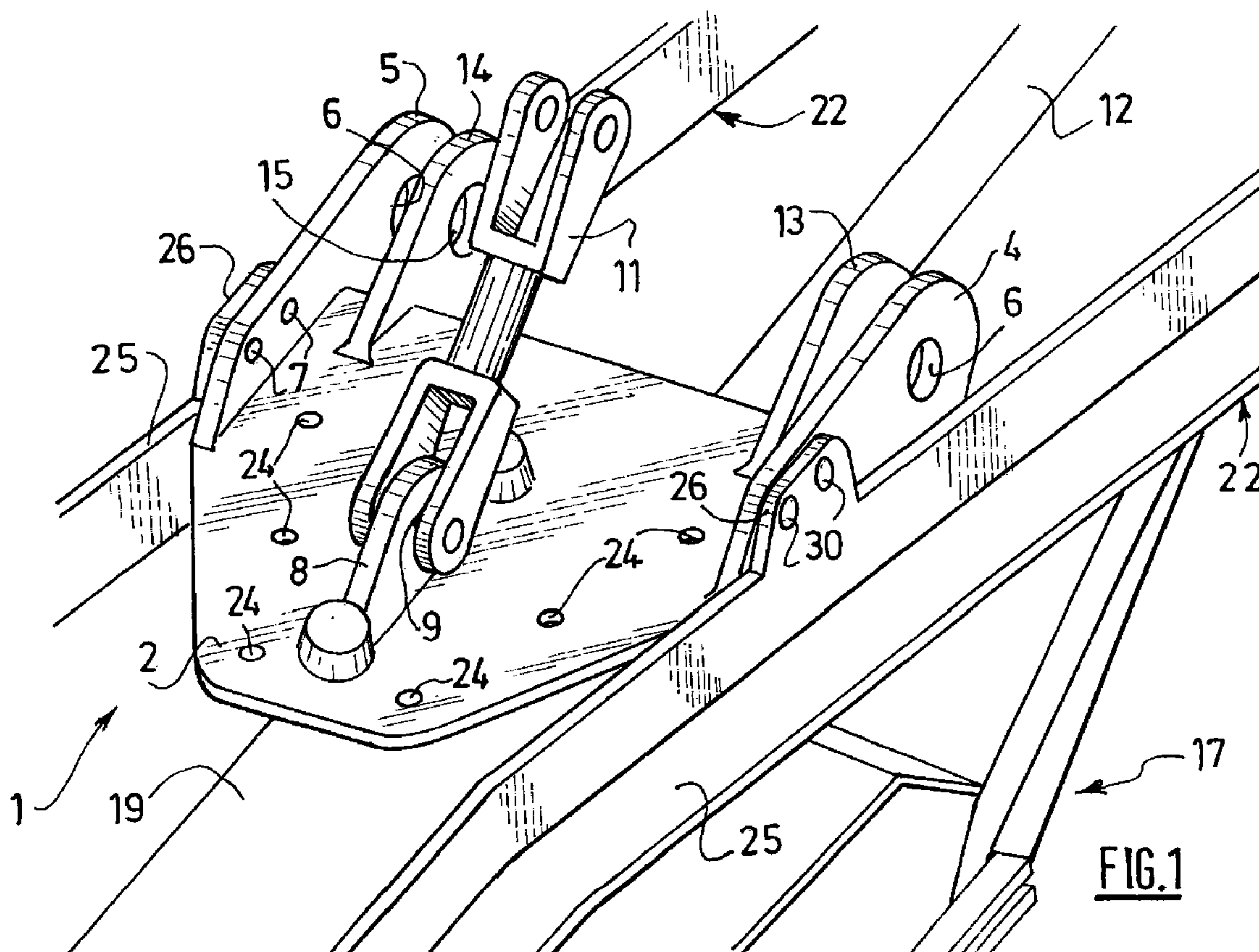




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2008/06/02
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2009/01/15
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2009/11/25
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2008/000740
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2009/007520
 (30) Priorité/Priority: 2007/06/22 (FR0704495)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B64D 27/26* (2006.01),
B64F 5/00 (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
AIRCELLE, FR
 (72) Inventeurs/Inventors:
VAUCHEL, GUY BERNARD, FR;
HILLEREAU, NICOLAS, FR;
COLLIER, JEROME, FR;
CRIBELIER, JEAN-FRANCOIS, FR
 (74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L.,S.R.L.

(54) Titre : PLATINE DE FIXATION ET LONGERON DE MANUTENTION D'ENSEMBLE PROPULSIF MONOBLOC D'UN AERONEF
 (54) Title: SECURING PLATE AND LONGITUDINAL HANDLING MEMBER FOR A ONE-PIECE AIRCRAFT PROPULSION UNIT



(57) Abrégé/Abstract:

La présente invention se rapporte à une platine (1) de fixation permettant la fixation amovible d'un ensemble propulsif monobloc (17) à une aile d'un aéronef, caractérisée en ce qu'elle comprend des premiers moyens de raccordement (4, 5, 8, 13, 14) afin de

(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

permettre la fixation de ladite platine sur l'aile, des deuxièmes moyens de raccordement (24) permettant la fixation de l'ensemble propulsif monobloc sur ladite platine, et des troisièmes moyens de raccordement (7) permettant la fixation d'une paire de longerons (22) de manutention sur la platine. La présente invention se rapporte également à un longeron spécifique, ainsi qu'à une installation comprenant un ensemble propulsif monobloc fixé dans la platine.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
15 janvier 2009 (15.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/007520 A2(51) Classification internationale des brevets :
B64D 27/26 (2006.01) **B64F 5/00** (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/000740

(22) Date de dépôt international : 2 juin 2008 (02.06.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0704495 22 juin 2007 (22.06.2007) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AIR-
CELLE [FR/FR]; Route du Pont 8, F-76700 Gonfreville
L'Orcher (FR).

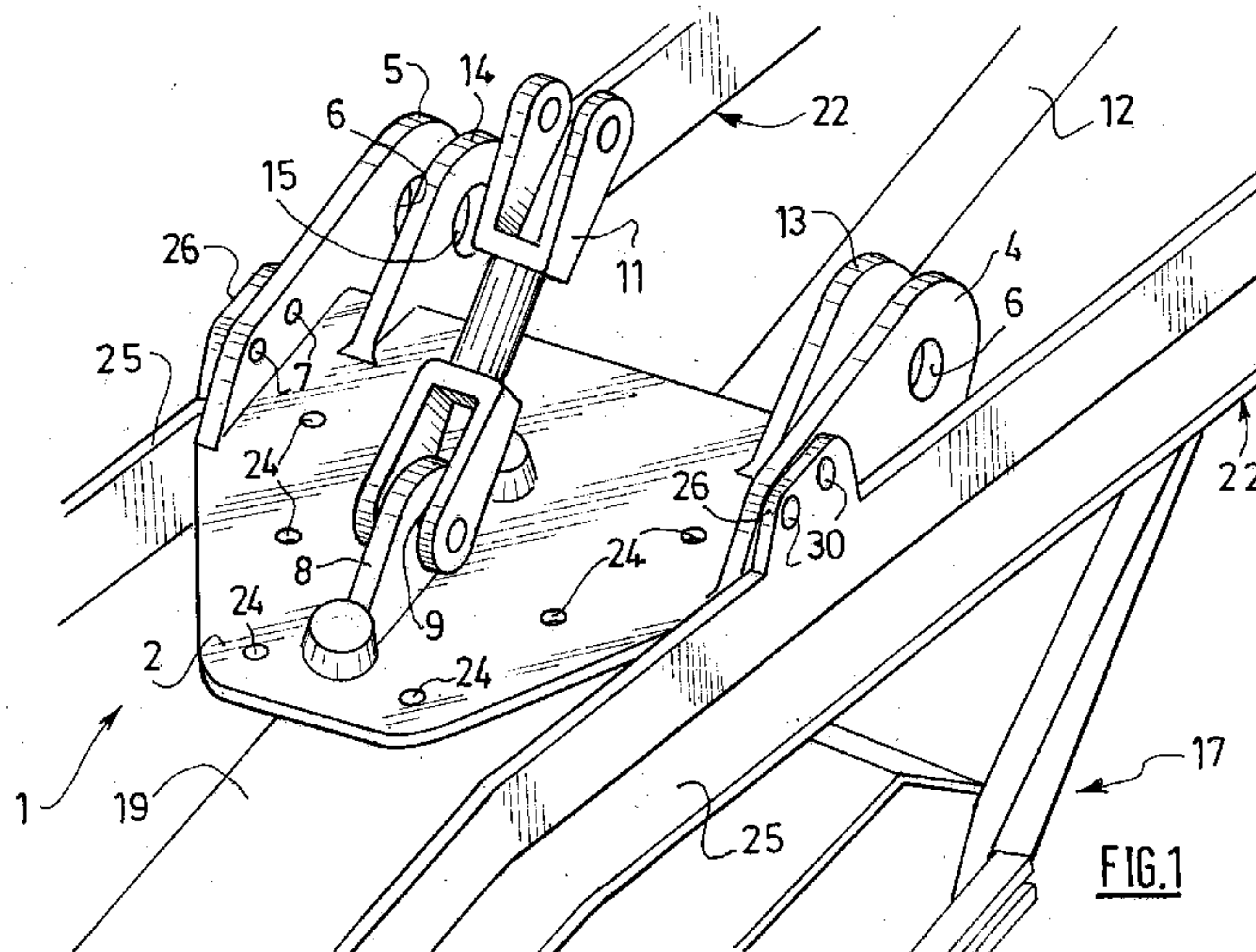
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
VAUCHEL, Guy, Bernard [FR/FR]; 6, Allée Pont
Durand, F-76600 Le Havre (FR). **HILLEREAU, Nicolas**
[FR/FR]; 22, rue Louis Eudier, F-76600 Le Havre (FR).
COLLIER, Jérôme [FR/FR]; 16 rue Franklin, F-76600
Le Havre (FR). **CRIBELIER, Jean-François** [FR/FR]; 2
bis rue Pierre Faure, F-76600 Le Havre (FR).(74) Mandataire : Cabinet **GERMAIN & MAUREAU**; 8 av-
enue du Président Wilson, F-75116 Paris (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SECURING PLATE AND LONGITUDINAL HANDLING MEMBER FOR A ONE-PIECE AIRCRAFT PROPULSION UNIT

(54) Titre : PLATINE DE FIXATION ET LONGERON DE MANUTENTION D'ENSEMBLE PROPULSIF MONOBLOC D'UN AERONEF



(57) Abstract: The invention relates to a securing plate (1) for removably securing a one-piece propulsion unit (17) to a wing of an aircraft, characterised in that it includes first connection means (4, 5, 8, 13, 14) for securing the plate to the wing, second connection means (24) for securing the one-piece propulsion unit to the plate and third connection means (7) for securing a pair of longitudinal handling members (22) to the plate. The invention also relates to a specific longitudinal member and to an installation including a one-piece propulsion unit secured in the plate.

(57) Abrégé: La présente invention se rapporte à une platine (1) de fixation permettant la fixation amovible d'un ensemble propulsif monobloc (17) à une aile d'un aéronef, caractérisée en ce qu'elle comprend des premiers moyens de raccordement (4, 5, 8, 13, 14) afin de permettre la fixation de

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/007520 A2

WO 2009/007520 A2

IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

ladite platine sur l'aile, des deuxièmes moyens de raccordement (24) permettant la fixation de l'ensemble propulsif monobloc sur ladite platine, et des troisièmes moyens de raccordement (7) permettant la fixation d'une paire de longerons (22) de manutention sur la platine. La présente invention se rapporte également à un longeron spécifique, ainsi qu'à une installation comprenant un ensemble propulsif monobloc fixé dans la platine.

Platine de fixation et longeron de manutention d'ensemble propulsif monobloc d'un aéronef

La présente invention se rapporte notamment à une platine de
5 fixation permettant la fixation amovible d'un ensemble propulsif monobloc à
une aile d'un aéronef.

Il est connu depuis fort longtemps de concevoir une nacelle pour
aéronef, adaptée pour être montée autour d'un moteur comportant un carter de
soufflante, ladite nacelle comprenant une structure de liaison adaptée pour être
10 montée sur le bord aval dudit carter d'une part, et sur un mât d'autre part, ce
mât étant solidaire d'une aile ou d'une partie du fuselage de l'aéronef.

Un changement de moteur s'effectue en déconnectant le moteur au
niveau des suspensions. Certains capots de la nacelle, connus sous le nom de
Transcowl et de Fan Cowl, restent connectées au mât et doivent donc être
15 maintenus ouverts pour permettre le remplacement du moteur. Un dispositif
permettant de monter et descendre le moteur est ensuite utilisé. Ce dispositif
comprend deux longerons indépendants, disposés transversalement par
rapport à l'axe du moteur, l'un étant fixé à l'avant du mât et l'autre au milieu. Un
système de levage du type bootstrap est prévu au niveau de chacune des
20 extrémités des deux longerons, de manière à pouvoir régler la hauteur du
moteur en quatre points, chaque système de levage étant indépendant des
trois autres.

Cependant, il est depuis peu envisagé d'employer un ensemble
propulsif monobloc en lieu et place d'un ensemble classique tel qu'évoqué
25 précédemment. Ainsi, dans un tel ensemble propulsif monobloc, le moteur, la
nacelle et le mât sont rendus indissociables, et l'interface habituelle disparaît.

Dans une telle configuration, la procédure de maintenance
classique de changement du moteur est rendue obsolète puisque le mât est
désormais solidaire du moteur et de la nacelle, et ne peut donc plus supporter
30 les deux longerons précédemment décrits.

L'invention a pour but de résoudre ce problème, et consiste pour
cela en une platine de fixation permettant la fixation amovible d'un ensemble
propulsif monobloc à une aile d'un aéronef, caractérisée en ce qu'elle
comprend des premiers moyens de raccordement afin de permettre la fixation
35 de ladite platine sur l'aile, des deuxièmes moyens de raccordement permettant
la fixation de l'ensemble propulsif monobloc sur ladite platine, et des troisièmes

moyens de raccordement permettant la fixation d'une paire de longerons de manutention sur la platine.

Ainsi, après avoir fixé les longerons et équipés chacun d'eux d'un système classique de bootstrap, il suffit de déconnecter l'ensemble propulsif monobloc de la platine rattachée à l'aile pour procéder à l'opération de maintenance. Ceci permet donc de procéder au changement du moteur dans un délai très court, tout en limitant le nombre d'opérations manuelles. La présente invention permet donc de créer une nouvelle interface entre l'outillage de manutention au sol et les parties restant fixées à l'aile.

10 Selon une variante de réalisation préférée des premiers moyens de raccordement, ces derniers sont réalisés sous la forme de ferrures d'attache.

Préférentiellement, au moins une première ferrure d'attache et une deuxième ferrure d'attache se faisant face sont ménagées de part et d'autre de la platine.

15 Préférentiellement encore, au moins une ferrure d'attache avant est ménagée en partie avant de la platine. De plus ou en variante, au moins une ferrure d'attache arrière est ménagée en partie arrière de la platine.

20 Selon une variante de réalisation préférée des deuxièmes moyens de raccordement, ces derniers sont réalisés sous la forme de perçages ménagés dans la platine.

Selon une variante de réalisation préférée des troisièmes moyens de raccordement, ces derniers sont réalisés sous la forme d'alésages ménagés dans la platine.

25 La présente invention se rapporte également à un longeron de manutention destiné à être fixé dans une platine de fixation selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comprend des premiers organes de raccordement aptes à coopérer avec les premiers moyens de raccordement présentés par la platine, et des deuxièmes organes de raccordement à l'aile.

30 Avantageusement, les premiers organes de raccordement comprennent une première ferrure de jonction en partie centrale.

Avantageusement encore, les deuxièmes organes de raccordement comprennent une deuxième ferrure de jonction en partie arrière.

35 Préférentiellement, un longeron selon l'invention comprend une partie avant adaptée pour recevoir une tringle disposée transversalement. De plus ou en variante, ce longeron peut comprendre une partie centrale adaptée pour recevoir une tringle disposée transversalement.

Enfin, la présente invention se rapporte également à une installation, caractérisée en ce qu'elle comprend une platine de fixation selon l'invention fixée dans une aile d'un aéronef, et un ensemble propulsif monobloc
5 rattaché à ladite platine.

Au cours de l'opération de maintenance, cette installation comprendra avantageusement deux longerons selon l'invention disposés dans l'axe de l'ensemble propulsif monobloc et raccordés à la platine.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description
10 détaillée qui est exposée ci-dessous en regard du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue en perspective d'une platine de fixation selon l'invention ;

La figure 2 est une vue schématique en perspective d'une
15 installation selon l'invention, en cours d'opération de maintenance ;

La figure 3 est une vue similaire à la figure 2, avec omission de l'aile ;

La figure 4 est une vue de côté de l'installation représentée à la figure 3 ;

20 Une platine 1 de fixation selon l'invention, telle que représentée plus spécifiquement à la figure 1, comprend une embase 2 sensiblement plane, formant sensiblement un trapèze isocèle, et destinée à être fixée dans une aile 3 d'un aéronef.

Cette embase 2 comporte six perçages 24 disposés en V. De plus,
25 cette embase 2 est encadrée par une première ferrure d'attache 4 et une deuxième ferrure d'attache 5 se faisant face et étant orientées vers l'extérieur dans un plan perpendiculaire à ladite embase 2. Un orifice 6 arrière et deux alésages 7 avant sont ménagés dans chacune des deux ferrures d'attache 4, 5.

30 L'embase 2 comporte également une troisième ferrure d'attache 13 et une quatrième ferrure d'attache 14 se faisant face et orientées vers l'extérieur dans un plan perpendiculaire à ladite embase 2. Ces deux ferrures d'attache 13, 14 sont chacune équipées d'un alésage 15, et sont alignées avec les première et seconde ferrures d'attache 4, 5 de telle sorte que les orifices 6
35 et les alésages 15 sont également alignés.

Une ferrure d'attache avant 8 pourvue d'un œillet 9 est ménagée en partie avant de la face supérieure de l'embase 2, sur l'axe de symétrie de l'embase 2, de façon à ne pas être dans l'alignement des ferrures d'attache 4, 5, 13 et 14.

5 Comme représentée plus spécialement à la figure 4, l'embase 2 est prolongée à l'arrière par une ferrure d'attache arrière 10 orientée vers l'intérieur dans un plan perpendiculaire à ladite embase 2. Cette ferrure d'attache arrière 10 est équipée d'un œillet (non représenté) disposé sur l'axe de symétrie de l'embase 2.

10 La platine 1 peut ainsi être rattachée fixement à l'aile 3 par l'intermédiaire de ses ferrures d'attaches 4, 5, 8, 10, 13 et 14.

Plus précisément, chaque paire de ferrures d'attache 4, 13 et 5, 14 peut être boulonnée dans une oreille fixe (non représentée) de l'aile 3 de manière à assurer un maintien équilibré. L'œillet 9 de la ferrure d'attache
15 avant 8 et l'œillet de la ferrure d'attache arrière 10 sont respectivement raccordés à un point fixe de l'aile 3 par l'intermédiaire d'une bielle 11, 12.

Plus précisément, l'ensemble propulsif monobloc 17 se décompose schématiquement en un moteur (non représenté), une nacelle 18 et un mât 19 rendus indivisibles les uns des autres. De façon schématique, la nacelle 18
20 comprend une structure avant 20 entourant le carter, et une structure arrière 21 faisant généralement office d'inverseur de poussée.

L'ensemble propulsif monobloc 17 est fixement rattaché dans l'embase 2 par boulonnage dans les perçages 24.

25 Afin de procéder aux opérations de maintenance au cours desquelles le moteur est notamment déposé puis remonté, il est nécessaire de faire appel à deux longerons 22 de manutention tels que représentés aux figures 1 à 4.

Chacun de ces deux longerons 22 comprend une partie avant 23, une partie centrale 25 pouvant être inclinée équipée d'au moins une première
30 ferrure de jonction 26, et une partie arrière 27 équipée d'une deuxième ferrure de jonction 28, ces première et deuxième ferrures de jonction 26, 28 étant disposés vers l'extérieur dans un plan perpendiculaire à l'embase 2.

Comme cela se déduit plus particulièrement de la figure 1, la première ferrure de jonction 26 est dans cet exemple équipée de deux
35 alésages 30, similaires aux alésages 7 des ferrures d'attache 4, 5, dont

l'écartement est identique à celui mesuré entre les alésages 7. Par ailleurs, un œillet 31 est ménagé dans la deuxième ferrure de jonction 28.

Le montage des longerons 22 est réalisé de la façon suivante. L'accès aux différentes ferrures est obtenu en démontant les capotages
5 externes du mât 19 ou bien en ouvrant une trappe permettant de laisser passer l'outillage et de le fixer. Cet accès doit être aisé et rapide pour ne pas grever les temps de montage/démontage.

Les longerons 22 sont ensuite disposés de part et d'autre de la platine 1 de manière à ce que, d'une part, les première et deuxième ferrures de
10 jonction 26, 28 de la partie centrale 25 puissent être respectivement boulonnées aux ferrures d'attache 4, 5 par l'intermédiaire des alésages complémentaires 7, 30, et d'autre part, l'œillet 31 puisse être fixé par boulonnage dans un point fixe (non représenté) solidaire de l'aile 3.

En variante, chaque longeron 22 peut également reposer sur
15 lesdites ferrures le cas échéant.

Le personnel peut alors procéder à l'installation classique des systèmes de levage 32 du type bootstrap. Pour cela, il est tout d'abord nécessaire, comme représenté sur les figures 2 à 4, de translater la structure
20 avant 20 vers l'avant afin de donner accès aux points de hissage à la structure du moteur.

Une première tringle 33 est fixée transversalement dans l'extrémité avant de la partie avant 23, et une seconde tringle 34 est fixée transversalement dans la partie centrale 25 au voisinage de la partie avant 23. Bien évidemment, ces aménagements sont conçus de manière à ce que la
25 première tringle 33 et la seconde tringle 34 soient respectivement positionnées en avant et en arrière du centre de gravité du moteur.

En variante, il est à noter que la seconde tringle 34 peut utiliser la structure de la platine 1 pour sa fixation et son renforcement structural.

Une sangle 35 est raccordée à chacune des deux extrémités de la
30 première tringle 33, et est fixée à un point d'accrochage (non précisément représenté) du moteur.

Une sangle 36 est raccordée à chacune des deux extrémités de la seconde tringle 34, et est fixée à un point d'accrochage (non précisément représenté) de la structure arrière 21.

En variante, le point d'accrochage peut se situer sur la structure du
35 mât 19.

6

Le personnel peut alors désolidariser l'ensemble propulsif monobloc 17 de la platine 1, qui elle demeure fixée dans l'aile 3, puis déposer de façon traditionnelle ledit ensemble propulsif monobloc 17 à l'aide de chacun des systèmes de levage 32, ces derniers permettant de régler la hauteur en
5 quatre points, chaque système de levage 32 étant indépendant des trois autres.

Une fois les opérations de maintenance effectuées sur le moteur, il suffit au personnel de, tout d'abord, remonter l'ensemble propulsif monobloc 17 à l'aide des systèmes de levage 32, puis le rendre solidaire de la platine 1, et
10 enfin désolidariser les deux longerons 22 de la platine 1 et de l'aile 3.

En variante, il doit être bien compris qu'il est également possible de démonter ladite structure avant 20 au lieu de la translater.

Une autre variante peut consister dans le fait de prévoir une structure avant 20 fixe et pourvue de points d'accrochage (non représentés)
15 pour la sangle 35 de la tringle 33.

Ainsi, ces opérations de maintenance peuvent être réalisées très rapidement et de façon aisée, tout en garantissant un maximum de sécurité au personnel en charge de ces travaux.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples
20 particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

5 1.- Platine (1) de fixation permettant la fixation amovible d'un ensemble propulsif monobloc (17) à une aile (3) d'un aéronef, caractérisée en ce qu'elle comprend des premiers moyens de raccordement (4, 5, 8, 10, 13, 14) afin de permettre la fixation de ladite platine sur l'aile, des deuxièmes moyens de raccordement (24) permettant la fixation de l'ensemble propulsif monobloc sur ladite platine, et des troisièmes moyens de raccordement (7) permettant la fixation d'une paire de longerons (22) de manutention sur la platine.

 2.- Platine (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premiers moyens de raccordement sont réalisés sous la forme de ferrures d'attache (4, 5, 8, 10, 13, 14).

 3.- Platine (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'au moins une première ferrure d'attache (4, 13) et une deuxième ferrure d'attache (5, 14) se faisant face sont ménagées de part et d'autre de la platine.

 4.- Platine (1) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce qu'au moins une ferrure d'attache avant (8) est ménagée en partie avant de la platine.

 5.- Platine (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'au moins une ferrure d'attache arrière (10) est ménagée en partie arrière de la platine.

 6.- Platine (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les deuxièmes moyens de raccordement sont réalisés sous la forme de perçages (24) ménagés dans la platine.

 7.- Platine (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que les troisièmes moyens de raccordement sont réalisés sous la forme d'alésages (7) ménagés dans la platine (1).

 8.- Longerons (22) de manutention destiné à être fixé dans une platine (1) de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend des premiers organes de raccordement (26) aptes à coopérer avec les premiers moyens de raccordement (4 ou 5) présentés par la platine (1), et des deuxièmes organes de raccordement (28) à l'aile (3).

8

9.- Longerons (22) selon la revendication 8, caractérisés en ce que les premiers organes de raccordement comprennent une première ferrure de jonction (26) en partie centrale (25).

5 10.- Longerons (22) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisés en ce que les deuxièmes organes de raccordement comprennent une deuxième ferrure de jonction (28) en partie arrière (27).

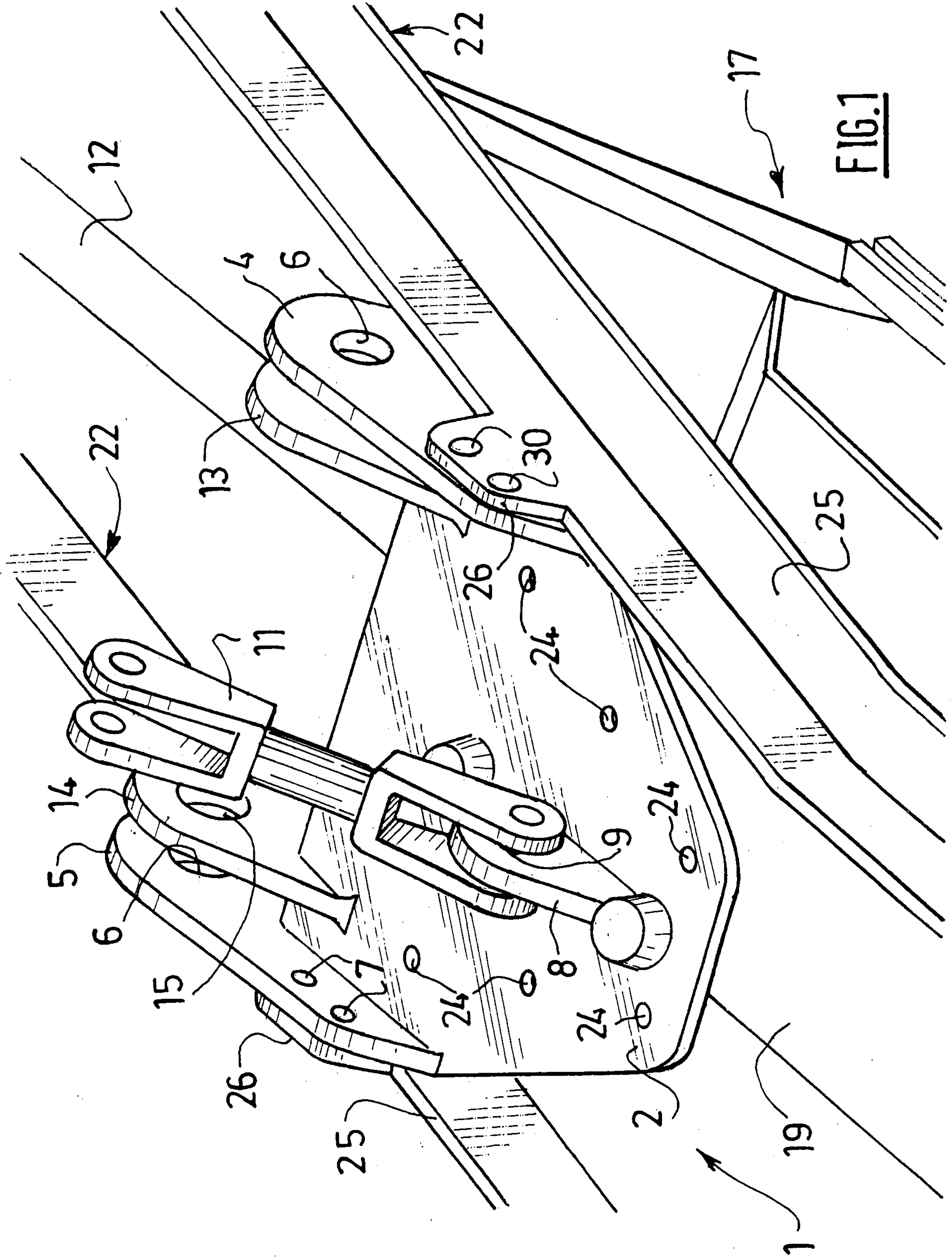
11.- Longerons (22) selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisés en ce qu'ils comprennent une partie avant (23) adaptée pour recevoir une tringle (33) disposée transversalement.

10 12.- Longerons (22) selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisés en ce qu'ils comprennent une partie centrale (25) adaptée pour recevoir une tringle (34) disposée transversalement.

15 13.- Installation, caractérisée en ce qu'elle comprend une platine (1) de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 fixée dans une aile (3) d'un aéronef, et un ensemble propulsif monobloc (17) rattaché à ladite platine.

20 14.- Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle comprend deux longerons (22) selon l'une quelconque des revendications 8 à 12 disposés dans l'axe de l'ensemble propulsif monobloc (17) et raccordés à la platine (1).

1/4



3/4

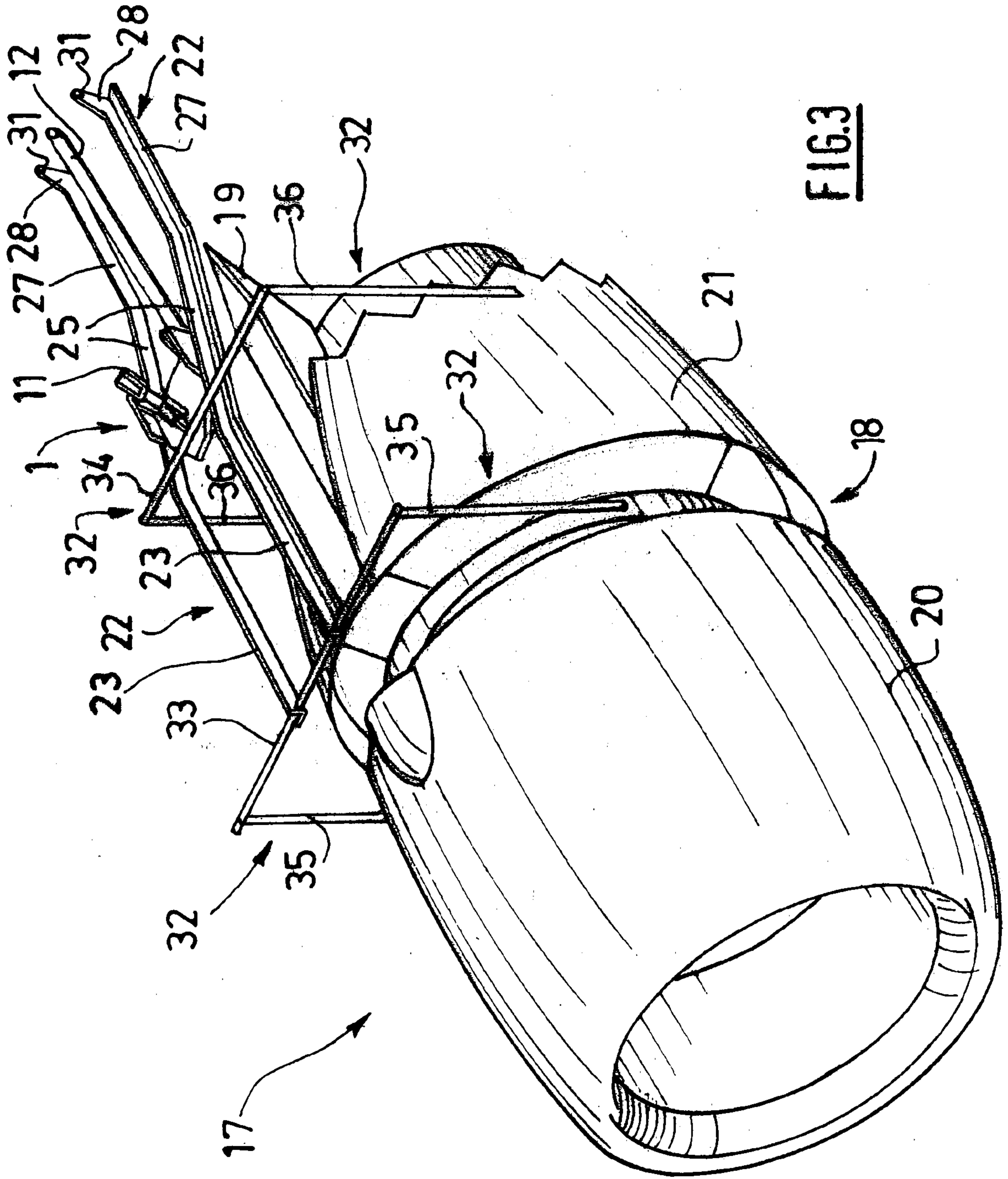


FIG.3

