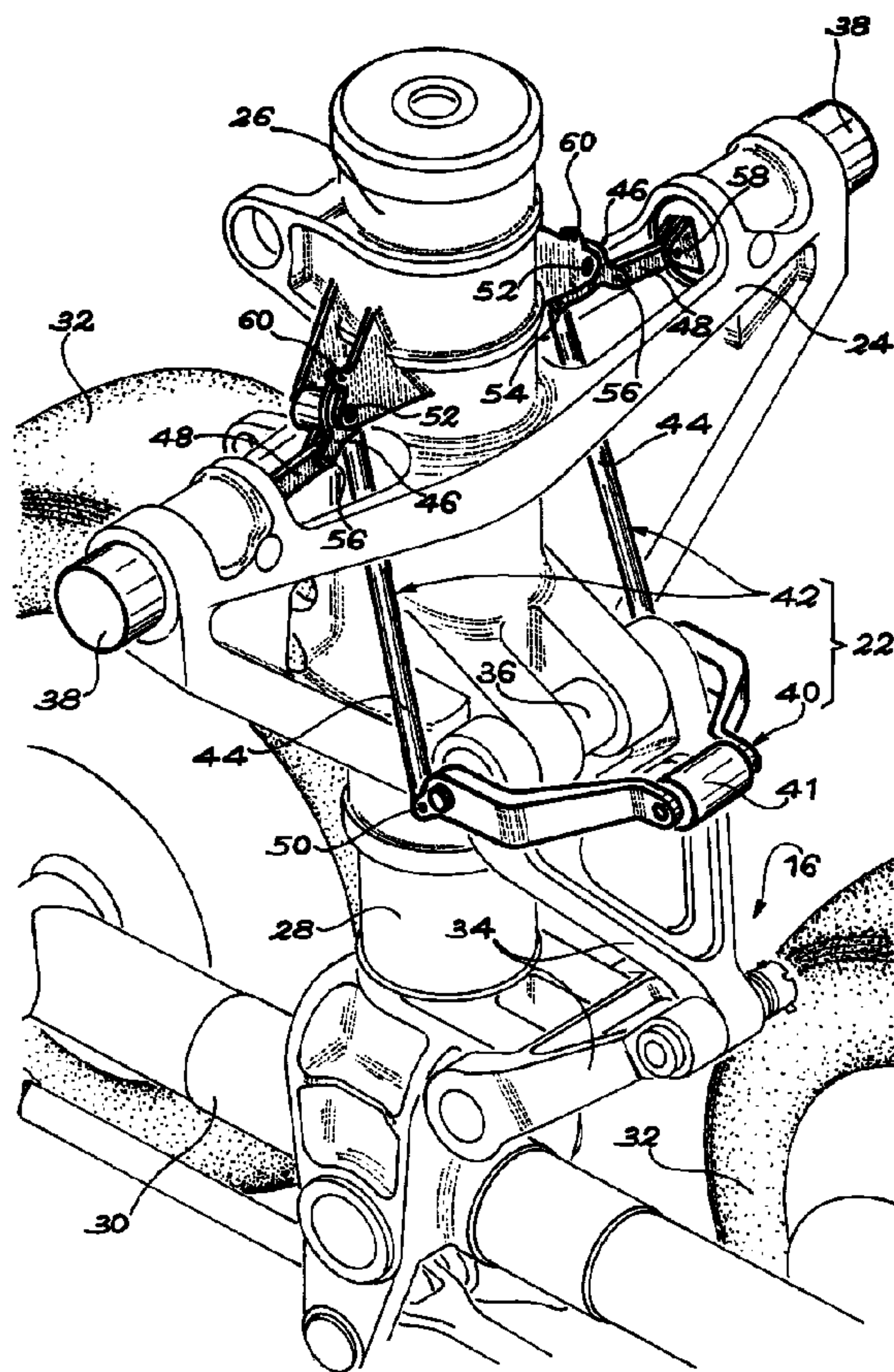
(71) AÉROSPATIALE MATRA, FR

(51) Int.Cl.⁷ B64C 25/02

(30) 1998/12/29 (98 16542) FR

(54) **TRAIN D'ATERRISSAGE D'AVION, EQUIPE D'UN DISPOSITIF
DE PROTECTION D'UN RESERVOIR DE CARBURANT
VOISIN, ET AVION COMPORTANT UN TEL TRAIN**

(54) **AIRCRAFT LANDING GEAR, FITTED WITH A DEVICE TO
PROTECT A NEARBY FUEL TANK, AND AIRCRAFT FITTED
WITH THE SAID LANDING GEAR**



(57) Un train d'atterrissage (16) d'avion, situé devant un réservoir de carburant, est équipé d'un dispositif de protection (22), conçu de façon à déconnecter automatiquement, au moins en partie, le train d'atterrissage (16) de la structure qui la supporte. Le dispositif de protection (22) comprend par exemple une pièce (40), articulée sur le train, et des mécanismes (42) reliant cette pièce à des broches (38) par laquelle le train d'atterrissage (16) est monté sur l'avion. En cas de mauvais atterrissage, le train pivote vers l'arrière et la pièce (40) vient heurter une paroi renforcée placée sur le réservoir. La pièce (40) pivote alors autour de son axe et dégage les broches (38) de leur logement. Une perforation du réservoir est ainsi évitée.

5

ABREGE DESCRIPTIF

10

Un train d'atterrissage (16) d'avion, situé devant un réservoir de carburant, est équipé d'un dispositif de protection (22), conçu de façon à déconnecter automatiquement, au moins en partie, le train d'atterrissage (16) de la structure qui la supporte. Le dispositif de protection (22) comprend par exemple une pièce (40), articulée sur le train, et des mécanismes (42) reliant cette pièce à des broches (38) par laquelle le train d'atterrissage (16) est monté sur l'avion. En cas de mauvais atterrissage, le train pivote vers l'arrière et la pièce (40) vient heurter une paroi renforcée placée sur le réservoir. La pièce (40) pivote alors autour de son axe et dégage les broches (38) de leur logement. Une perforation du réservoir est ainsi évitée.

Fig. 2

TRAIN D'ATTERRISSAGE D'AVION, EQUIPE D'UN DISPOSITIF DE
PROTECTION D'UN RESERVOIR DE CARBURANT VOISIN, ET AVION
COMPORTANT UN TEL TRAIN

5

DESCRIPTION

Domaine technique

L'invention concerne un train d'atterrissage
d'avion, équipé d'un dispositif de protection d'un
10 réservoir de carburant placé derrière le train.

L'invention concerne également un avion,
notamment de type commercial, tel qu'un avion destiné
au transport de passagers et/ou de fret, comportant un
train d'atterrissage de ce type.

15

Etat de la technique

Dans les avions commerciaux, les réservoirs de
carburant se situent habituellement dans la voilure
ainsi que dans la partie basse du tronçon de fuselage
20 qui tient la voilure, devant le train d'atterrissage
principal. Cette position centrale et symétrique des
réservoirs par rapport au plan longitudinal médian de
l'avion permet de gérer facilement le centrage de
celui-ci. En d'autres termes, la position du centre de
25 gravité de l'avion est peu modifiée par la diminution
de la masse du carburant qui se produit au fur et à
mesure que celui-ci est brûlé dans les moteurs.

Lorsqu'on désire augmenter la capacité et le
rayon d'action d'un avion, on peut être amené à
30 modifier celui-ci et à en concevoir une nouvelle
version, sans toutefois modifier ses caractéristiques
essentielles. En effet, cela permet d'utiliser en

commun sur les différentes versions d'un même avion un nombre de pièces aussi élevé que possible.

Par conséquent, une nouvelle version d'un avion existant, caractérisée par une capacité et un rayon
5 d'action accrus par rapport à la version de base, peut être définie sans que la voilure et le tronçon qui la maintient ne soient modifiés. Dans ces conditions, les réservoirs de carburant contenus dans la voilure et dans ce tronçon ne sont pas non plus modifiés, de sorte
10 que leur capacité reste inchangée. Afin de permettre à l'avion de mener à bien sa nouvelle mission, qui implique de disposer d'une quantité supplémentaire de carburant afin d'accroître son rayon d'action, un réservoir de carburant supplémentaire doit alors être
15 rajouté. Un emplacement privilégié pour implanter ce réservoir supplémentaire se situe dans la partie basse du fuselage, derrière le train d'atterrissage principal. En effet, cet emplacement situé dans l'axe de l'avion permet une bonne gestion du carburant tout
20 en conservant à l'avion un centrage qui se fait tout seul, c'est-à-dire sans action mécanique, hydraulique ou autre.

Cette position du réservoir de carburant supplémentaire peut toutefois se révéler critique lors
25 de conditions d'atterrissage particulières. En effet, lors de l'atterrissage de l'avion, les frottements induits par l'action des freins sur les roues amènent le dispositif de freinage à de très hautes températures (jusqu'à 1200°C). Or, dans le cas d'un mauvais
30 atterrissage, le train d'atterrissage principal peut se rabattre vers l'arrière, par exemple en raison de la présence d'un obstacle sur la piste ou en raison de la cassure de certaines pièces structurales. Il existe

alors un risque important pour que le train d'atterrissage, et en particulier le système de freinage situé au niveau des roues, vienne percuter et percer la cloison qui sépare le train d'atterrissage du
5 réservoir de carburant supplémentaire. Dans cette hypothèse, la mise en contact des éléments du dispositif de freinage, portés à très haute température, avec le carburant pourrait se traduire par l'explosion de celui-ci et, par conséquent, par la
10 destruction complète et rapide de l'avion.

Dans la pratique, il n'est pas possible d'éliminer totalement le risque d'un atterrissage qui se passe mal. En revanche, l'explosion de l'avion consécutive au phénomène qui vient d'être expliqué est
15 inacceptable.

Sur les avions, un risque comparable existe à proximité des réacteurs. En effet, derrière la chambre de combustion de chacun des réacteurs se trouve une turbine dont les aubes sont portées à de très hautes
20 températures. En cas de rupture d'une aube, il est donc impératif que celle-ci ne rencontre jamais sur sa trajectoire des éléments vitaux à la conduite de l'avion, tels que des commandes de vols, des circuits hydrauliques, etc., ni du carburant. En ce qui concerne
25 le carburant, la solution actuellement utilisée consiste à éliminer toute présence de combustible (circuit, pompe, réservoir, etc.) du cône d'éjection probable d'une aube.

Toutefois, cette solution n'est pas
30 transposable dans le cas d'un réservoir de carburant placé derrière le train d'atterrissage principal de l'avion. En effet, pour les raisons énoncées précédemment, cette position présente des avantages

essentiels qui imposent de la retenir, lorsqu'un réservoir supplémentaire doit être implanté sur l'avion.

5 Exposé de l'invention

L'invention a principalement pour objet un train d'atterrissage prévu pour être placé devant un réservoir de carburant et dans lequel le train d'atterrissage est équipé de moyens de protection
10 permettant de supprimer tout risque de collision entre les éléments du train d'atterrissage portés à très haute température et le carburant, dans des conditions d'atterrissage anormales, préservant ainsi l'intégrité de l'avion.

15 Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'un train d'atterrissage d'avion, apte à être relié à une structure de l'avion par des moyens de montage localisés, caractérisé en ce qu'il est prévu, sur ledit train d'atterrissage, des moyens de
20 protection d'un réservoir de carburant apte à être placé derrière le train d'atterrissage, pour déconnecter automatiquement, au moins en partie, les moyens de montage localisés, lors d'un basculement accidentel du train d'atterrissage vers l'arrière,
25 au-delà d'un angle maximal prédéterminé.

Ainsi, dans l'hypothèse d'un mauvais atterrissage se traduisant par un basculement du train d'atterrissage vers l'arrière, celui-ci est automatiquement déconnecté au moins partiellement de la
30 structure de l'avion. Par conséquent, tout risque pour que les parties chaudes du train, et notamment le dispositif de freinage situé au niveau des roues, viennent en contact avec le carburant est supprimé. Une

destruction complète de l'avion due à une explosion du carburant provoquée par sa venue en contact avec les parties chaudes du train est ainsi empêchée.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de protection comprennent au moins une pièce de commande de déconnexion, montée de façon mobile sur une structure du train d'atterrissage et apte à venir engager une partie de la structure de l'avion, située entre le réservoir de carburant et le train d'atterrissage, lors d'un basculement accidentel de celui-ci vers l'arrière d'un angle minimal prédéterminé, inférieur à l'angle maximal prédéterminé pour lequel le train est automatiquement déconnecté de la structure de l'avion.

Un renforcement de la partie de la structure de l'avion sur laquelle prend appui la pièce de commande de déconnexion est avantageusement prévu, afin d'éviter tout risque de perforation de la paroi du réservoir du carburant.

Habituellement, les moyens de montage localisés par lesquels le train d'atterrissage est relié à la structure de l'avion comprennent au moins une broche liée à la structure du train d'atterrissage, normalement reçue dans un logement lié à la structure de l'avion. Dans ce cas, les moyens de protection comprennent de plus au moins un mécanisme apte à déplacer la broche précitée parallèlement à elle-même, pour la dégager progressivement de son logement, en réponse à un déplacement de la pièce de commande de déconnexion par rapport à la structure du train d'atterrissage, consécutif à un pivotement de celui-ci entre ledit angle minimal prédéterminé et ledit angle maximal prédéterminé.

Afin d'éviter un fonctionnement intempestif des moyens de protection et de s'affranchir des mouvements parasites causés, par exemple, par le mauvais état de la piste d'atterrissage, le mécanisme inclut
5 avantageusement un organe frangible immobilisant normalement la broche par rapport à la structure du train d'atterrissage, lorsque l'effort exercé sur cet organe frangible reste inférieur à un seuil prédéterminé.

10 Habituellement, les moyens de montage localisés comprennent deux broches alignées liées à la structure du train d'atterrissage et normalement reçues dans deux logements alignés liés à la structure de l'avion. Les moyens de protection peuvent alors comprendre un ou
15 deux mécanismes aptes à déplacer soit l'une des deux broches, soit simultanément chacune des broches parallèlement à elle-même.

Par ailleurs, la pièce de commande de déconnexion peut notamment être montée pivotante sur la
20 structure du train d'atterrissage, par exemple autour d'un axe parallèle à l'axe de la broche et orienté transversalement par rapport à l'avion.

Dans ce cas, le mécanisme comprend avantageusement un premier levier reliant la pièce de
25 commande de déconnexion à une pièce de renvoi montée pivotante sur la structure du train d'atterrissage, et un deuxième levier reliant la pièce de renvoi à la broche.

L'invention concerne également un avion,
30 comprenant au moins un train d'atterrissage relié à une structure de l'avion par des moyens de montage localisés, et au moins un réservoir de carburant, caractérisé en ce que le réservoir de carburant est

placé derrière le train d'atterrissage et en ce que des moyens de protection dudit réservoir sont prévus, sur le train d'atterrissage, pour déconnecter automatiquement, au moins en partie, les moyens de montage localisés, lors d'un basculement accidentel du train d'atterrissage vers l'arrière, au-delà d'un angle maximal prédéterminé.

Dans une application privilégiée de l'invention, le réservoir de carburant est un réservoir additionnel placé dans la partie basse du fuselage et le train d'atterrissage constitue le train d'atterrissage principal de l'avion.

Brève description des dessins

On décrira à présent, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation préféré de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue de côté qui représente schématiquement un avion conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective qui représente le train d'atterrissage principal de l'avion de la figure 1, observé de l'arrière, incorporant des moyens de protection conformes à l'invention ;

- la figure 3 est une vue de côté montrant schématiquement l'implantation des moyens de protection dans le haut du train d'atterrissage de la figure 2, ainsi que la partie attenante de la structure de l'avion située immédiatement derrière le train ;

- la figure 4 représente la partie haute du train d'atterrissage des figures 2 et 3, observée selon la flèche F de la figure 3, les moyens de protection

étant représentés respectivement dans leur position normale inactive sur la moitié droite et dans leur position active d'atterrissage accidentel sur la moitié gauche ; et

- 5 - la figure 5 représente schématiquement en A, B et C le train d'atterrissage portant les moyens de protection, respectivement dans son état normal inactif, après un premier pivotement vers l'arrière susceptible de commander un début d'actionnement des
10 moyens de protection et après un pivotement plus important vers l'arrière propre à assurer la déconnexion du train d'atterrissage.

15 **Description détaillée d'un mode de réalisation préféré de l'invention**

La figure 1 représente schématiquement un avion conforme à l'invention. Cet avion est un avion commercial, de conception générale classique, destiné au transport de passagers et/ou de fret. Seules les
20 caractéristiques nécessaires à une bonne compréhension de l'invention seront décrites ci-après.

La structure de l'avion comprend notamment, de façon habituelle, un fuselage 10 ainsi qu'une voilure 12. Lorsque l'avion n'est pas en vol, cette structure
25 est apte à reposer sur le sol par un train d'atterrissage auxiliaire avant 14 et un train d'atterrissage principal central 16. Ce dernier comprend généralement au moins deux éléments de train implantés sous le fuselage 10, auxquels peuvent
30 éventuellement s'ajouter des éléments de train implantés sous la voilure 12. Pour simplifier, l'expression "train d'atterrissage" est utilisée dans

l'ensemble du texte pour désigner chaque élément de train.

De manière également habituelle, l'avion est équipé de réservoirs de carburant (non représentés) implantés dans la voilure 12 ainsi que dans la partie basse du tronçon de fuselage 10 supportant celle-ci. Ce tronçon est placé à l'avant du train d'atterrissage principal 16 implanté sous le fuselage.

Conformément à l'invention, un réservoir supplémentaire 20 est également implanté dans la partie basse du fuselage 10, dans un tronçon de celui-ci situé immédiatement derrière le train d'atterrissage principal 16.

Conformément à l'invention, le train d'atterrissage principal 16 est équipé de moyens de protection 22, représentés en trait gras sur la figure 2. Ces moyens de protection 22 ont pour fonction de déconnecter automatiquement, au moins en partie, des moyens de montage localisés par lesquels le train d'atterrissage 16 est relié au fuselage 10, lorsque ledit train bascule accidentellement vers l'arrière au-delà d'un angle maximal prédéterminé.

Un mode de réalisation préféré de ces moyens de protection 22 et de leur implantation sur le train d'atterrissage 16 va à présent être décrit en détail en se référant aux figures 2 à 5. La description est faite dans l'état sorti du train.

Comme l'illustre notamment la figure 2, la structure du train principal 16 comporte un châssis 24, réalisé d'un seul tenant avec un fût vertical 26 dans lequel est logé un amortisseur principal. La partie basse mobile 28 de cet amortisseur porte, à son extrémité inférieure, un boggie 30 dont chacune des

extrémités avant et arrière supporte à son tour la fusée d'une paire de roues 32, montées en diabolos. Un système d'embiellage 34, interposé entre le fût 26 et le boggie 30, assure la rétraction de l'amortisseur
5 lors du relevage du train d'atterrissage 16. Ce système d'embiellage 34 est articulé dans le bas du fût 26 par un axe 36 parallèle aux axes des roues 32 et orthogonal à l'axe du fût 26. Par rapport à l'avion, l'axe 36 est orienté transversalement.

10 Le mécanisme assurant la commande de sortie et de rentrée du train d'atterrissage 16 a été volontairement omis sur la figure 2, afin d'en faciliter la lecture.

La structure du train d'atterrissage 16
15 illustré sur la figure 2 est reliée à la structure de l'avion, et plus précisément dans ce cas au fuselage 10, par des moyens de montage localisés, interposés notamment entre le châssis 24 et la structure du fuselage 10. Ces moyens de montage localisés
20 comprennent dans ce cas deux broches cylindriques alignées 38, qui font normalement saillie de part et d'autre du châssis 24, parallèlement à l'axe 36 et à l'axe des roues 32 et orthogonal à l'axe du fût 26. Ces broches 38 sont normalement reçues dans des logements
25 cylindriques complémentaires (non représentés) prévus à cet effet dans la structure du fuselage 10.

Les moyens de montage localisés incluant les deux broches 38 et leurs logements complémentaires permettent au train d'atterrissage 16 de pivoter entre
30 son état sorti illustré sur la figure 2, et son état rentré, dans lequel le train est escamoté dans une case de train prévue à cet effet sous le fuselage 10 de l'avion.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention illustré sur les figures 2 à 5, les moyens de protection 22 comprennent une pièce 40 de commande de déconnexion, supportée de façon mobile par le fût 5 26, ainsi qu'une paire de mécanismes 42 reliant cette pièce 40 à chacune des broches 38. Ces pièces sont agencées afin de déplacer les broches 38 parallèlement à leur axe commun, pour déconnecter progressivement au moins en partie le train d'atterrissage 16 de la 10 structure du fuselage 10, lorsqu'un atterrissage induit un risque pour que les parties chaudes du train viennent au contact du carburant contenu dans le réservoir 20.

Dans le mode de réalisation illustré sur les 15 figures, la pièce 40 de commande de déconnexion est une pièce sensiblement en forme de U. Cette pièce 40 est montée pivotante, par ses extrémités, sur le fût 26, autour de l'axe 36 par lequel le système d'embiellage 34 est lui-même articulé sur le fût. La pièce 40 porte 20 un galet 41 dans sa partie centrale.

Comme l'illustrent notamment les figures 2 et 3, lorsque le train d'atterrissage 16 est sorti et que le fût 26 est orienté sensiblement verticalement, la pièce 40 de commande de déconnexion fait saillie vers 25 l'arrière, selon une direction sensiblement horizontale, à partir de l'axe 36. Elle est alors située au-dessus du système d'embiellage 34 et dispose d'un angle de débattement vers le bas suffisant pour commander l'escamotage complet des broches 38 à 30 l'intérieur du châssis 24, par l'intermédiaire des mécanismes 42. Cet agencement, permet la déconnexion du train d'atterrissage 16 dans les conditions

d'atterrissage accidentel impliquant un risque de perforation de la paroi du réservoir 20 par le train.

La pièce 40 de commande de déconnexion agit sur chacune des broches 38 par un mécanisme 42 identique, 5 disposé symétriquement par rapport à un plan vertical médian du train d'atterrissage 16. La description qui va suivre s'applique donc à chacun de ces mécanismes 42.

Chaque mécanisme 42 comprend un premier levier 10 ou biellette 44, qui relie la pièce 40 de commande de déconnexion à une pièce de renvoi 46, montée pivotante sur le fût 26. Le mécanisme 42 comprend aussi un deuxième levier ou biellette 48, qui relie la pièce de renvoi 46 à la broche 38 située du côté de ce 15 mécanisme.

De façon plus précise, le premier levier 44 est orienté selon une direction presque verticale et son extrémité inférieure est reliée à une extrémité attenante de la pièce 40 par un axe de pivotement 50 20 situé légèrement en avant par rapport à l'axe 36 d'articulation de la pièce 40 sur le fût 26, et sensiblement parallèle à cet axe.

Par ailleurs, la pièce de renvoi 46 est supportée de façon tournante, dans le haut du fût 26, 25 par un axe 52 orthogonal aux axes du fût 26 et des broches 38 et situé à un niveau légèrement supérieur à celui de l'axe des broches. L'extrémité haute du premier levier 44 est articulée sur la pièce de renvoi 46 par un axe 54, initialement décalé vers le fût 26 30 par rapport à l'axe 52 (voir la partie droite de la figure 4).

Le deuxième levier 48 est agencé approximativement dans l'axe de la broche 38. L'une de

ses extrémités est articulée sur la pièce de renvoi 46 par un axe 56, initialement placé du côté de la broche 38 par rapport à l'axe 52. L'autre extrémité du deuxième levier 48 est articulée à l'extrémité de la
5 broche 38 tournée vers le fût 26, par un axe 58. Les axes 54, 56 et 58 sont parallèles aux axes 52 par lesquels les pièces de renvoi 46 sont montées pivotantes sur le fût 26.

Afin d'éviter un fonctionnement intempestif des
10 moyens de protection 22, provoqué par exemple par un mauvais état de la piste d'atterrissage, un organe frangible est interposé entre chacun des mécanismes 42 et la structure du train d'atterrissage 16. Dans le mode de réalisation représenté, cet organe frangible
15 est constitué par une goupille de sécurité 60 qui traverse à la fois la pièce de renvoi 46 et une oreille 61 (figure 3) solidaire du fût 26.

Comme l'illustre en particulier la figure 3, la structure du fuselage 10 située entre le train
20 d'atterrissage 16 et le réservoir 20 (figure 1) comprend une partie renforcée 62, contre laquelle peut venir en appui la pièce 40 de commande de déconnexion, comme on l'a représenté en traits discontinus, dans le cas d'un atterrissage anormal de l'avion. Cette partie
25 renforcée 62 permet d'éviter tout risque de perforation du réservoir de carburant 20, avant que le train d'atterrissage 16 ne soit déconnecté de la structure du fuselage 10.

On décrira à présent, en se référant notamment
30 aux parties A, B et C de la figure 5, un exemple de mise en oeuvre des moyens de protection 22 qui viennent d'être décrits.

Lorsque l'atterrissage de l'avion est normal, le train d'atterrissage 16 se présente dans l'état illustré en A. Dans ces conditions, le fût 26 reste sensiblement vertical et la pièce 40 reste éloignée de la partie renforcée 62 de la structure du fuselage 10. Il ne se produit donc aucun déplacement de la pièce 40, de sorte que les mécanismes 42 qui relient cette pièce à chacune des broches 38 ne sont pas actionnés. Les broches 38 restent donc en prise dans leur logement et assurent la transmission à la structure du fuselage des efforts exercés par le train d'atterrissage, de façon classique.

Lorsque l'atterrissage s'effectue de manière anormale, le train d'atterrissage 16 peut pivoter vers l'arrière autour de l'axe des broches 38, par exemple en raison de la présence d'un obstacle sur la piste ou suite à la cassure de certaines pièces structurales. Le galet 41 monté à l'extrémité de la pièce 40 vient alors en appui contre la partie renforcée 62 de la structure du fuselage 10, après un pivotement d'un angle α du train d'atterrissage 16, comme on l'a illustré en B sur la figure 5.

Si le pivotement vers l'arrière du train d'atterrissage 16 autour de l'axe des broches 38 se poursuit au-delà de cet angle α , la pièce 40 pivote autour de l'axe 36, dans le sens des aiguilles d'une montre en considérant la figure 5. Sous l'effet de ce pivotement, chacune des broches 38 est déplacée selon son axe vers le fût 26, de façon à être dégagé progressivement du logement dans lequel elle est normalement reçue dans la structure du fuselage. Ainsi, lorsque le pivotement vers l'arrière du train

d'atterrissage 16 atteint un angle β , comme illustré en C sur la figure 5, les broches 38 sont totalement dégagées de leurs logements et le train 16 est alors déconnecté au moins en partie de la structure du fuselage. L'angle β est sensiblement supérieur à l'angle α , comme l'illustre la figure 5.

On évite ainsi l'application, sur la structure du fuselage 10 attenante au réservoir de carburant 20, d'un effort susceptible d'entraîner la perforation de la paroi inférieure de ce réservoir et la venue en contact des parties chaudes du train avec le carburant. Tout risque de destruction complète de l'avion due à une explosion du carburant ayant pour origine sa venue en contact avec le train d'atterrissage est ainsi évité.

La présence de la goupille de sécurité 60 permet d'éviter qu'une déconnexion n'intervienne trop rapidement lorsque le train d'atterrissage pivote vers l'arrière lors d'un atterrissage sur une piste en mauvais état, alors qu'il n'existe aucun risque de perforation du réservoir de carburant 20.

Le mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple peut subir différentes modifications, sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi, par exemple, au lieu d'agir simultanément sur les deux broches 38, les moyens de protection 22 peuvent être conçus de façon à ne commander que l'escamotage de l'une des broches, dans des conditions d'atterrissage accidentel. Lorsque les moyens de protection entrent en action, le bas du train d'atterrissage est alors plus fortement déséquilibré d'un côté, de sorte qu'il s'écarte plus rapidement de la trajectoire de l'avion.

Par ailleurs, les moyens de protection en eux-mêmes peuvent être réalisés différemment. La pièce pivotante 40 peut notamment être remplacée par une pièce coulissante. Le ou les mécanismes reliant cette
5 pièce à la ou aux broches 38 peuvent alors prendre une forme appropriée quelconque. De façon plus générale, la commande mécanique de déconnexion peut être remplacée par une commande d'une autre nature, par exemple hydraulique ou électrique, déclenchée par
10 l'actionnement d'un contact, lors de la venue de celui-ci en appui contre la partie renforcée de la structure du fuselage.

Par ailleurs, l'agencement protégé peut également être utilisé dans le cas d'un train
15 d'atterrissage disposé devant un réservoir de carburant en tout autre emplacement d'un avion, et notamment sous la voilure.

REVENDICATIONS

1. Train d'atterrissage d'avion, apte à être relié à une structure de l'avion par des moyens de montage localisés, dans lequel il est prévu, sur ledit train d'atterrissage, des moyens de protection d'un réservoir de carburant apte à être placé derrière le train d'atterrissage, pour déconnecter automatiquement, au moins en partie, les moyens de montage localisés, lors d'un basculement accidentel du train d'atterrissage vers l'arrière, au-delà d'un angle maximal prédéterminé.

2. Train d'atterrissage selon la revendication 1, dans lequel les moyens de protection comprennent au moins une pièce de commande de déconnexion, montée de façon mobile sur une structure du train d'atterrissage et apte à venir engager une partie de la structure de l'avion, située entre le réservoir de carburant et le train d'atterrissage, lors d'un basculement accidentel de celui-ci vers l'arrière d'un angle minimal prédéterminé, inférieur audit angle maximal prédéterminé.

3. Train d'atterrissage selon la revendication 2, dans lequel les moyens de montage localisés comprenant au moins une broche liée à la structure du train d'atterrissage, et apte à être normalement reçue dans un logement lié à la structure de l'avion, les moyens de protection comprennent de plus au moins un mécanisme apte à déplacer la broche parallèlement à elle-même, pour la dégager progressivement dudit logement, en réponse à un déplacement de la pièce de

commande de déconnexion par rapport à la structure du train d'atterrissage, consécutif à un pivotement de celui-ci entre ledit angle minimal prédéterminé et ledit angle maximal prédéterminé.

5 4. Train d'atterrissage selon la revendication 3, dans lequel ledit mécanisme inclut un organe frangible immobilisant normalement la broche par rapport à la structure du train d'atterrissage, lorsque l'effort exercé sur ledit organe frangible reste
10 inférieur à un seuil prédéterminé.

 5. Train d'atterrissage selon la revendication 4, dans lequel, les moyens de montage localisés comprenant deux broches alignées liées à la structure du train d'atterrissage, et aptes à être normalement
15 reçues dans deux logements alignés liés à la structure de l'avion, les moyens de protection comprennent deux mécanismes aptes à déplacer simultanément chacune des broches parallèlement à elle-même.

 6. Train d'atterrissage selon la revendication
20 3, dans lequel la pièce de commande de déconnexion est montée pivotante sur la structure du train d'atterrissage.

 7. Train d'atterrissage selon la revendication 6, dans lequel la pièce de commande de déconnexion est
25 montée pivotante autour d'un axe parallèle à l'axe de ladite broche.

 8. Train d'atterrissage selon la revendication 7, dans lequel ledit mécanisme comprend un premier levier reliant la pièce de commande de déconnexion à
30 une pièce de renvoi montée pivotante sur la structure

du train d'atterrissage, et un deuxième levier reliant la pièce de renvoi à ladite broche.

5 9. Avion, comprenant au moins un train d'atterrissage relié à une structure de l'avion par des moyens de montage localisés, et au moins un réservoir de carburant, dans lequel le réservoir de carburant est placé derrière le train d'atterrissage et des moyens de protection dudit réservoir sont prévus, sur le train d'atterrissage, pour déconnecter automatiquement, au 10 moins en partie, les moyens de montage localisés, lors d'un basculement accidentel du train d'atterrissage vers l'arrière, au-delà d'un angle maximal prédéterminé.

15 10. Avion selon la revendication 9, dans lequel les moyens de protection comprennent au moins une pièce de commande de déconnexion, montée de façon mobile sur une structure du train d'atterrissage et apte à venir engager une partie de la structure de l'avion, située entre le réservoir de carburant et le train 20 d'atterrissage, lors d'un basculement accidentel de celui-ci vers l'arrière d'un angle minimal prédéterminé, inférieur audit angle maximal prédéterminé.

25 11. Avion selon la revendication 10, dans lequel ladite partie de la structure de l'avion est renforcée.

30 12. Avion selon la revendication 10, dans lequel les moyens de montage localisés comprenant au moins une broche liée à la structure du train d'atterrissage, et apte à être normalement reçue dans un logement lié à la structure de l'avion, les moyens

de protection comprennent de plus au moins un mécanisme apte à déplacer la broche parallèlement à elle-même, pour la dégager progressivement dudit logement, en réponse à un déplacement de la pièce de commande de
5 déconnexion par rapport à la structure du train d'atterrissage, consécutif à un pivotement de celui-ci entre ledit angle minimal prédéterminé et ledit angle maximal prédéterminé.

13. Avion selon la revendication 9, dans lequel
10 le réservoir de carburant est placé dans la partie basse du fuselage et le train d'atterrissage constitue le train d'atterrissage principal de l'avion.

1/5

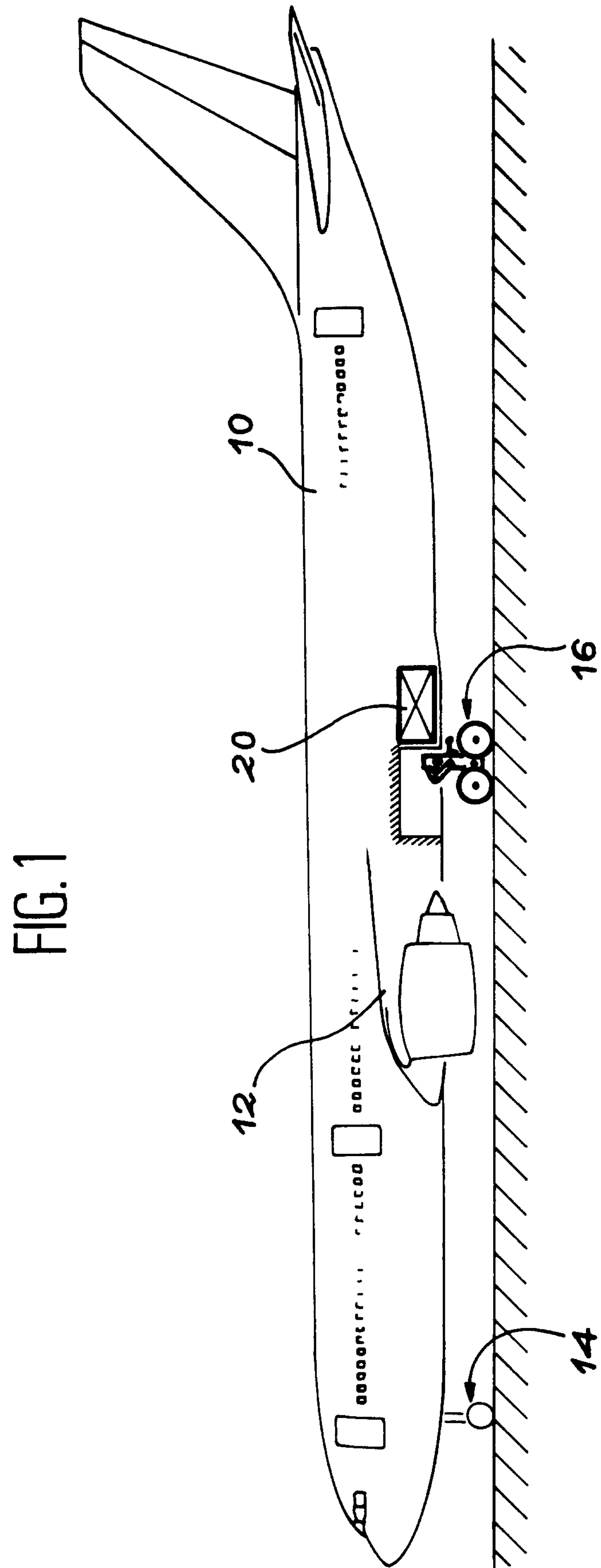
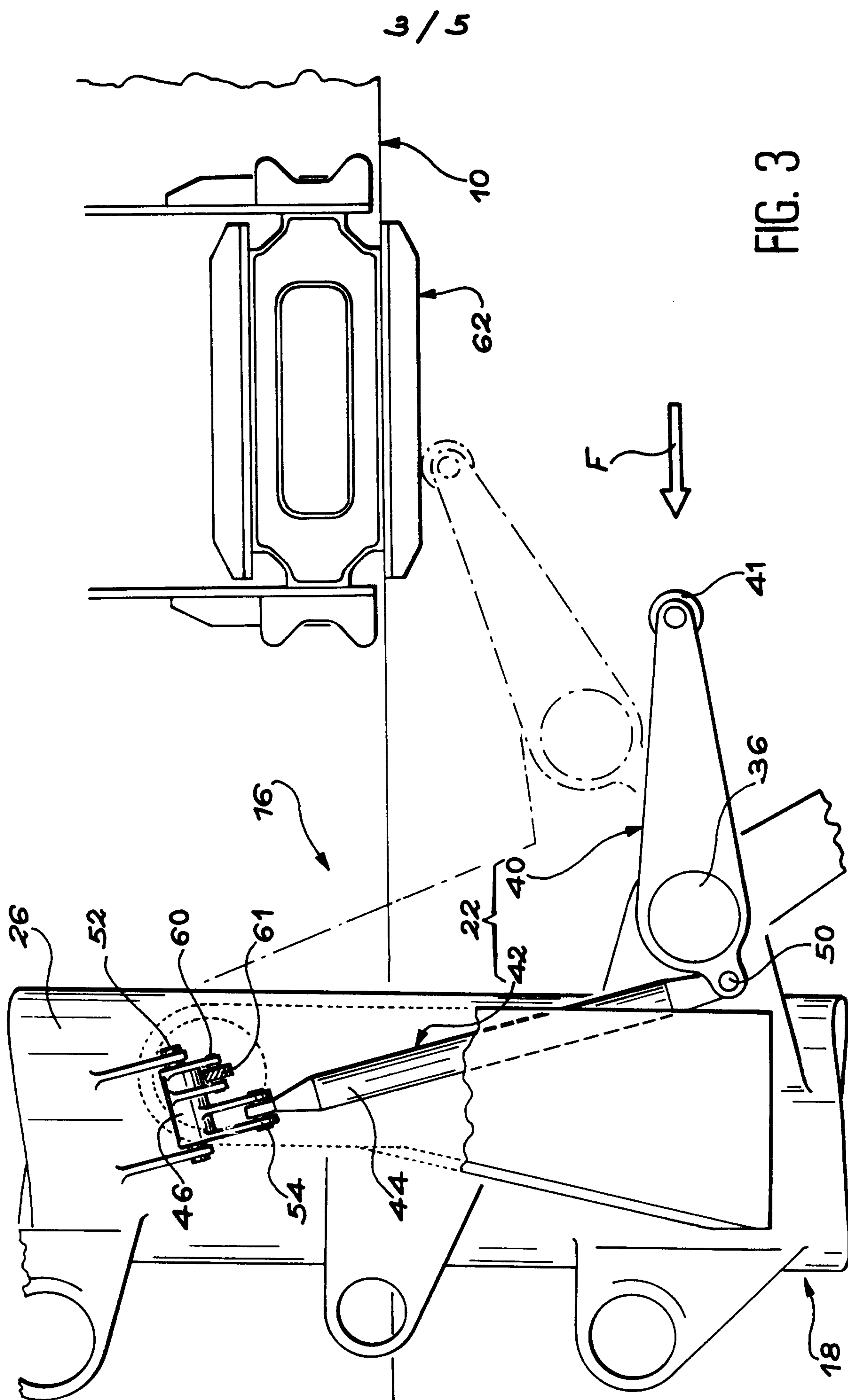


FIG. 1



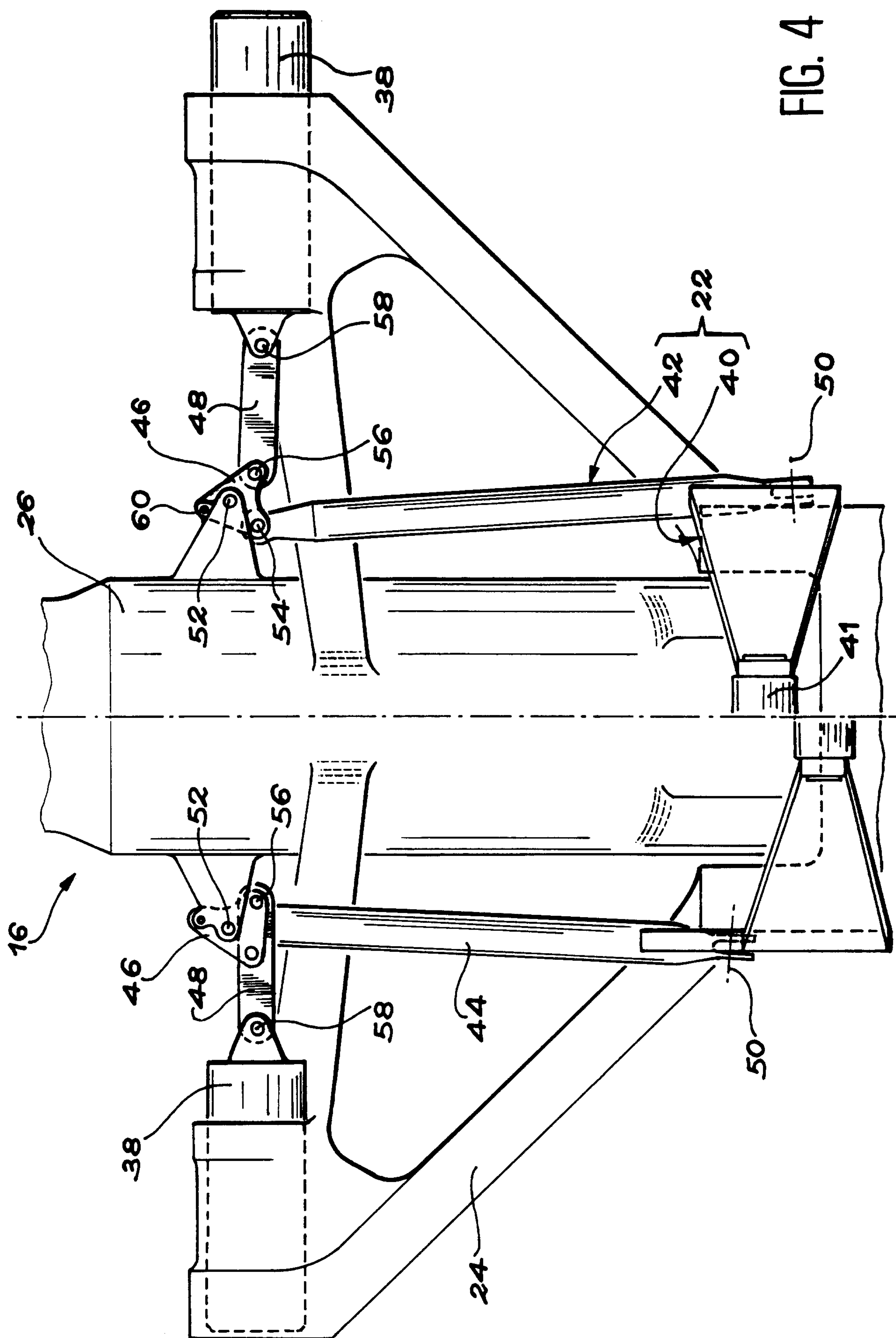


FIG. 4

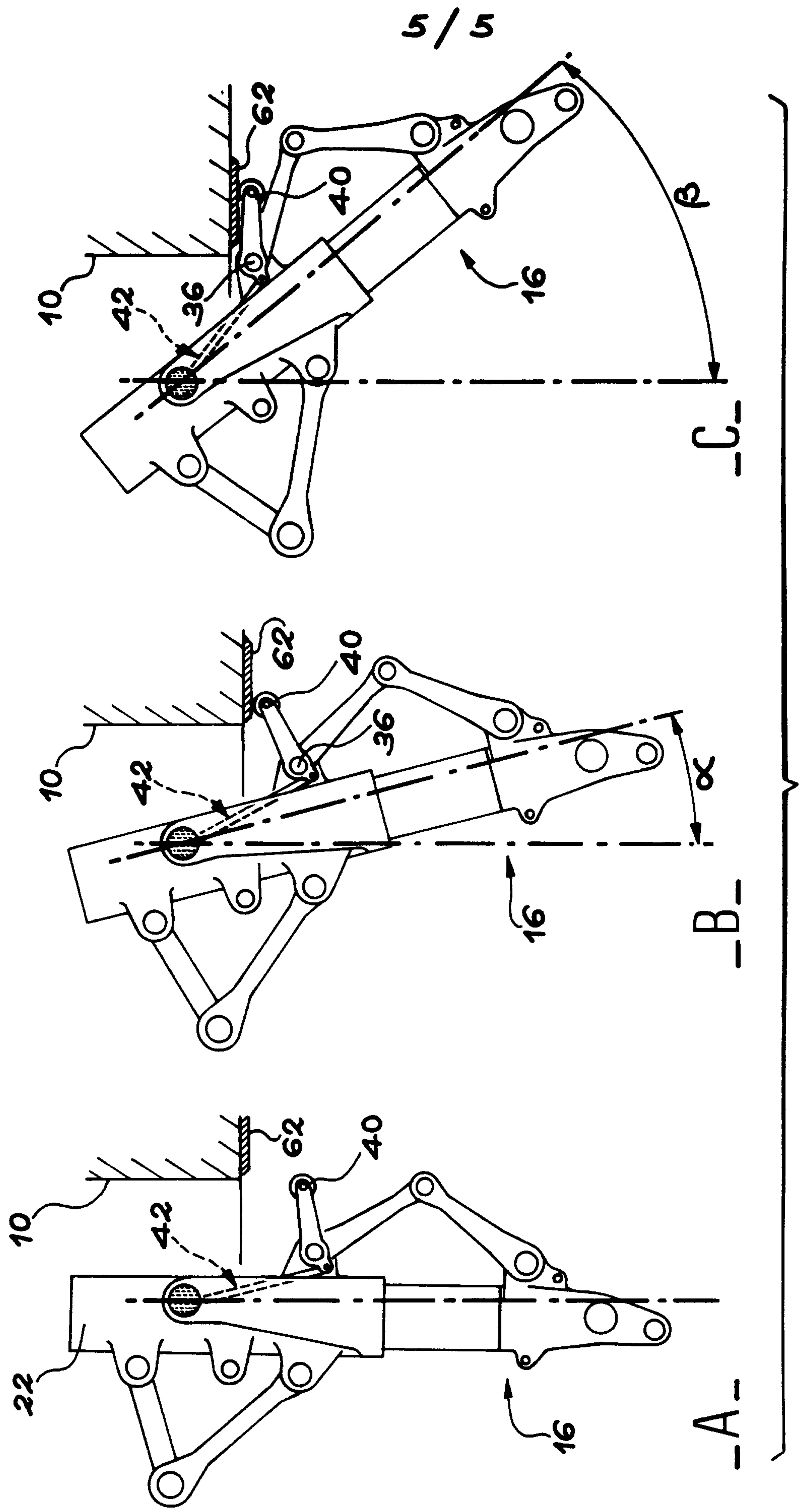


FIG. 5