



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/05/22
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2007/01/04
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2013/07/02
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2007/11/19
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2006/050469
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2007/000546
(30) Priorité/Priority: 2005/05/23 (FR0551332)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B64D 27/18* (2006.01)

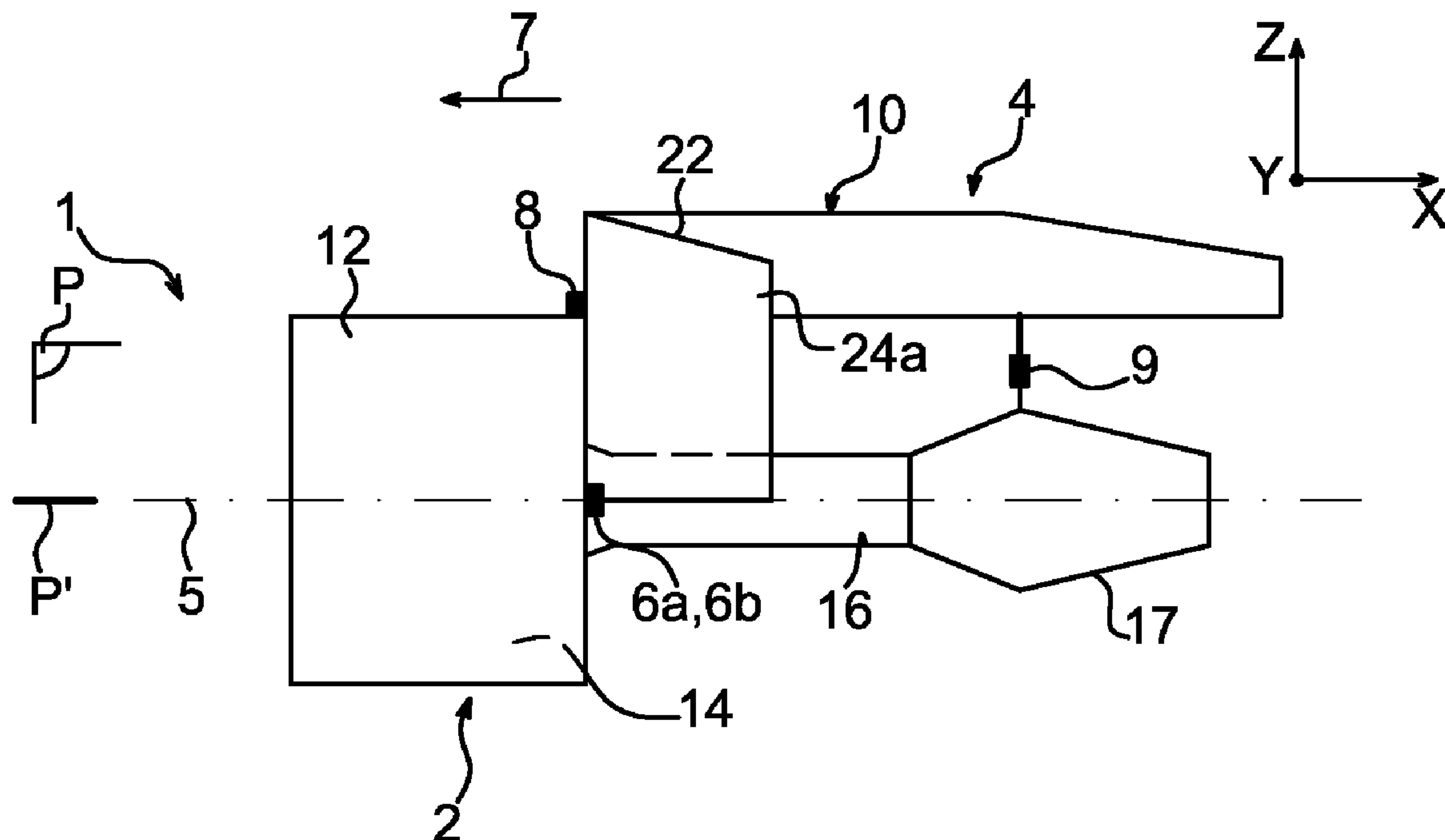
(72) Inventeurs/Inventors:
DIOCHON, LIONEL, FR;
CETOUT, JEAN-MICHEL, FR;
TEULOU, OLIVIER, FR

(73) Propriétaire/Owner:
AIRBUS OPERATIONS SAS, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : ENSEMBLE MOTEUR POUR AERONEF

(54) Title: AIRCRAFT ENGINE UNIT



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention se rapporte à un ensemble moteur (1) pour aéronef comprenant un turboréacteur (2), un mât d'accrochage (4) ainsi qu'une pluralité d'attaches moteur. Selon l'invention, la pluralité d'attaches comprend une première attache avant (6a) et une seconde attache avant (6b) fixées au carter de soufflante du moteur et situées de façon symétrique par rapport à un plan (P) défini par un axe longitudinal (5) du turboréacteur et une direction verticale (Z) de celui-ci, les première et seconde attaches étant chacune conçues de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon une direction longitudinale (X) du turboréacteur et selon la direction verticale de celui-ci. De plus, la pluralité d'attaches comporte également une attache moteur arrière (9) conçue de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon la direction verticale.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
4 janvier 2007 (04.01.2007)(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/000546 A3(51) Classification internationale des brevets :
B64D 27/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2006/050469

(22) Date de dépôt international : 22 mai 2006 (22.05.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0551332 23 mai 2005 (23.05.2005) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **AIR-
BUS FRANCE** [FR/FR]; 316, route de Bayonne, F-31060
Toulouse (FR).

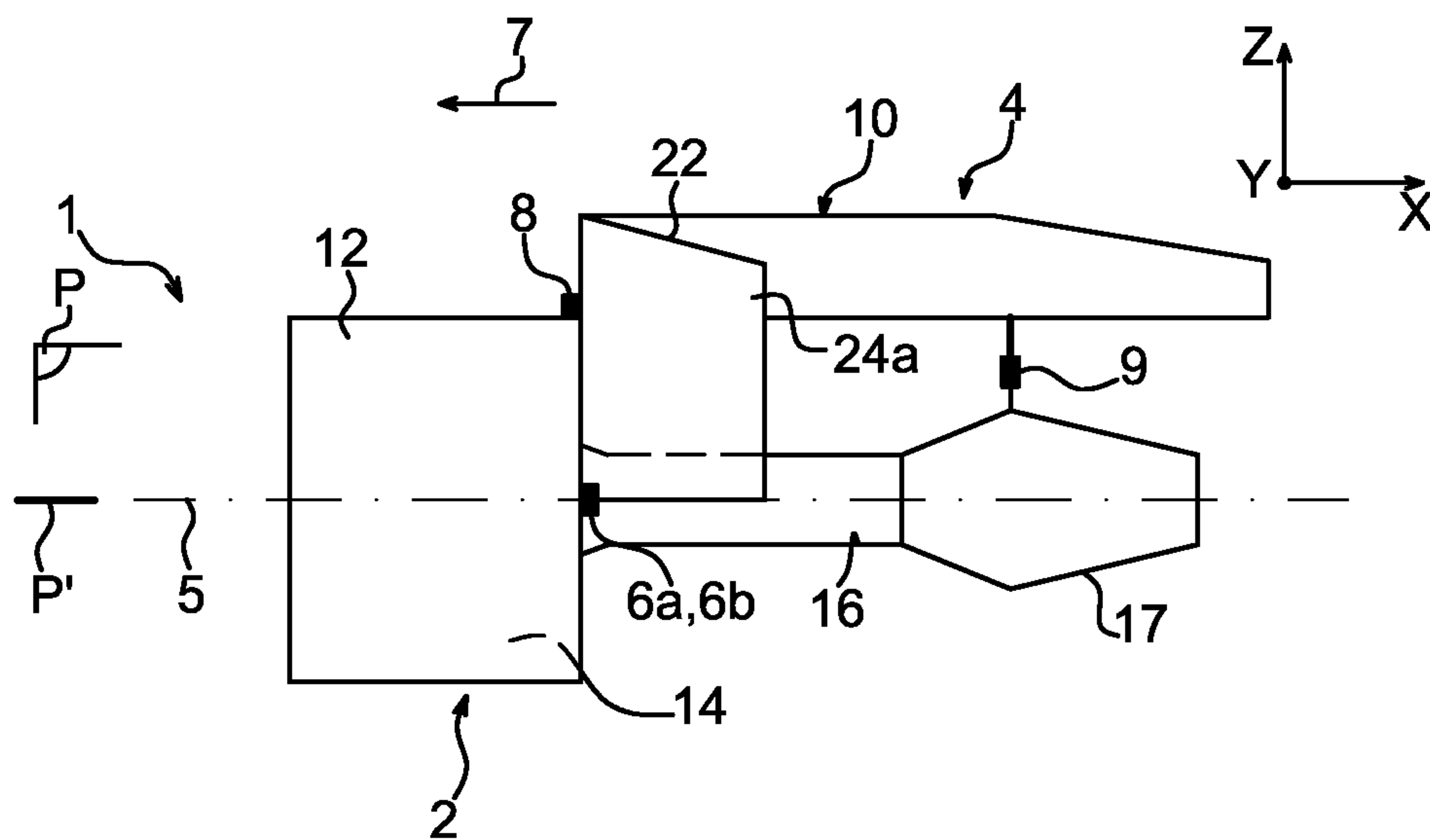
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DIO-
CHON, Lionel** [FR/FR]; 5, rue Dérat, F-31000 Toulouse(FR). **CETOUT, Jean-Michel** [FR/FR]; 5, route de
Seysses, F-31100 Toulouse (FR). **TEULOU, Olivier**
[FR/FR]; PN55 - Les Agres, F-31660 Buzet sur Tarn (FR).(74) Mandataire : **DU BOISBAUDRY, Dominique**;
Brevaux, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008
Paris (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AIRCRAFT ENGINE UNIT

(54) Titre : ENSEMBLE MOTEUR POUR AERONEF

(57) **Abstract:** The invention relates to an aircraft engine unit (1) comprising a jet engine (2), a suspension pylon (4) and a plurality of engine fasteners. According to said invention, the plurality of fasteners comprises first (6a) and second (6b) front fasteners which are fixed to the fan case of the engine and positioned symmetrically with respect to a plane (P) defined by a longitudinal axis (5) of the jet engine and a vertical direction (Z) thereof, wherein the first and second fasteners are constructed in such a way that they pick up loads produced in the longitudinal direction (X) of the jet engine and in the vertical direction thereof. In addition, the plurality of fasteners also comprises a rear engine fastener (9) constructed in such a way that it picks up loads produced in the vertical direction.(57) **Abrégé :** L'invention se rapporte à un ensemble moteur (1) pour aéronef comprenant un turboréacteur (2), un mât d'accrochage (4) ainsi qu'une pluralité d'attaches moteur. Selon l'invention, la pluralité d'attaches comprend une première attache avant (6a) et une seconde attache avant (6b) fixées au carter de soufflante du moteur et situées de façon symétrique par rapport

[Suite sur la page suivante]



WO 2007/000546 A3

WO 2007/000546 A3



(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, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

1 mars 2007

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

à un plan (P) défini par un axe longitudinal (5) du turboréacteur et une direction verticale (Z) de celui-ci, les première et seconde attaches étant chacune conçues de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon une direction longitudinale (X) du turboréacteur et selon la direction verticale de celui-ci. De plus, la pluralité d'attaches comporte également une attache moteur arrière (9) conçue de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon la direction verticale.

ENSEMBLE MOTEUR POUR AERONEF

5

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention se rapporte de façon générale à un ensemble moteur pour aéronef, du type comprenant un turboréacteur, un mât d'accrochage, ainsi
10 qu'une pluralité d'attaches moteur interposées entre ce mât d'accrochage et le turboréacteur.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

De façon connue, le mât d'accrochage d'un tel ensemble moteur est prévu pour constituer
15 l'interface de liaison entre un moteur, du type turboréacteur, et une voilure de l'aéronef équipée de cet ensemble. Il permet de transmettre à la structure de cet aéronef les efforts générés par son moteur associé, et autorise également le cheminement du
20 carburant, des systèmes électriques, hydrauliques, et air entre le moteur et l'aéronef.

Afin d'assurer la transmission des efforts, le mât comporte une structure rigide, par exemple du type « caisson », c'est-à-dire formée par l'assemblage
25 de longerons et de panneaux latéraux raccordés entre eux par l'intermédiaire de nervures transversales.

Un système de montage est interposé entre le moteur et la structure rigide du mât, ce système comportant globalement une pluralité d'attaches moteur,
30 réparties habituellement en attaches avant et arrière

solidaires du carter de soufflante du moteur ou du carter central de ce dernier.

De plus, le système de montage comprend un dispositif de reprise des efforts de poussée générés par le moteur. Dans l'art antérieur, ce dispositif prend par exemple la forme de deux bielles latérales raccordées d'une part à une partie arrière du carter de soufflante du moteur, et d'autre part à une attache montée sur la structure rigide du mât, par exemple une attache arrière.

A titre indicatif, il est précisé que le mât d'accrochage est associé à un second système de montage interposé entre ce mât et la voilure de l'aéronef, ce second système étant habituellement composé de deux ou trois attaches.

Enfin, le mât est pourvu d'une structure secondaire assurant la ségrégation et le maintien des systèmes tout en supportant des carénages aérodynamiques.

De façon connue de l'homme du métier, malgré la présence du dispositif de reprise des efforts de poussée, ces efforts de poussée générés par le moteur provoquent habituellement une flexion longitudinale plus ou moins importante de ce dernier, à savoir une flexion résultant d'un couple exercé selon une direction transversale de l'aéronef.

Lorsqu'une telle flexion longitudinale survient, notamment durant les phases de croisière de l'aéronef, on rencontre alors des frottements élevés entre les pales tournantes de compresseur et de turbine, et le carter central du moteur.

De plus, il est noté que le phénomène de flexion longitudinale susmentionné, et donc celui de frottement des pales tournantes, est largement accentué par le fait que sur les turboréacteurs actuels, la
5 recherche d'un taux de dilution toujours plus important amène inéluctablement les concepteurs à augmenter le diamètre de la soufflante par rapport à celui du cœur (de l'anglais « core ») du turboréacteur.

La conséquence principale des frottements
10 rencontrés réside dans une usure prématurée du moteur, qui est naturellement néfaste à la durée de vie de celui-ci, ainsi qu'à ses performances.

Dans un autre cas où l'on a prévu des jeux de fonctionnement adaptés de manière à ce qu'il n'y ait
15 quasiment jamais de contact causé par la flexion longitudinale, le rendement du moteur est alors fortement diminué.

Par ailleurs, il est à observer que d'autres phénomènes de flexion du moteur, susceptibles
20 de provoquer des frottements entre les pales tournantes de compresseur et de turbine et le carter central du moteur, peuvent survenir suite à des rafales s'exerçant par exemple verticalement ou horizontalement.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

25 L'invention a donc pour but de proposer un ensemble pour aéronef remédiant au moins partiellement aux inconvénients mentionnés ci-dessus relatifs aux réalisations de l'art antérieur, et également de présenter un aéronef disposant d'au moins un tel
30 ensemble.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un ensemble moteur pour aéronef comprenant un turboréacteur, un mât d'accrochage ainsi qu'une pluralité d'attaches moteur interposées entre le mât d'accrochage et le turboréacteur. Selon l'invention, la pluralité d'attaches moteur comprend une première attache moteur avant et une seconde attache moteur avant fixées au carter de soufflante du moteur et situées de façon symétrique par rapport à un plan défini par un axe longitudinal du turboréacteur et une direction verticale de celui-ci, les première et seconde attaches moteur avant étant chacune conçues de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon une direction longitudinale du turboréacteur et selon la direction verticale de celui-ci. De plus, la pluralité d'attaches comporte également une attache moteur arrière conçue de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon la direction verticale du turboréacteur.

Ainsi, le fait de prévoir les première et seconde attaches moteur avant sur le carter de soufflante offre la possibilité de les écarter fortement les unes des autres. Cet écartement important a pour avantage de pouvoir simplifier considérablement la conception de ces attaches moteur, en raison du fait que les efforts qu'elles doivent reprendre, associés à un moment selon un axe donné, sont naturellement affaiblis par rapport à ceux rencontrés dans les solutions classiques de l'art antérieur dans lesquelles les attaches moteur situées sur le carter central ne pouvaient pas être aussi éloignées les unes des autres.

En outre, ces deux attaches avant et le mât d'accrochage peuvent avantageusement être situés à distance de la partie chaude du turboréacteur, ce qui implique une diminution significative des effets thermiques susceptibles de s'appliquer sur ces éléments.

D'autre part, avec une telle disposition qui ne requiert d'ailleurs plus la présence d'un dispositif de reprise des efforts de poussée du type à bielles latérales, la reprise de l'ensemble des efforts générés par le turboréacteur s'effectue essentiellement sur le carter de soufflante à l'aide des première et seconde attaches moteur avant, car l'unique liaison conservée entre le mât et le carter central ou le carter d'éjection est constituée par l'attache moteur arrière, dont le rôle principal est de limiter les oscillations verticales de la partie arrière du turboréacteur.

Ainsi, cette disposition particulière des attaches moteur induit une diminution considérable de la flexion rencontrée au niveau du carter central, que cette flexion soit due aux efforts de poussée générés par le turboréacteur, ou bien due aux rafales susceptibles d'être rencontrées durant les diverses phases de vol de l'aéronef.

Par conséquent, la diminution de flexion susvisée engendre une baisse significative des frottements entre les pales tournantes de compresseur et de turbine et le carter central du moteur, et limite donc grandement les pertes de rendement dues à l'usure de ces pales.

De préférence, l'attache moteur arrière est conçue de manière à reprendre uniquement les efforts s'exerçant selon la direction verticale du turbo-réacteur, et la pluralité d'attaches moteur comprend en outre une troisième attache moteur avant fixée au carter de soufflante de manière à être traversée par le plan précité défini par l'axe longitudinal du turbo-réacteur et la direction verticale de celui-ci, la troisième attache moteur avant étant
5 conçue de manière à reprendre uniquement les efforts s'exerçant selon la direction transversale du turbo-réacteur.

Ainsi, la seule attache moteur qui n'est pas montée sur le carter de soufflante du moteur est
15 l'attache arrière, conçue de manière à reprendre uniquement les efforts s'exerçant selon la direction verticale du turbo-réacteur. Cela implique que si cette dernière est effectivement située dans un canal annulaire de flux secondaire, sa fonction limitée à la
20 reprise des efforts verticaux engendre un encombrement relativement peu conséquent, de sorte que les perturbations du flux secondaire provoquées par cette attache arrière ne sont que très minimes. Ainsi, cela permet d'obtenir un gain significatif en termes de
25 performances globales du moteur.

De plus, dans cette configuration où l'attache arrière reprenant uniquement les efforts verticaux est la seule attache moteur située dans le canal annulaire de flux secondaire, on peut alors
30 prévoir que les première, seconde et troisième attaches moteur sont fixées sur une partie annulaire

périphérique du carter de soufflante, ce qui leur permet d'occuper des positions dans lesquelles elles sont avantageusement très éloignées les unes des autres.

5 Préférentiellement, les première et seconde attaches moteur avant sont traversées par un plan défini par l'axe longitudinal du turboréacteur et une direction transversale de celui-ci. Ainsi, la reprise de efforts s'effectuant au niveau de l'axe du
10 turbomoteur, la flexion longitudinale de ce dernier est avantageusement considérablement diminuée.

 Enfin, il est noté qu'une alternative consiste à prévoir que la pluralité d'attaches ne comprend pas la troisième attache avant précitée, mais
15 que l'attache moteur arrière est conçue de manière à également reprendre des efforts s'exerçant selon une direction transversale du turboréacteur, toujours dans le but d'obtenir une pluralité d'attaches moteur formant un système de montage isostatique et dépourvu
20 de dispositif de reprise des efforts de poussée du type à bielles latérales de reprise.

 L'invention a également pour objet un aéronef comprenant au moins un ensemble moteur tel que celui qui vient d'être présenté.

25 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description détaillée non limitative ci-dessous.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

 Cette description sera faite au regard des
30 dessins annexés parmi lesquels ;

- la figure 1 représente une vue de côté d'un ensemble moteur pour aéronef, selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention ;

5 - la figure 2 représente une vue schématique en perspective du turboréacteur de l'ensemble représenté sur la figure 1, le mât d'accrochage ayant été retiré pour laisser plus clairement apparaître les attaches moteur ;

10 - la figure 3 représente une vue similaire à celle montrée sur la figure 2, l'ensemble se présentant sous la forme d'un second mode de réalisation préféré de la présente invention ; et

15 - la figure 4 représente une vue en perspective du mât d'accrochage de l'ensemble montré sur la figure 1.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

En référence à la figure 1, on voit un ensemble moteur 1 pour aéronef selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention, cet ensemble 1 étant destiné à être fixé sous une aile d'aéronef (non représenté).

Globalement, l'ensemble moteur 1 comporte un turboréacteur 2, un mât d'accrochage 4, ainsi qu'une pluralité d'attaches moteur 6a, 6b, 8, 9 assurant la fixation du turboréacteur 2 sous ce mât 4 (l'attache 6b étant masquée par l'attache 6a sur cette figure 1). A titre indicatif, il est noté que l'ensemble 1 est destiné à être entouré d'une nacelle (non représentée), et que le mât d'accrochage 4 comporte une autre série d'attaches (non représentées) permettant d'assurer la

suspension de cet ensemble 1 sous la voilure de l'aéronef.

Dans toute la description qui va suivre, par convention, on appelle X la direction parallèle à un axe longitudinal 5 du turboréacteur 2, Y la direction orientée transversalement par rapport à ce même turboréacteur 2, et Z la direction verticale ou de la hauteur, ces trois directions étant orthogonales entre-elles.

D'autre part, les termes « avant » et « arrière » sont à considérer par rapport à une direction d'avancement de l'aéronef rencontrée suite à la poussée exercée par le turboréacteur 2, cette direction étant représentée schématiquement par la flèche 7.

Sur la figure 1, on peut voir que seule une structure rigide 10 du mât d'accrochage 4 a été représentée. Les autres éléments constitutifs non représentés de ce mât 4, tels que la structure secondaire assurant la ségrégation et le maintien des systèmes tout en supportant des carénages aérodynamiques, sont des éléments classiques identiques ou similaires à ceux rencontrés dans l'art antérieur, et connus de l'homme du métier. Par conséquent, il n'en sera fait aucune description détaillée.

D'autre part, le turboréacteur 2 dispose à l'avant d'un carter de soufflante 12 de grande dimension délimitant un canal annulaire de soufflante 14, et comporte vers l'arrière un carter central 16 de plus petite dimension, renfermant le cœur de ce turboréacteur. Enfin, le carter central 16 se prolonge

vers l'arrière par un carter d'éjection 17 de plus grande dimension que celle du carter 16. Les carter 12, 16 et 17 sont bien entendu solidaires les uns des autres. Comme cela ressort de ce qui précède, il s'agit
5 ici préférentiellement d'un turboréacteur disposant d'un fort taux de dilution.

Comme on peut l'apercevoir sur la figure 1, l'une des particularités de l'invention réside dans le fait qu'une première attache moteur avant 6a ainsi
10 qu'une seconde attache moteur avant 6b sont toutes deux fixées sur le carter de soufflante 12, de façon symétrique par rapport à un plan P défini par l'axe 5 et la direction Z.

En effet, en référence à présent à la
15 figure 2, on peut voir que la première attache 6a et la seconde attache 6b représentées schématiquement sont disposées de façon symétrique par rapport à ce plan P, et de préférence agencées toutes les deux sur une partie annulaire périphérique du carter de soufflante
20 12, et plus précisément sur l'arrière de cette même partie.

On peut alors prévoir que les première et seconde attaches moteur avant 6a, 6b sont diamétralement opposées sur la partie annulaire
25 périphérique présentant une surface externe cylindrique 18 du carter de soufflante 12, de sorte que ces attaches 6a, 6b sont donc chacune traversées par un second plan P' défini par l'axe longitudinal 5 et la direction Y.

30 Comme cela est montré schématiquement par les flèches de la figure 2, chacune des première et

seconde attaches moteur avant 6a, 6b est conçue de manière à pouvoir reprendre des efforts générés par le turboréacteur 2 selon la direction X et selon la direction Z, mais pas ceux s'exerçant selon la direction Y.

De cette manière, les deux attaches 6a, 6b fortement éloignées l'une de l'autre assurent conjointement la reprise du moment s'exerçant selon la direction X, et celle du moment s'exerçant selon la direction Z.

Toujours en référence à la figure 2, on peut voir une troisième attache moteur avant 8 représentée schématiquement et aussi fixée sur la partie annulaire périphérique du carter de soufflante 12, également de préférence sur l'arrière de cette partie.

Les attaches 6a, 6b, 8 sont fixées sur la partie annulaire périphérique du carter 12 par l'intermédiaire de parties structurales (non représentées) du moteur, qui sont effectivement de préférence agencées sur l'arrière de la partie annulaire périphérique. Néanmoins, il est également possible de rencontrer des moteurs dont les parties structurales sont situées plus vers l'avant sur la partie annulaire périphérique, impliquant que les attaches 6a, 6b, 8 sont elles aussi fixées plus vers l'avant du moteur, toujours sur la partie annulaire périphérique du carter de soufflante 12.

En ce qui concerne la troisième attache 8, celle-ci se situe sur la partie la plus haute du carter de soufflante 12, donc sur la partie la plus haute de

la partie annulaire périphérique, et est par conséquent traversée fictivement par le premier plan P indiqué ci-dessus. En outre, les trois attaches 6a, 6b et 8 sont préférentiellement traversées par un plan YZ (non représenté).

Comme cela est montré schématiquement par les flèches de la figure 2, la troisième attache moteur 8 est conçue de manière à pouvoir reprendre uniquement des efforts générés par le turboréacteur 2 selon la direction Y, et donc pas ceux s'exerçant selon les directions X et Z.

Toujours en référence à la figure 2, on peut voir une attache moteur arrière 9 représentée schématiquement, et fixée entre la structure rigide 10 (non visible sur cette figure) et le carter d'éjection 17, de préférence au niveau de la portion de ce carter 17 ayant le plus grand diamètre. A titre indicatif, il est précisé que cette attache arrière 9 est de préférence traversée fictivement par le premier plan P.

Comme cela est montré schématiquement par les flèches de la figure 2, l'attache moteur arrière 9 est conçue de manière à pouvoir reprendre uniquement des efforts générés par le turboréacteur 2 selon la direction Z, et donc pas ceux s'exerçant selon les directions X et Y.

De cette manière, cette attache 9 assure donc conjointement avec les deux attaches avant 6a, 6b la reprise du moment s'exerçant selon la direction Y.

Naturellement, cette attache arrière 9 pourrait être placée différemment, à savoir sur le carter central 16 du turbomoteur 2, de préférence sur

une partie arrière de celui-ci, ou encore au niveau d'une jonction 20 entre le carter central 16 et le carter d'éjection 17.

Dans tous les cas, cette attache arrière 9 est donc située dans un canal annulaire de flux secondaire (non référencé) du turboréacteur à fort taux de dilution. Néanmoins, le fait que sa fonction soit limitée à la reprise des efforts verticaux implique que son encombrement est relativement peu conséquent, de sorte que les perturbations du flux secondaire provoquées par cette attache arrière 9 ne sont que très minimes. Ainsi, cela permet d'obtenir un gain significatif en termes de performances globales du turboréacteur.

Il est noté que si les attaches moteur 6a, 6b, 8 et 9 ont été représentées de façon schématique sur les figures 1 et 2, il est à comprendre que ces attaches peuvent être réalisées selon toute forme connue de l'homme du métier, telle que par exemple celle relative à l'assemblage de manilles et de ferrures.

Comme cela a été évoqué précédemment, un des avantages principaux associés à la configuration qui vient d'être décrite réside dans le fait que la position spécifique des attaches moteur avant 6a, 6b, 8 sur le carter de soufflante 12 entraîne une diminution considérable de la flexion du carter central 16 durant les diverses situations de vol de l'aéronef, et provoque donc une baisse significative de l'usure par frottement des pales de compresseur et de turbine contre ce carter central 16. Par ailleurs, un autre

avantage réside dans la possibilité de diminuer les jeux de fonctionnement lors de la fabrication du moteur, et donc d'obtenir un meilleur rendement.

En référence à la figure 4, on peut voir un exemple de réalisation du mât d'accrochage, dont seule la structure rigide 10 a été représentée.

Tout d'abord, il est indiqué que cette structure rigide 10 est conçue de manière à présenter une symétrie par rapport au premier plan P indiqué ci-dessus.

Cette structure rigide 10 comporte un caisson central de torsion 22, qui s'étend d'un bout à l'autre de la structure 10 dans la direction X, sensiblement parallèlement à cette même direction. A titre indicatif, ce caisson 22 peut être formé par l'assemblage de deux longerons latéraux (non référencés) s'étendant selon la direction X dans des plans XZ parallèles, et raccordés entre eux par l'intermédiaire de nervures transversales (non référencées) qui sont quant à elles orientées dans des plans YZ parallèles.

Par ailleurs, au niveau d'une extrémité avant de ce caisson 22, la structure rigide 10 porte deux caissons latéraux 24a, 24b faisant saillie de part et d'autre du caisson 22 selon la direction Y.

Les deux caissons latéraux 24a, 24b portent respectivement les deux attaches moteur avant 6a, 6b, et disposent de préférence chacun d'une peau inférieure 26a, 26b délimitant conjointement une partie d'une surface fictive (non représentée) sensiblement cylindrique de section circulaire, et d'axe

longitudinal 34 parallèle au caisson central 22 et à l'axe longitudinal 5 du turbomoteur. En d'autres termes, les deux peaux inférieures 26a, 26b disposent chacune d'une courbure adaptée pour pouvoir se positionner autour et au contact de cette surface fictive, sur toute leur longueur. Ainsi, d'une manière générale, les deux caissons latéraux 24a, 24b forment une portion d'une enveloppe/cage sensiblement cylindrique de section circulaire, susceptible d'être positionnée autour et à distance du carter central 16 du turboréacteur 2. Bien entendu, cette configuration favorise l'écoulement du flux d'air secondaire à travers l'ensemble 1.

Par ailleurs, on peut noter que l'attache moteur avant 6a est solidarisée à un cadre de fermeture avant 28a du caisson latéral 24a, tandis que l'attache moteur avant 6b est solidarisée à un cadre de fermeture avant 28b du caisson latéral 24b, comme cela est représenté schématiquement sur la figure 4 montrant également que l'attache moteur avant 8 est montée sur un cadre de fermeture avant 31 du caisson 22, les cadres 28a, 28b, 31 étant agencés dans un même plan YZ.

En référence à la figure 3, on peut voir un ensemble moteur 1 pour aéronef selon un second mode de réalisation préféré de la présente invention (le mât d'accrochage n'étant pas représenté).

Cet ensemble est similaire à celui décrit dans le cadre du premier mode de réalisation préféré. Ainsi, les éléments portant les mêmes références numériques correspondent à des éléments identiques ou similaires.

La principale différence présentée par ce second mode de réalisation préféré consiste à supprimer la troisième attache moteur avant, et à prévoir que l'attache moteur arrière 9 assure non seulement la
5 reprise de l'effort s'exerçant selon la direction Z, mais également celle de l'effort s'exerçant selon la direction Y.

Ainsi, ce second mode de réalisation préféré, tout comme le premier, procure une alternative
10 permettant d'obtenir une pluralité d'attaches moteur formant un système de montage isostatique.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier à l'ensemble moteur 1 pour aéronef qui vient d'être
15 décrit, uniquement à titre d'exemple non limitatif. A cet égard, on peut notamment indiquer que si l'ensemble moteur 1 a été présenté dans une configuration adaptée pour qu'il soit suspendu sous la voilure de l'aéronef, cet ensemble 1 pourrait également se présenter dans une
20 configuration différente lui permettant d'être monté au-dessus de cette même voilure, voire en partie arrière du fuselage de l'aéronef.

REVENDICATIONS

1. Ensemble moteur pour aéronef comprenant un turboréacteur, un mât d'accrochage ainsi qu'une pluralité d'attaches moteur interposées entre ledit mât d'accrochage et le turboréacteur, ledit turboréacteur comprenant un carter de soufflante prolongé vers l'arrière par un carter central de plus petite dimension, dans lequel ladite pluralité d'attaches moteur comprend une première attache moteur avant et une seconde attache moteur avant fixées sur ledit carter de soufflante du turboréacteur et situées de façon symétrique par rapport à un plan défini par un axe longitudinal du turboréacteur et une direction verticale de celui-ci, lesdites première et seconde attaches moteur avant étant chacune conçues de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon une direction longitudinale du turboréacteur et selon la direction verticale de celui-ci, et ladite pluralité d'attaches comporte également une attache moteur arrière conçue de manière à reprendre des efforts s'exerçant selon la direction verticale du turboréacteur.

2. Ensemble pour aéronef selon la revendication 1, dans lequel ladite attache moteur arrière est conçue de manière à reprendre uniquement les efforts s'exerçant selon la direction verticale du turboréacteur, et ladite pluralité d'attaches moteur comprend en outre une troisième attache moteur avant fixée au carter de soufflante de manière à être traversée par ledit plan défini par l'axe longitudinal du turboréacteur et la direction verticale de celui-ci,

ladite troisième attache moteur avant étant conçue de manière à reprendre uniquement les efforts s'exerçant selon la direction transversale du turboréacteur.

3. Ensemble pour aéronef selon la revendication 2, dans lequel les première, seconde et troisième attaches moteur avant sont fixées sur une partie annulaire périphérique du carter de soufflante.

4. Ensemble pour aéronef selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel les première et seconde attaches moteur avant sont traversées par un plan défini par l'axe longitudinal du turboréacteur et une direction transversale de celui-ci.

5. Ensemble pour aéronef selon la revendication 1, dans lequel ladite attache moteur arrière est conçue de manière à également reprendre des efforts s'exerçant selon une direction transversale du turboréacteur.

6. Ensemble pour aéronef selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ladite attache moteur arrière est fixée sur un carter central du turboréacteur.

7. Ensemble pour aéronef selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ladite attache moteur arrière est fixée sur un carter d'éjection du turboréacteur.

8. Ensemble pour aéronef selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ladite attache moteur arrière est fixée au niveau d'une jonction entre un carter central du turboréacteur et un carter d'éjection de ce dernier.

9. Ensemble pour aéronef selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel ladite pluralité d'attaches moteur forme un système de montage isostatique.

10. Aéronef comprenant au moins un ensemble moteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

1 / 3

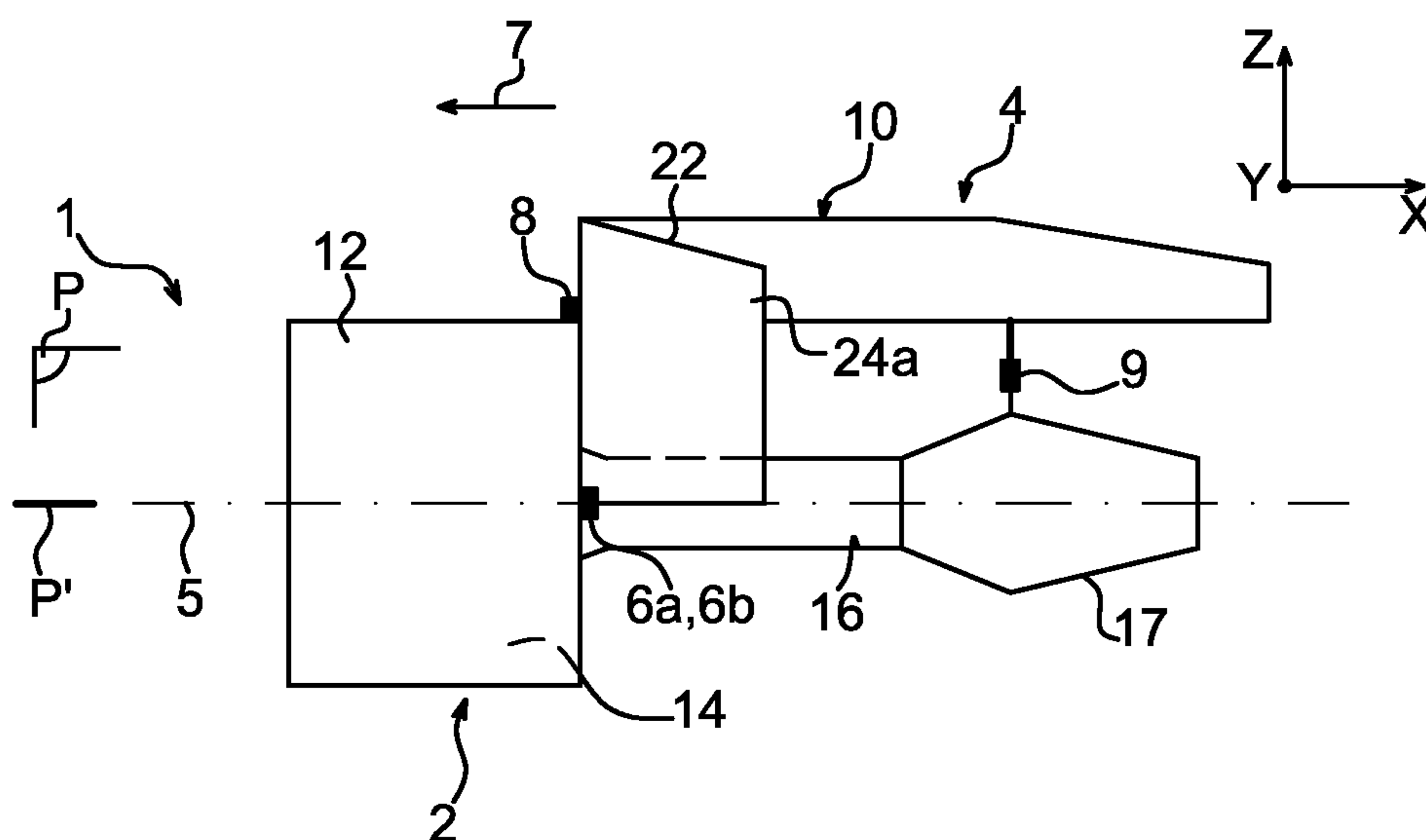


FIG. 1

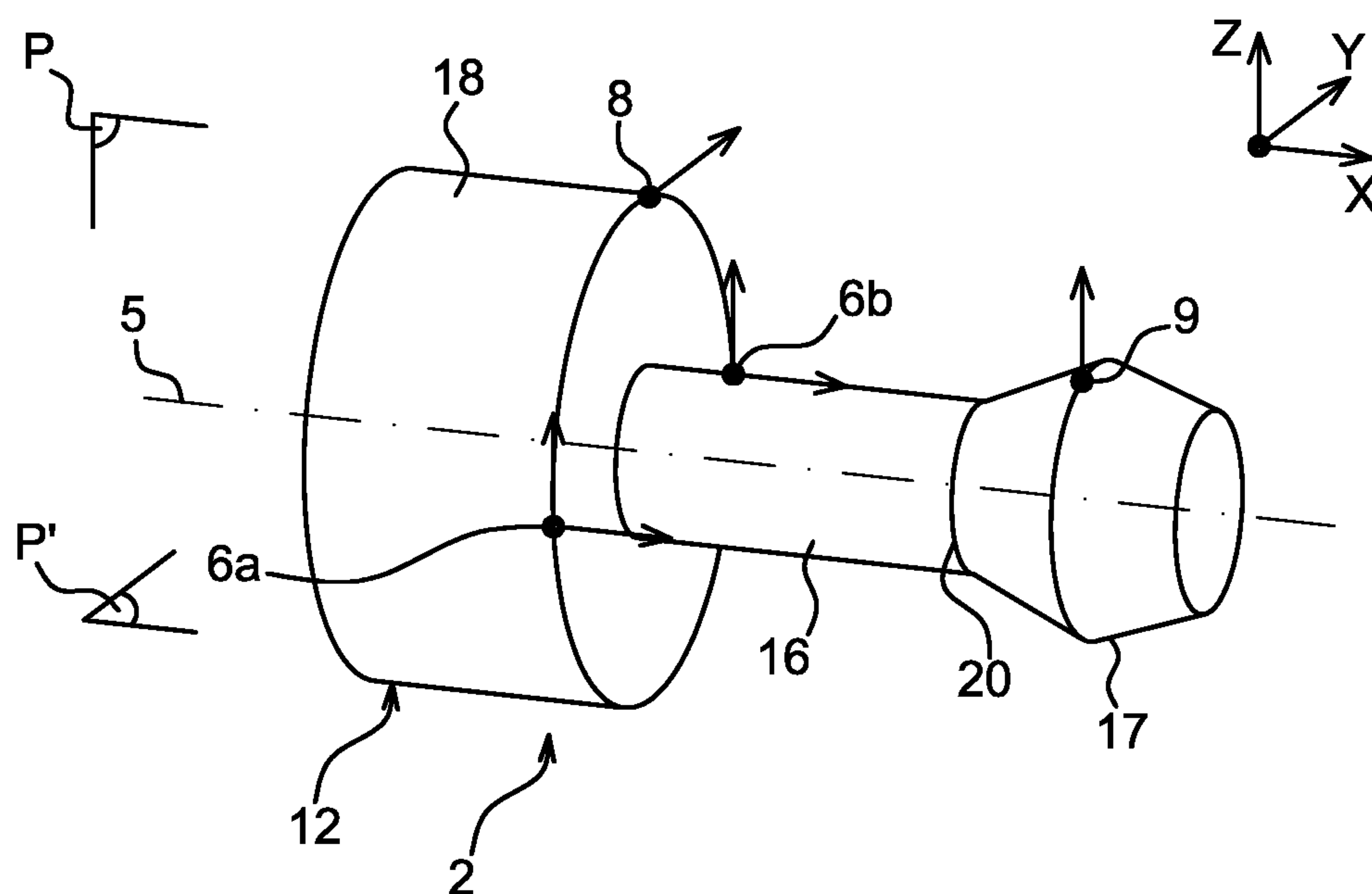


FIG. 2

2 / 3

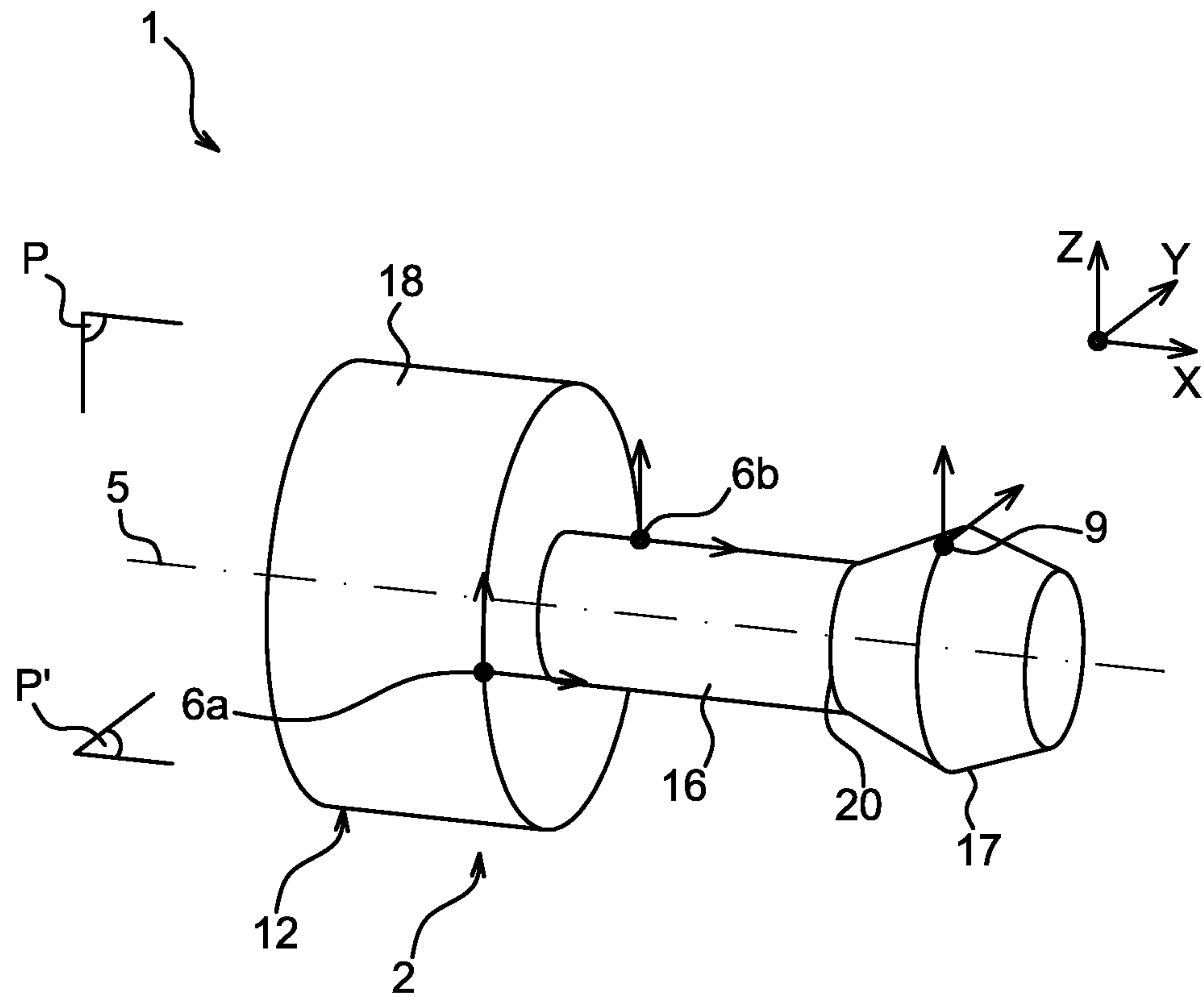


FIG. 3

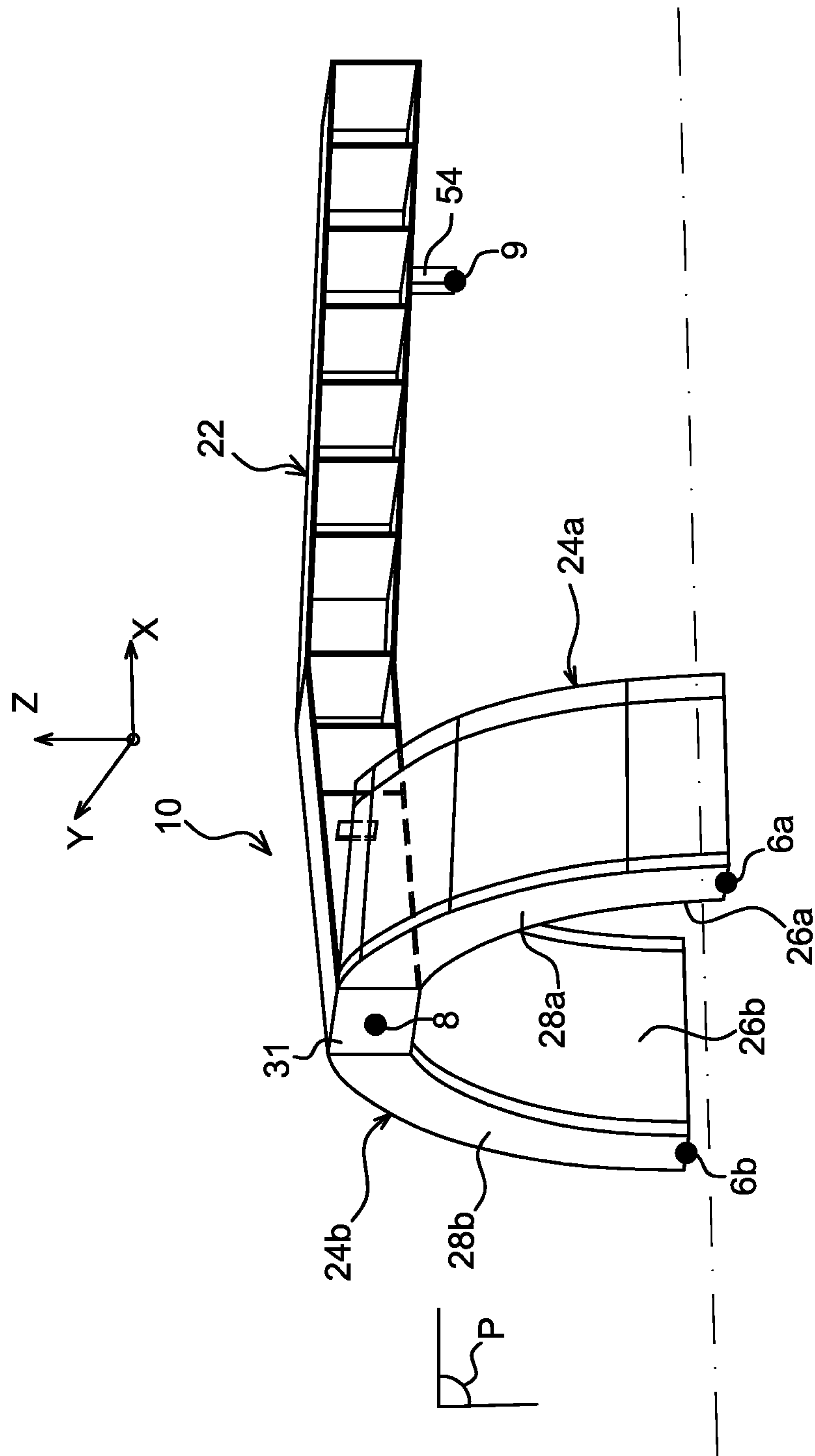


FIG. 4

