



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/08/31
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2007/03/15
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2008/03/04
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2006/065883
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2007/028764
 (30) Priorité/Priority: 2005/09/05 (FR05 52674)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B64D 27/26* (2006.01)

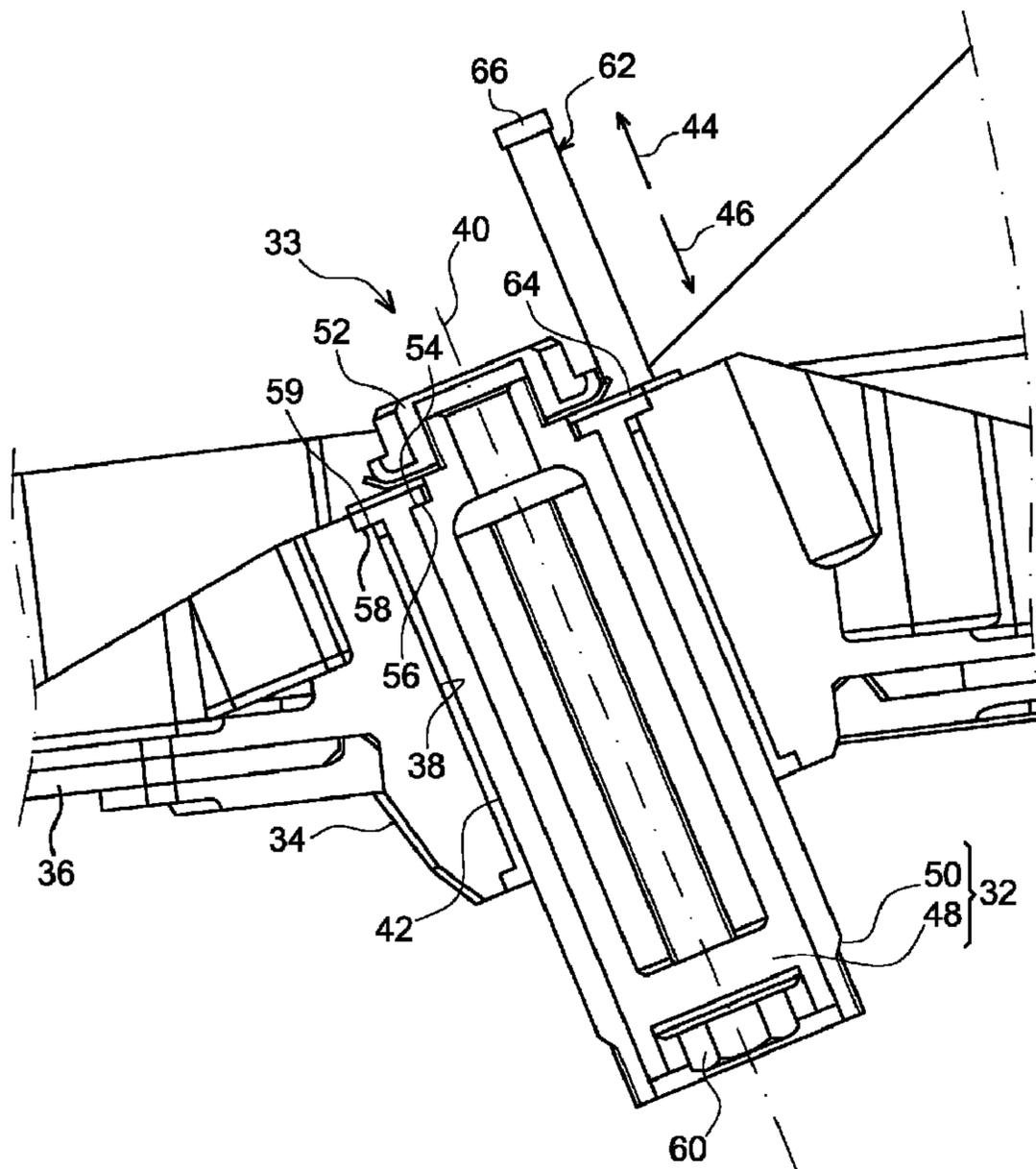
(71) Demandeur/Applicant:
AIRBUS FRANCE, FR

(72) Inventeurs/Inventors:
COMBES, STEPHANE, FR;
LEVERT, STEPHANE, FR;
LAFONT, LAURENT, FR;
MOREAU, DOMINIQUE, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : AGENCEMENT ADAPTE POUR RACCORDER UN PALONNIER A UN MAT D'ACCROCHAGE DE MOTEUR D'AERONEF

(54) Title: SYSTEM FOR CONNECTING A CROSSBAR TO AN AIRCRAFT ENGINE PYLON



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un agencement (33) adapté pour raccorder un palonnier à une structure rigide d'un mât d'accrochage de moteur d'aéronef, comprenant un système d'axe (32) monté coulissant dans un premier passage (38) d'une ferrure (34) de façon



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

à permettre un déplacement de celui-ci selon un premier axe longitudinal, dans un premier sens d'une position normale extraite à une position de retrait dans laquelle il est escamoté dans cette même ferrure, et inversement. De plus, l'agencement comporte un organe d'extension d'axe (60) porté par le système (32) et capable d'être déplacé parallèlement à l'axe longitudinal, dans un second sens d'une position normale de retrait à une position extraite dans laquelle il est solidaire du système (32) et en saillie par rapport à celui-ci, et inversement.

(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 mars 2007 (15.03.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/028764 A1(51) Classification internationale des brevets :
B64D 27/26 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2006/065883

(22) Date de dépôt international : 31 août 2006 (31.08.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

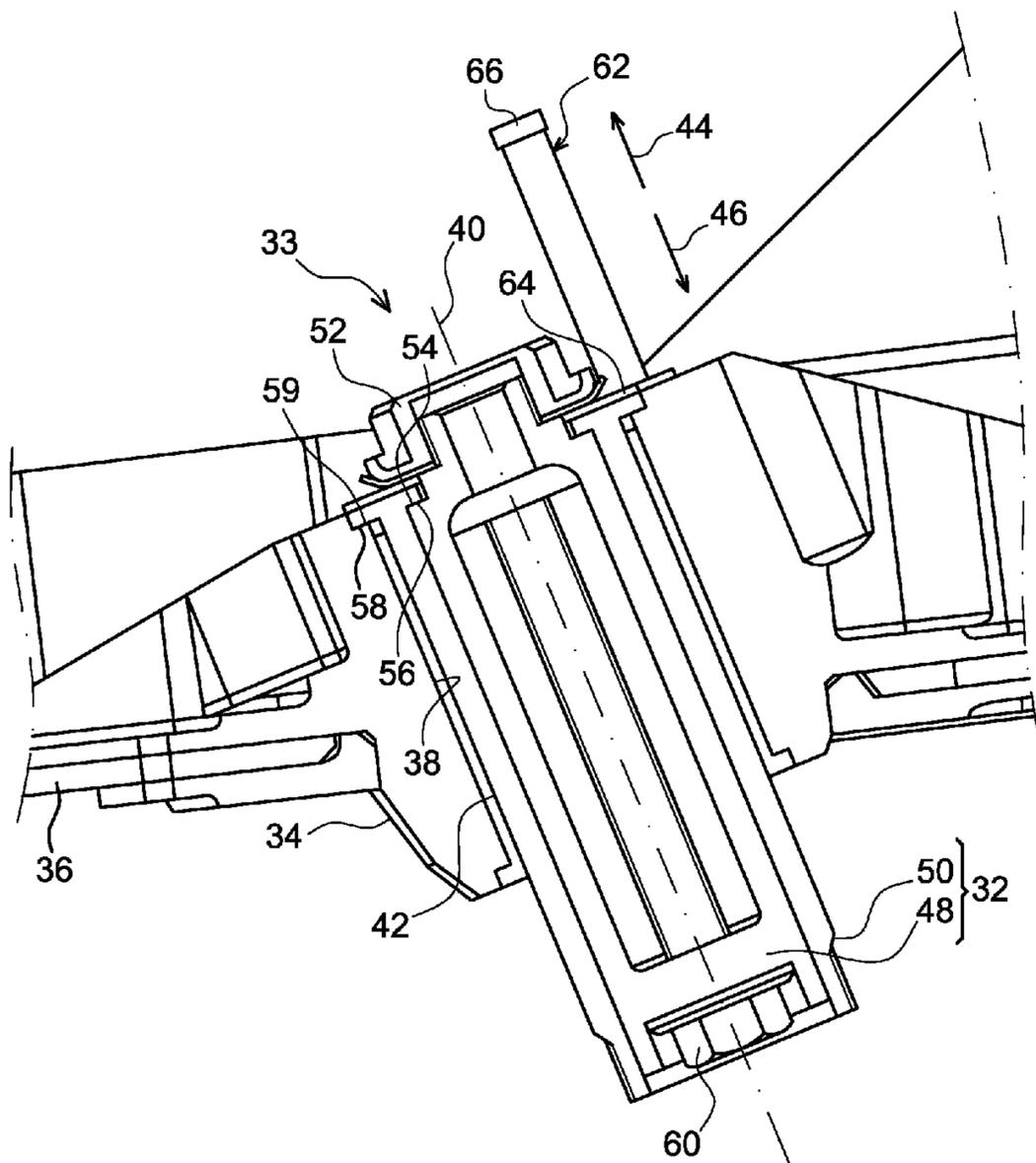
(30) Données relatives à la priorité :
05 52674 5 septembre 2005 (05.09.2005) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
AIRBUS FRANCE [FR/FR]; 316, Route De Bayonne,
F-31060 Toulouse (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COMBES,
Stéphane [FR/FR]; Lotissement les Althéas, 521, Chemin
Parro, F-31660 Buzet sur Tarn (FR). LEVERT, Stéphane
[FR/FR]; 3, Chemin du Sang de Serp, F-31200 Toulouse
(FR). LAFONT, Laurent [FR/FR]; 20, Rue de l'Autan,
F-31320 Pechbusque (FR). MOREAU, Dominique
[FR/FR]; 25 Rue des Ecoles, F-31140 Aucamville (FR).(74) Mandataire : POULIN, Gérard; BREVALEX, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR CONNECTING A CROSSBAR TO AN AIRCRAFT ENGINE PYLON

(54) Titre : AGENCEMENT ADAPTE POUR RACCORDER UN PALONNIER A UN MAT D'ACCROCHAGE DE MOTEUR
D'AERONEF

(57) Abstract: The invention relates to a system (33) for connecting a crossbar to the rigid structure of an aircraft engine pylon, comprising an axle system (32) which is mounted to slide in a first passage (38) in a fitting (34) such that it can move along a first longitudinal axis in a first direction from a normal extracted position to a retracted position in which it is retracted into the fitting, and vice versa. The inventive system also comprises an axle extension member (60) which is supported by the axle system (32) and which can be moved in parallel with the longitudinal axis in a second direction from a normal retracted position to an extracted position in which it is solidly connected to the system (32) and projects out in relation to same, and vice versa.

(57) Abrégé : L'invention concerne un agencement (33) adapté pour raccorder un palonnier à une structure rigide d'un mât d'accrochage de moteur d'aéronef, comprenant un système d'axe (32) monté coulissant dans un premier passage (38) d'une ferrure (34) de façon à permettre un déplacement de celui-ci selon un premier axe longitudinal, dans un premier

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/028764 A1

WO 2007/028764 A1

GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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.

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

(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,

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.

sens d'une position normale extraite à une position de retrait dans laquelle il est escamoté dans cette même ferrure, et inversement. De plus, l'agencement comporte un organe d'extension d'axe (60) porté par le système (32) et capable d'être déplacé parallèlement à l'axe longitudinal, dans un second sens d'une position normale de retrait à une position extraite dans laquelle il est solidaire du système (32) et en saillie par rapport à celui-ci, et inversement.

AGENCEMENT ADAPTE POUR RACCORDER UN PALONNIER A UN MAT
D'ACCROCHAGE DE MOTEUR D'AERONEF

5

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention se rapporte de façon générale au domaine des mâts d'accrochage de moteur d'aéronef, chaque mât étant destiné à être interposé entre une voilure d'aéronef et son moteur associé.

L'invention peut être utilisée sur tout type d'aéronef équipé de turboréacteurs ou de turbopropulseurs.

15 Ce type de mât d'accrochage, également appelé « EMS » (de l'anglais « Engine Mounting Structure »), permet de suspendre un turbomoteur au-dessous de la voilure de l'aéronef, ou bien de monter ce turbomoteur au-dessus de cette même voilure.

20 De façon plus particulière, l'invention concerne un agencement adapté pour raccorder un palonnier de dispositif de reprise des efforts de poussée générés par un moteur d'aéronef à une structure rigide d'un mât d'accrochage de ce moteur, et concerne également un dispositif de reprise des efforts de poussée intégrant un tel agencement.

25 D'autre part, l'invention se rapporte aussi à un procédé de montage d'un moteur d'aéronef sur une structure rigide d'un tel mât d'accrochage.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

Un tel mât d'accrochage est en effet prévu pour constituer l'interface de liaison entre un turbomoteur et une voilure de l'aéronef. Il permet de
5 transmettre à la structure de cet aéronef les efforts générés par son turbomoteur associé, et autorise également le cheminement du carburant, des systèmes électriques, hydrauliques, et air entre le moteur et l'aéronef.

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

D'autre part, le dispositif est muni de moyens d'accrochage interposés entre le turbomoteur et la structure rigide, ces moyens comportant globalement deux attaches moteur, ainsi qu'un dispositif de reprise
20 des efforts de poussée générés par le turbomoteur.

Dans l'art antérieur, ce dispositif de reprise comprend par exemple deux bielles latérales raccordées d'une part à une partie arrière du carter de soufflante du turbomoteur, et d'autre part à une
25 attache arrière fixée sur le carter central de ce dernier.

De la même façon, le dispositif d'accrochage comporte également une autre série d'attaches constituant un système de montage interposé
30 entre la structure rigide et la voilure de l'aéronef,

ce 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.

Comme cela a été évoqué ci-dessus, les solutions proposées antérieurement prévoient habituellement que le dispositif de reprise des efforts de poussée soit raccordé sur l'attache arrière des moyens d'accrochage.

Par conséquent, le palonnier du dispositif de reprise des efforts de poussée sur lequel sont articulées les extrémités arrière des deux bielles latérales de reprise est monté sur le corps de l'attache moteur arrière, avant que le moteur ne soit hissé vers le mât d'accrochage. Cela implique que suite au hissage du moteur vers le mât d'accrochage, le procédé de montage de ce moteur sur la structure rigide de ce mât nécessite une étape de montage de l'attache moteur avant ainsi qu'une étape de montage de l'attache moteur arrière, mais aucune étape de montage liée au dispositif de reprise des efforts de poussée.

Or il a récemment été observé qu'il était avantageux de prévoir deux points d'attache distincts sur la structure rigide, l'un pour l'attache moteur arrière et l'autre pour le dispositif de reprise des efforts de poussée. Avec une telle configuration, il a donc été nécessaire de prévoir une étape supplémentaire d'assemblage du palonnier du dispositif de reprise, sur la structure rigide du mât.

Cependant, il est noté que cette étape est extrêmement délicate à mettre en œuvre, étant donné que le hissage du moteur s'effectue habituellement verticalement, et que le système d'axe destiné à pénétrer dans un passage de système d'axe du palonnier préalablement raccordé au moteur est généralement incliné par rapport à la verticale, ce qui génère bien entendu des problèmes de mise en coopération de ces deux éléments.

10 EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'invention a donc tout d'abord pour but de proposer un agencement adapté pour raccorder un palonnier de dispositif de reprise des efforts de poussée générés par un moteur d'aéronef, à une structure rigide d'un mât d'accrochage de ce moteur, cet agencement présentant une conception permettant de faciliter l'étape d'assemblage du palonnier lors du montage du moteur sur la structure rigide du mât d'accrochage.

Par ailleurs, l'invention a également pour but de proposer un dispositif de reprise des efforts de poussée intégrant un tel agencement, ainsi qu'un mât d'accrochage pourvu d'un tel dispositif de reprise.

Enfin, l'invention a aussi pour but de présenter un procédé de montage d'un moteur sur une structure rigide d'un tel mât d'accrochage.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un agencement adapté pour raccorder un palonnier de dispositif de reprise des efforts de poussée générés par un moteur d'aéronef à une structure rigide d'un mât d'accrochage de ce moteur, cet agencement comprenant

d'une part une ferrure destinée à être montée fixement sur la structure rigide et étant traversée par un premier passage de système d'axe s'étendant selon un premier axe longitudinal, et comportant d'autre part un système d'axe traversant le premier passage de système d'axe. Selon l'invention, le système d'axe est monté coulissant dans le premier passage de façon à permettre un déplacement de celui-ci selon le premier axe longitudinal, dans un premier sens d'une position normale extraite dans laquelle il est suffisamment en saillie par rapport à la ferrure pour pouvoir coopérer avec le palonnier, à une position de retrait dans laquelle il est escamoté dans cette même ferrure, et inversement dans un second sens de la position de retrait à la position normale extraite. De plus, l'agencement comporte en outre un organe d'extension d'axe porté intérieurement par le système d'axe et capable d'être déplacé parallèlement au premier axe longitudinal, dans le second sens d'une position normale de retrait dans laquelle il est escamoté dans le système d'axe, à une position extraite dans laquelle il est solidaire du système d'axe et en saillie par rapport à celui-ci, et inversement dans le premier sens de la position extraite à la position normale de retrait.

Avantageusement, la conception spécifique de l'agencement selon l'invention permet d'effectuer une étape d'assemblage du palonnier sur cet agencement qui est relativement simple à mettre en œuvre, même lorsque le système d'axe est incliné par rapport à la verticale et que le moteur est destiné à être hissé

verticalement en direction du mât d'accrochage. Effectivement, la mise en place du moteur dans sa position finale par rapport au mât ou dans une position proche de celle-ci s'effectue sans rencontrer de
5 blocage entre le système d'axe et le palonnier accompagnant le déplacement du moteur lors du hissage de ce dernier, étant donné que ce système d'axe est monté coulissant et qu'il peut donc être déplacé vers sa position de retrait dans laquelle il est escamoté
10 dans la ferrure de l'agencement.

A titre d'exemple indicatif, lors du déplacement du moteur vers sa position finale par rapport au mât d'accrochage, le système d'axe coulissant peut être déplacé progressivement de sa
15 position normale extraite à sa position de retrait par appui contre le palonnier raccordé au moteur. Naturellement, d'autres solutions sont envisageables, telles que celle visant à amener et maintenir ce système d'axe dans sa position de retrait avant de
20 procéder au hissage du moteur.

Ensuite, lorsque le moteur a atteint sa position finale par rapport au mât ou une position proche de celle-ci, l'organe d'extension d'axe peut alors être déployé et amené dans sa position extraite
25 dans laquelle son faible diamètre comparé à celui du passage prévu dans le palonnier lui permet de facilement pénétrer à travers ce même passage. L'organe d'extension d'axe traversant le passage de système d'axe du palonnier et s'étendant de préférence au-delà
30 de ce dernier peut ainsi constituer un organe de préhension, de butée, etc., facilement accessible pour

un opérateur, et dont le mouvement lui étant appliqué est directement transmis au système d'axe lui étant solidaire.

Par voie de conséquence, il suffit alors
5 par exemple d'employer un outillage approprié pour générer un mouvement de translation de l'organe d'extension d'axe dans le second sens, dans le but de faire pénétrer le système d'axe à travers le palonnier jusqu'à ce qu'il retrouve sa position normale extraite.
10 L'organe d'extension d'axe peut à son tour être ramené dans sa position normale de retrait, par déplacement de celui-ci dans le premier sens, par rapport au système d'axe. Il est noté qu'une autre possibilité qui sera détaillée ultérieurement peut consister à prévoir que
15 l'organe d'extension remplisse le rôle de vis sans fin afin de provoquer un déplacement du système d'axe dans le second sens, vers sa position normale extraite.

Naturellement, cette facilité de montage exposée ci-dessus se retrouve de façon analogue lors de
20 la mise en œuvre d'un procédé de démontage du moteur, durant laquelle le système d'axe est amené dans sa position de retrait à l'aide de l'organe d'extension d'axe, avant qu'il ne soit procédé à la descente du moteur habituellement verticale.

25 De préférence, le système d'axe est équipé de moyens de butée permettant de bloquer en translation le système d'axe dans le second sens par rapport à la ferrure, lorsque le système d'axe occupe sa position normale extraite. De plus, ces moyens de butée prennent
30 préférentiellement la forme d'un épaulement prévu sur le système d'axe.

De manière préférentielle, l'agencement comporte un organe de guidage du système d'axe, rapporté solidairement sur la ferrure. Cet organe de guidage peut être pourvu d'une butée capable de bloquer en translation le système d'axe dans le premier sens par rapport à la ferrure, de manière à ce qu'il ne s'échappe pas du premier passage lui étant associé lorsqu'il est déplacé dans ce même premier sens. Par ailleurs, l'organe de guidage peut être conçu pour interdire la rotation du système d'axe autour du premier axe longitudinal durant son mouvement de translation selon ce même axe, ce qui limite les risques de blocage du système d'axe dans son premier passage associé.

Toujours de manière préférentielle, l'organe d'extension d'axe est une vis montée sur le système d'axe, cette vis pénétrant à l'intérieur de ce système d'axe. On peut alors prévoir que cette vis est agencée selon le premier axe longitudinal, donc située coaxialement avec le système d'axe qui la porte. Naturellement, d'autres solutions que la vis pourraient être envisagées pour constituer cet organe d'extension d'axe, sans sortir du cadre de l'invention.

Enfin, le système d'axe comporte un axe intérieur et un axe extérieur concentriques, ces deux axes étant solidaires l'un de l'autre et l'axe intérieur étant creux de manière à permettre le logement de l'organe d'extension d'axe. Ce doublement de l'axe destiné à traverser le palonnier permet donc d'assurer une fonction de secours dite « Fail Safe » en cas de rupture de l'un des deux axes.

L'invention a également pour objet un dispositif de reprise des efforts de poussée générés par un moteur d'aéronef, le dispositif étant destiné à être interposé entre le moteur et une structure rigide d'un mât d'accrochage de ce moteur, et comportant les
5 éléments suivants :

- un agencement tel que celui présenté ci-dessus ;

- deux bielles latérales de reprise des efforts de poussée comprenant chacune une extrémité avant destinée à être raccordée au moteur, ainsi qu'une
10 extrémité arrière ; et

- un palonnier sur lequel sont articulées les deux extrémités arrière des bielles latérales de reprise des efforts de poussée, ce palonnier étant
15 traversé par un second passage de système d'axe s'étendant selon un second axe longitudinal confondu avec le premier axe longitudinal, ce second passage étant traversé par le système d'axe de l'agencement.

De préférence, ce dispositif comporte en outre des moyens démontables de blocage en translation du système d'axe interdisant un mouvement de translation du système d'axe à travers les premier et second passages dans le premier sens. Ces moyens
20 démontables de blocage en translation peuvent prendre la forme d'un écrou vissé sur le système d'axe et étant en appui sur le palonnier.

Un autre objet de la présente invention se rapporte à un mât d'accrochage d'un moteur destiné à être interposé entre une voilure d'aéronef et le
30 moteur, ce mât comportant une structure rigide et des

moyens d'accrochage du moteur sur la structure rigide, ces moyens d'accrochage comportant un dispositif de reprise des efforts de poussée générés par le moteur tel que celui décrit ci-dessus.

5 De préférence, les moyens d'accrochage comportent en outre une attache avant fixée en un premier point de la structure rigide, et une attache arrière fixée en un second point de la structure rigide, le dispositif de reprise des efforts de poussée
10 étant fixé sur la structure rigide en un troisième point distinct des premier et second points.

Le fait que le dispositif de reprise des efforts de poussée soit à présent directement raccordé sur la structure rigide, indépendamment des attaches
15 avant et arrière, permet de limiter considérablement les interactions entre les efforts transitant au travers des différents éléments constitutifs des moyens d'accrochage, et plus spécifiquement entre les efforts transitant par l'attache moteur arrière et le
20 dispositif de reprise.

Avec une telle configuration, il est donc avantageusement possible d'optimiser fortement la conception de l'attache arrière et du dispositif de
25 reprise, et de ce fait d'éviter des surdimensionnements inutiles.

Préférentiellement, le système d'axe est situé de façon inclinée par rapport à une direction verticale du mât, et s'étend de préférence vers l'arrière en s'éloignant de la structure rigide.

30 Enfin, l'invention a également pour objet un procédé de montage d'un moteur d'aéronef sur une

structure rigide d'un mât d'accrochage du moteur tel que celui présenté ci-dessus, le procédé comportant une étape d'assemblage du palonnier, préalablement raccordé sur le moteur par l'intermédiaire des bielles, sur
5 l'agencement préalablement monté sur la structure rigide, l'étape d'assemblage comprend les opérations successives suivantes :

- déplacement dans le second sens de l'organe d'extension d'axe par rapport au système d'axe occupant sa position de retrait, de manière à ce qu'il
10 traverse le second passage prévu sur le palonnier et jusqu'à ce qu'il atteigne sa position extraite ; et

- mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe de manière à provoquer un déplacement du système
15 d'axe à travers les premiers et second passages de système d'axe vers sa position normale extraite.

Bien entendu, avant de procéder à l'opération de déplacement dans le second sens de l'organe d'extension d'axe par rapport au système
20 d'axe, le système d'axe est amené d'une façon quelconque dans sa position de retrait. De préférence, préalablement à l'étape d'assemblage du palonnier, le système d'axe est déplacé de sa position normale extraite à sa position de retrait par appui contre le
25 palonnier lors d'un déplacement du moteur vers une position finale par rapport au mât d'accrochage.

Toujours de façon préférentielle, l'étape d'assemblage du palonnier est précédée d'une étape de montage d'une attache moteur avant ainsi que d'une
30 étape de montage d'une attache moteur arrière.

Par ailleurs, l'opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe de manière à provoquer un déplacement du système d'axe à travers les premiers et second passages, est effectuée à l'aide
5 d'un outillage prenant des appuis opposés respectivement sur le palonnier et sur l'organe d'extension d'axe, et en mettant en rotation l'organe d'extension d'axe prenant la forme d'une vis coopérant avec le système d'axe. Ainsi, dans cette forme préférée
10 de réalisation, la vis joue alors le rôle de vis sans fin, et sa rotation entraîne par conséquent un déplacement dans le second sens du système d'axe par rapport à cette vis, qui reste quant à elle dans une position identique par rapport au palonnier, dans la
15 direction du premier axe longitudinal.

Naturellement, l'opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe de manière à provoquer un déplacement du système d'axe à travers les premiers et second passages pourrait être réalisée de
20 toute autre façon, telle qu'en mettant simplement cet organe en translation dans le second sens. En effet, l'organe d'extension et le système d'axe étant solidaires l'un de l'autre lorsque l'organe occupe sa position extraite, l'application d'un mouvement de
25 translation à ce dernier est directement transmis au système d'axe.

Enfin, on peut prévoir que l'opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe de manière à provoquer un déplacement du système d'axe à
30 travers les premiers et second passages, est réalisée

avec une olive de guidage montée sur une extrémité du système d'axe.

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 dessins annexés parmi lesquels ;

- la figure 1 représente une vue schématique de côté d'un ensemble moteur pour aéronef, comprenant un mât d'accrochage selon l'invention ;

- la figure 2 représente une vue schématique partielle en perspective du dispositif de reprise des efforts de poussée appartenant au mât d'accrochage montré sur la figure 1 ;

- les figures 3a à 3d représentent des vues détaillées d'un agencement appartenant au dispositif de reprise des efforts de poussée montré sur la figure 2, cet agencement montré dans différentes configurations étant adapté pour raccorder le palonnier du dispositif de reprise à la structure rigide du mât d'accrochage ;

- la figure 4 représente une vue de dessus de l'agencement montré sur les figures 3a à 3d.

- la figure 5 représente une vue détaillée de côté du dispositif de reprise des efforts de poussée montré sur la figure 2, ce dispositif incorporant un agencement tel que celui montré sur les figures 3a à 3d ; et

- les figures 6a à 6d représentent des vues schématisant différentes opérations d'une étape d'assemblage du palonnier sur l'agencement montré sur

les figures 3a à 3d, cette étape étant réalisée lors de la mise en œuvre d'un procédé de montage d'un moteur d'aéronef sur une structure rigide d'un mât d'accrochage du moteur.

5 EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

En référence à la figure 1, on voit un ensemble moteur 1 pour aéronef destiné à être fixé sous une aile 2 de cet aéronef représentée uniquement schématiquement en pointillés pour des raisons de
10 clarté, cet ensemble 1 comportant un mât d'accrochage 4 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, ainsi qu'un moteur 6 tel qu'un turboréacteur accroché sous ce mât 4.

Globalement, le mât d'accrochage 4 comporte
15 une structure rigide 8 portant des moyens d'accrochage du moteur 6, ces moyens d'accrochage disposant d'une pluralité d'attaches moteur 10, 12, ainsi que d'un dispositif de reprise des efforts de poussée 14 générés par le moteur 6.

A titre indicatif, il est noté que
20 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 16 permettant d'assurer la suspension de cet ensemble 1 sous la
25 voilure 2 de l'aéronef.

Dans toute la description qui va suivre, par convention, on appelle X la direction longitudinale du dispositif 4 qui est également assimilable à la direction longitudinale du turboréacteur 6, cette
30 direction X étant parallèle à un axe longitudinal 5 de ce turboréacteur 6. D'autre part, on appelle Y la

direction orientée transversalement par rapport au dispositif 4 et également assimilable à la direction transversale du turboréacteur 6, et Z la direction verticale ou de la hauteur, ces trois directions X, Y et Z 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 6, cette direction étant représentée schématiquement par la flèche 7.

Sur la figure 1, on peut voir les deux attaches moteur 10, 12, la série d'attaches 16, le dispositif de reprise des efforts de poussée 14, et la structure rigide 8 du dispositif d'accrochage 4. Les autres éléments constitutifs non représentés de ce dispositif 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, il est indiqué que le turboréacteur 6 dispose à l'avant d'un carter de soufflante 18 de grande dimension délimitant un canal annulaire de soufflante 20, et comporte vers l'arrière un carter central 22 de plus petite dimension, renfermant le cœur de ce turboréacteur. Les carters 18 et 20 sont bien entendu solidaires l'un de l'autre.

Comme on peut l'apercevoir sur la figure 1, les attaches moteur 10, 12 du dispositif 4 sont prévues au nombre de deux, et respectivement dénommées attache moteur avant et attache moteur arrière.

5 Dans ce mode de réalisation préféré de la présente invention, la structure rigide 8 prend la forme d'un caisson s'étendant de l'arrière vers l'avant, sensiblement selon la direction X.

Le caisson 8 prend alors une forme
10 similaire à celle habituellement observée pour les mâts d'accrochage de turboréacteurs, notamment en ce sens qu'il est pourvu de nervures transversales (non représentées) prenant chacune la forme d'un rectangle, et reliant des longerons avant et arrière ainsi que des
15 panneaux latéraux.

Les moyens d'accrochage de ce mode de réalisation préféré comportent tout d'abord l'attache moteur avant 10 interposée entre une extrémité avant de la structure rigide 8 également appelée pyramide, et
20 une partie supérieure du carter de soufflante 18. L'attache moteur avant 10, conçue de manière classique et connue de l'homme du métier, est fixée en un premier point P1 de la structure rigide 8. Il est noté que l'attache avant pourrait également être montée sur le
25 carter central 22, sans sortir du cadre de la présente invention.

D'autre part, l'attache moteur arrière 12, également réalisée de façon classique et connue de l'homme du métier, est quant à elle interposée entre la
30 structure rigide 8 et le carter central 22, et fixée en

un second point P2 de la structure rigide 8 placé en arrière par rapport au point P1.

D'autre part, le dispositif de reprise des efforts de poussée 14 représenté schématiquement est
5 fixé en un troisième point P3 de la structure rigide 8, le point P3 étant préférentiellement situé entre les deux points P1 et P2. A ce titre, il est noté que les trois points précités appartiennent de préférence à un plan médian vertical du mât d'accrochage (non
10 représenté).

Par ailleurs, à titre indicatif, en vue de côté comme celle représentée sur la figure 1, le rapport des distances $P1P3 / P1P2$ peut être compris dans une large plage de 0,1 à 0,9, la condition
15 principale recherchée étant de pouvoir laisser évoluer librement en déboîtement le palonnier du dispositif de reprise de poussée 14, sans que celui-ci ne soit gêné par les deux attaches 10 et 12.

Globalement, le dispositif de reprise 14
20 qui sera détaillé ultérieurement présente deux bielles latérales de reprise des efforts de poussée 26 (une seule étant visible sur la figure 1), chacune de ces bielles comportant une extrémité avant raccordée au carter central 22, par exemple sur ou à proximité d'un
25 plan médian horizontal du turbomoteur 6.

En référence à la figure 2, on peut voir qu'au niveau d'une partie arrière de ce dispositif de reprise 14, les deux bielles latérales 26 ont chacune une extrémité arrière raccordée de façon articulée à un
30 palonnier 28, par l'intermédiaire d'axes 30 qui sont de préférence des axes doubles.

Le palonnier 28 est quant à lui monté de façon articulée sur un agencement 33 du dispositif 14, cet agencement 33 représenté schématiquement étant objet de la présente invention et comprenant de façon
5 générale un système d'axe 32, ainsi qu'une ferrure 34 montée fixement sur un longeron inférieur 36 de la structure rigide 8.

En référence à présent à la figure 3a, il va être décrit un agencement 33 selon un mode de
10 réalisation préféré de la présente invention, cet agencement 33 étant donc adapté pour raccorder le palonnier 28 (non représenté) à la structure rigide 8 du mât d'accrochage 4. Sur cette figure 3a, l'agencement 33 est représenté dans une configuration
15 identique à celle adoptée ultérieurement lorsque le palonnier est monté sur le système d'axe 32. Plus précisément, le système d'axe 32 occupe donc une position dite position normale extraite dans laquelle il est suffisamment en saillie vers le bas par rapport
20 à la ferrure 34 pour pouvoir coopérer avec le palonnier 28.

Toujours en référence à la figure 3a, on peut apercevoir que l'agencement 33 comprend la ferrure 34 montée fixement sur le longeron inférieur 36, par
25 exemple entre deux nervures (non représentées) directement consécutives de la structure rigide 8, cette ferrure 34 faisant saillie vers le bas par rapport au longeron 36 et étant traversée par un premier passage de système d'axe 38 s'étendant selon un
30 premier axe longitudinal 40. De préférence, l'axe 40 est situé dans un plan XZ, et se trouve incliné par

rapport à la direction Z de manière à s'étendre vers l'arrière en s'éloignant vers le bas de la structure rigide 8.

Naturellement, le système d'axe 32 traversant le premier passage de système d'axe 38, il présente donc également la même inclinaison que celle qui vient d'être décrite pour l'axe 40, à savoir qu'il s'étend vers l'arrière en s'éloignant de la structure rigide. Par ailleurs, il est noté qu'une bague de frottement sacrificielle 42 peut être interposée entre le système d'axe 32 et le premier passage 38.

L'une des particularités de la présente invention est que le système d'axe 32 est monté coulissant dans le premier passage 38 de façon à permettre un déplacement de celui-ci, selon le premier axe longitudinal 40, dans un premier sens 44, de la position normale extraite montrée sur la figure 3a à une position dite position de retrait dans laquelle il est escamoté dans la ferrure 34 (figure 3b), et inversement dans un second sens 46 opposé au premier, de la position de retrait à la position normale extraite.

Le système d'axe 32 comporte de préférence un axe intérieur 48 et un axe extérieur 50 concentriques, ces deux axes 48, 50 étant solidarisés l'un à l'autre par l'intermédiaire de moyens quelconques. Dans le mode de réalisation préféré représenté, cette fixation entre l'axe extérieur 50 pouvant être qualifié d'axe principal et l'axe intérieur 48 pouvant quant à lui être qualifié d'axe de secours du type « Fail Safe », est réalisée par

l'intermédiaire d'une combinaison entre une butée, et un écrou 52 monté sur une extrémité supérieure de l'axe 48 et étant en appui contre une extrémité supérieure de l'axe 50. La butée précitée est obtenue par des épaulements 54, 56 respectivement prévus sur les axes 5 48 et 50, et pratiquées de manière à pouvoir stopper le mouvement de l'axe 48 vers le haut par rapport à l'axe 50 lors du vissage de l'écrou 52. Une fois ceci réalisé, le système d'axe 32 devient en effet un 10 ensemble compact et solidaire capable de coulisser dans le premier passage 38.

Le système d'axe 32 est maintenu dans sa position normale extraite montrée sur la figure 3a à l'aide de moyens de butée permettant de le bloquer en 15 translation dans le second sens 46 par rapport à la ferrure 34. Ces moyens de butée appartenant au système d'axe 32 prennent de préférence la forme d'un épaulement 58 prévu sur une extrémité supérieure de l'axe extérieur 50, cet épaulement 58 coopérant donc 20 avec une surface d'appui supérieure 59 de la ferrure 34.

En revanche, il est noté que l'agencement 33 est bien entendu conçu pour autoriser un déplacement en translation du système 32 dans le premier sens 44 25 par rapport à la ferrure 34, lorsque ce système occupe sa position normale extraite.

Une autre particularité de la présente invention réside dans le fait que l'agencement 33 comporte un organe d'extension d'axe 60 porté 30 intérieurement par l'axe intérieur 48 du système d'axe, cet organe 60 étant capable d'être déplacé

parallèlement au premier axe longitudinal 40, dans le second sens 46, d'une position normale de retrait telle que montrée sur la figure 3a dans laquelle il est escamoté dans l'axe intérieur 48, à une position
5 extraite dans laquelle il est solidaire du système d'axe 32 et en saillie par rapport à celui-ci, et inversement dans le premier sens 44 de la position extraite à la position normale de retrait. Comme cela sera exposé de façon plus détaillée ci-après, le
10 déploiement de l'organe 60 permet à celui-ci de facilement pénétrer à travers le passage prévu dans le palonnier, lorsque le système d'axe 32 occupe sa position de retrait. De cette manière, l'organe d'extension d'axe 60 traversant le passage de système
15 d'axe du palonnier et s'étendant de préférence au-delà de ce dernier peut ainsi constituer un organe de préhension, de butée, etc., facilement accessible pour un opérateur, et dont le mouvement lui étant appliqué est directement transmis au système d'axe 32 lui étant
20 solidaire. Par conséquent, il devient alors aisé de faire pénétrer le système d'axe 32 dans le passage de système d'axe du palonnier, par une simple mise en mouvement de l'organe 60.

Afin de permettre le logement de l'organe
25 d'extension d'axe 60 dans l'axe intérieur 48, celui-ci présente donc une forme creuse. D'autre part, dans le cas préférentiel où l'organe 60 est constitué par une simple vis, l'axe intérieur 48 doit alors également présenter un filetage destiné à coopérer avec cette
30 dernière.

A titre indicatif, il est noté que le rapport entre le diamètre de la vis 60 préférentiellement agencée selon le premier axe longitudinal 40, et celui du système d'axe 32 identique à celui de l'axe extérieur 50, est préférentiellement compris entre 0,2 et 0,8.

En référence à présent conjointement aux figures 3a et 4, on peut apercevoir que l'agencement 33 comporte un organe de guidage 62 du système d'axe 32, qui est rapporté solidairement sur la ferrure 34. Plus précisément, cet organe de guidage 62 prend la forme d'une tige / d'un bras disposé de façon décalée par rapport à l'axe longitudinal 40, parallèlement à ce dernier. Il fait saillie dans le premier sens 44 à partir d'une portion supérieure de la ferrure 34, et traverse un orifice pratiqué dans une plaque 64 solidaire du système d'axe 32, par exemple agencée entre l'écrou 52 et l'axe extérieur 50.

Par conséquent, lors d'une mise en mouvement du système d'axe 32, la coopération à faible jeu entre l'orifice de la plaque 64 et l'organe de guidage 62 permet non seulement d'assurer que le système 32 va se translater selon la direction de l'axe 40 par rapport à la ferrure 34, mais interdit surtout la rotation du système 32 autour de ce même premier axe longitudinal 40. Cela limite avantageusement les risques de blocage du système d'axe 32 dans son premier passage 38 associé.

En outre, l'organe de guidage 62 situé au sein du caisson rigide est pourvu d'une butée 66 capable de bloquer en translation le système d'axe dans

le premier sens 44 par rapport à la ferrure 34. Cette butée 66 est placée au niveau de l'extrémité supérieure de la tige, à un emplacement tel qu'elle empêche le système 32 de s'échapper totalement du premier passage
5 38.

En référence à présent à la figure 3b, on peut voir l'agencement 33 dans une configuration différente, dite « configuration II » par opposition à celle montrée sur la figure 3a correspondant à une
10 configuration normale de repos dite « configuration I », dans laquelle le système d'axe 32 a été déplacé dans le premier sens 44 jusqu'à adopter sa position de retrait où il est escamoté dans la ferrure 34, l'organe d'extension d'axe 60 occupant quant à lui toujours sa
15 position normale de retrait dans laquelle il est escamoté dans le système d'axe 32. De préférence, on peut faire en sorte que dans cette configuration, le système d'axe 32 ne fasse plus du tout saillie vers le bas de la ferrure 34. Par ailleurs, il est indiqué que
20 cette configuration peut être maintenue en bloquant d'une manière quelconque le système d'axe coulissant 32 par rapport à la ferrure 34, dans le second sens.

En référence à la figure 3c, on peut voir l'agencement 33 dans une configuration encore
25 différente, dite « configuration III » dans laquelle le système d'axe 32 occupe toujours sa position de retrait maintenue par des moyens quelconque, tandis que l'organe d'extension d'axe 60 a été déplacé selon l'axe 40 dans le second sens 46 jusqu'à adopter sa position
30 extraite dans laquelle il est solidaire du système d'axe 32 et en saillie par rapport à celui-ci, vers le

bas. Naturellement, le déplacement de l'organe d'extension d'axe 60 dans le second sens 46 s'effectue par dévissage de la vis. De plus, la coopération entre les filets de cette vis et ceux de l'axe intérieur 48
5 permet simultanément d'obtenir le maintien de la vis dans sa position extraite, ainsi que d'assurer la solidarisation entre cet organe d'extension d'axe 60 et le système d'axe 32.

Enfin, la figure 3d montre une autre
10 configuration dite « configuration IV » dans laquelle le système d'axe 32 a retrouvé sa position normale extraite, maintenue par le contact entre l'épaulement 58 de l'axe 50 et la surface 59, tandis que l'organe d'extension d'axe 60 occupe toujours sa position
15 extraite.

L'ensemble de ces configurations sont destinées à être successivement adoptées par l'agencement 33 durant la mise en œuvre d'un procédé de montage d'un moteur d'aéronef sur une structure rigide
20 d'un mât d'accrochage du moteur, comme cela ressortira ci-après dans la description détaillée d'un tel procédé.

En référence à présent à la figure 5, on peut apercevoir le dispositif de reprise des efforts de
25 poussée 14 représenté de façon détaillée et incorporant l'agencement 33 qui vient d'être décrit, le dispositif 14 étant alors montré dans une configuration entièrement montée identique à la configuration I, dans laquelle le palonnier 28 coopère avec le système d'axe
30 32.

Comme cela a été évoqué précédemment, le dispositif de reprise 14 comprend non seulement l'agencement 33, mais également deux bielles latérales de reprise des efforts de poussée 26 comprenant chacune une extrémité avant raccordées au moteur, ainsi qu'une extrémité arrière raccordée au palonnier 28 traversé par un second passage de système d'axe 68. Ce second passage 68 s'étend donc selon un second axe longitudinal 70, qui, lorsque le dispositif 14 se trouve dans la configuration entièrement montée telle que représentée, est confondu avec le premier axe longitudinal 40. Par ailleurs, le second passage 68 est bien entendu traversé par le système d'axe 32 de l'agencement 33, et, ici encore, il est possible de prévoir une bague de frottement sacrificielle 71 entre le système d'axe 32 et le second passage 68.

Le dispositif 14 comporte en outre des moyens démontables de blocage en translation 72 du système d'axe 32 interdisant un mouvement de translation du système d'axe à travers les premier et second passages 38, 68 dans le premier sens 44. Ces moyens 72 sont naturellement montés sur le système d'axe 32 uniquement après que celui-ci ait traversé le second passage 68, pour finaliser le montage du dispositif 14.

De préférence, les moyens démontables de blocage en translation prennent la forme d'un écrou 72 vissé sur une extrémité inférieure de l'axe extérieur 50, et en appui sur une surface d'appui inférieure 74 du palonnier 28. Ainsi, une fois le dispositif de reprise 14 entièrement monté, le système d'axe 32 est

bloqué en translation selon l'axe 40 dans les deux sens 44, 46, respectivement par la coopération entre l'épaulement 58 et la surface 59, et par la coopération entre l'écrou 72 et la surface 74. Bien entendu, ce
5 blocage est obtenu lorsque le palonnier 28 est en appui contre la ferrure 34 portant le système d'axe 32, sans être forcément en contact direct avec celui-ci.

A présent en référence aux figures 6a à 6d, on peut apercevoir la schématisation de différentes
10 opérations d'une étape d'assemblage du palonnier 28 sur l'agencement 33, cette étape étant réalisée lors de la mise en œuvre d'un procédé de montage d'un moteur d'aéronef sur une structure rigide d'un mât d'accrochage du moteur.

15 Lors de la mise en œuvre d'un tel procédé, il est d'abord de préférence fait en sorte que le palonnier 28 soit raccordé sur le moteur 6 par l'intermédiaire des bielles 26, tandis que l'agencement 33 est quant à lui préalablement monté sur la structure
20 rigide 8, en attente dans la configuration I.

Le procédé débute alors de préférence de façon classique en hissant le moteur 6 verticalement vers le mât 4 par l'intermédiaire de moyens conventionnels, jusqu'à ce que ce moteur atteigne sa
25 position finale par rapport au mât ou une position proche de celle-ci.

A un instant donné du déplacement vertical du moteur 6 vers sa position finale, l'extrémité inférieure du système d'axe 32 de l'agencement 33 entre
30 en appui contre le palonnier 28 suivant le mouvement de ce même moteur. A ce titre, préalablement au hissage,

il est possible de monter une olive de guidage 78 sur une extrémité inférieure du système 32, telle que celle visible sur la figure 6a, de manière à ce que cette olive coïncide avec le second passage 68 dans lequel elle est donc susceptible de pénétrer. De cette façon, l'appui de l'olive 78 contre la partie supérieure du second passage 68 dans lequel elle pénètre partiellement implique que le système 32 est déplacé dans le premier sens 44 durant la fin du hissage du moteur. Par conséquent, il est à comprendre que le système 32 est déplacé automatiquement de sa position normale extraite à sa position de retrait durant le déplacement vertical du moteur, par simple appui contre le palonnier 28 en mouvement.

A cet instant où le moteur occupe donc sa position finale ou une position proche de celle-ci, l'agencement 33 est alors maintenu dans sa configuration II par le palonnier 28, comme on peut l'apercevoir sur la figure 6a.

Ensuite, il est de préférence procédé à une étape de montage de l'attache moteur avant 10 ainsi qu'à une étape de montage de l'attache moteur arrière 12 sur le mât d'accrochage, d'une façon conventionnelle et connue de l'homme du métier.

L'étape d'assemblage du palonnier 28 débute alors lorsque le système d'axe 32 occupe sa configuration II, montrée sur les figures 3b et 6a.

A partir de ce moment, une première opération consiste à déplacer, dans le second sens 46, l'organe d'extension d'axe 60 par rapport au système d'axe 32 occupant sa position de retrait, de manière à

ce qu'il traverse le second passage 68 et jusqu'à ce qu'il atteigne sa position extraite, comme cela est montré sur la figure 6b. L'agencement 33 se trouve alors dans sa configuration III, dans laquelle on peut
5 apercevoir que l'organe d'extension 60 fait largement saillie du palonnier 28, vers le bas. Naturellement, ce passage à la position extraite s'effectue simplement en dévissant la vis 60, ce qui n'implique aucun déplacement du système d'axe 32 qui reste maintenu dans
10 sa position de retrait.

Ensuite, il est procédé à une opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe 60, de manière à provoquer un déplacement du système d'axe 32 dans le second sens 46, à travers les premiers et
15 second passages 38, 68. Cette opération de mise en mouvement schématisée sur les figures 6c et 6d est par exemple effectuée à l'aide d'un outillage prenant des appuis opposés respectivement sur le palonnier 28 et sur l'organe d'extension d'axe 60, telle qu'une
20 « cloche ». En effet, une fois cette cloche 80 installée comme mentionné précédemment, il suffit alors de mettre en rotation la vis 60 remplissant la fonction de vis sans fin, pour provoquer un déplacement dans le second sens 46 de l'axe intérieur 48, et donc de
25 l'ensemble du système d'axe 32, comme cela a été schématiquement représenté sur la figure 6d. Lors de cette rotation, la vis 60 tourne donc en restant dans une position identique par rapport au palonnier 28 selon l'axe 40, tout en pénétrant progressivement dans
30 le système d'axe 32 se déplaçant dans le second sens.

Enfin, si cela s'avère nécessaire, il est ensuite mis en œuvre une opération visant à déplacer, toujours dans le premier sens 44, l'organe d'extension d'axe 60 par rapport au système d'axe 32 occupant sa position normale extraite, de manière à l'amener dans sa position normale de retrait. Bien entendu, cette opération est réalisée après avoir retiré la cloche 80, et seulement si la mise en rotation de la vis 60 réalisée lors de l'opération précédente n'a pas déjà conduit à placer celle-ci dans sa position normale de retrait.

Pour finir, après que l'olive de guidage ait été retirée, les moyens démontables de blocage en translation 72 sont ensuite assemblés sur le système d'axe 32, ce qui permet d'aboutir à un moteur entièrement monté sur son mât d'accrochage associé, tel que cela est montré sur la figure 5.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier au mât d'accrochage 4, au dispositif de reprise des efforts de poussée 14, à l'agencement 33 et au procédé de montage qui viennent d'être décrits, uniquement à titre d'exemples non limitatifs. A cet égard, on peut notamment indiquer que si l'invention a été décrite comme permettant de suspendre le moteur sous la voilure de l'aéronef, elle pourrait également être réalisée de manière à assurer une mise en place de ce moteur au-dessus de cette même voilure.

REVENDICATIONS

1. Agencement (33) adapté pour raccorder un palonnier (28) de dispositif de reprise des efforts de poussée générés par un moteur (6) d'aéronef à une structure rigide (8) d'un mât d'accrochage (4) de ce moteur, ledit agencement (33) comprenant d'une part une ferrure (34) destinée à être montée fixement sur ladite structure rigide (8) et étant traversée par un premier passage de système d'axe (38) s'étendant selon un premier axe longitudinal (40), et comportant d'autre part un système d'axe (32) traversant ledit premier passage de système d'axe (38),

caractérisé en ce que ledit système d'axe (32) est monté coulissant dans le premier passage (38) de façon à permettre un déplacement de celui-ci selon le premier axe longitudinal, dans un premier sens (44) d'une position normale extraite dans laquelle il est suffisamment en saillie par rapport à ladite ferrure (34) pour pouvoir coopérer avec le palonnier (28), à une position de retrait dans laquelle il est escamoté dans cette même ferrure, et inversement dans un second sens (46) de ladite position de retrait à ladite position normale extraite, et en ce que l'agencement comporte en outre un organe d'extension d'axe (60) porté intérieurement par ledit système d'axe (32) et capable d'être déplacé parallèlement audit premier axe longitudinal, dans ledit second sens (46) d'une position normale de retrait dans laquelle il est escamoté dans ledit système d'axe (32), à une position extraite dans laquelle il est solidaire du système d'axe (32) et en saillie par rapport à celui-ci, et

inversement dans ledit premier sens (44) de ladite position extraite à ladite position normale de retrait.

2. Agencement (33) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit système d'axe (32) est équipé de moyens de butée (58) permettant de bloquer en translation ledit système d'axe (32) dans ledit second sens (46) par rapport à ladite ferrure (34), lorsque ledit système d'axe (32) occupe sa position normale extraite.

3. Agencement (33) selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de butée prennent la forme d'un épaulement (58) prévu sur ledit système d'axe (32).

4. Agencement (33) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de guidage (62) du système d'axe (32), rapporté solidairement sur ladite ferrure (34).

5. Agencement (33) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit organe de guidage (62) est pourvu d'une butée (66) capable de bloquer en translation ledit système d'axe (32) dans ledit premier sens (44) par rapport à ladite ferrure (34).

6. Agencement (33) selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que ledit organe de guidage (62) est conçu pour interdire la rotation du système d'axe (32) autour du premier axe

longitudinal (40) durant son mouvement de translation selon ce même axe.

7. Agencement (33) selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe d'extension d'axe est une vis (60) montée sur ledit système d'axe (32), cette vis pénétrant à l'intérieur de ce système d'axe.

10 8. Agencement (33) selon la revendication 4 ou la revendication 7, caractérisé en ce que ladite vis (60) est agencée selon ledit premier axe longitudinal (40).

15 9. Agencement (33) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit système d'axe (32) comporte un axe intérieur (48) et un axe extérieur (50) concentriques, ces deux axes étant solidaires l'un de l'autre et l'axe intérieur
20 (48) étant creux de manière à permettre le logement dudit organe d'extension d'axe (60).

10. Dispositif (14) de reprise des efforts de poussée générés par un moteur d'aéronef, ledit
25 dispositif étant destiné à être interposé entre ledit moteur (6) et une structure rigide (8) d'un mât d'accrochage (4) de ce moteur, et comportant les éléments suivants :

- un agencement (33) selon l'une quelconque
30 des revendications précédentes ;

- deux bielles latérales de reprise des efforts de poussée (26) comprenant chacune une extrémité avant destinée à être raccordée audit moteur, ainsi qu'une extrémité arrière ; et

5 - un palonnier (28) sur lequel sont articulées les deux extrémités arrière des bielles latérales de reprise des efforts de poussée (26), ce palonnier étant traversé par un second passage de système d'axe (68) s'étendant selon un second axe
10 longitudinal (70) confondu avec ledit premier axe longitudinal (40), ledit second passage (70) étant traversé par ledit système d'axe (32) de l'agencement.

11. Dispositif (14) de reprise des efforts
15 de poussée selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens démontables (72) de blocage en translation du système d'axe interdisant un mouvement de translation dudit système d'axe (32) à travers les premier et second passages (38, 68) dans
20 ledit premier sens (44).

12. Dispositif (14) de reprise des efforts de poussée selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits moyens démontables de blocage en
25 translation prennent la forme d'un écrou (72) vissé sur ledit système d'axe (32) et étant en appui sur ledit palonnier (28).

13. Mât d'accrochage (4) d'un moteur (6)
30 destiné à être interposé entre une voilure (2) d'aéronef et ledit moteur (6), ledit mât comportant une

structure rigide (8) et des moyens d'accrochage du
moteur (6) sur ladite structure rigide (8), lesdits
moyens d'accrochage comportant un dispositif de reprise
des efforts de poussée (14) générés par le moteur (6)
5 selon l'une quelconque des revendications 10 à 12.

14. Mât d'accrochage (4) selon la
revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens
d'accrochage comportent en outre une attache avant (10)
10 fixée en un premier point (P1) de la structure rigide
(8), et une attache arrière (12) fixée en un second
point (P2) de la structure rigide (8), et en ce que
ledit dispositif de reprise des efforts de poussée (14)
est fixé sur ladite structure rigide (8) en un
15 troisième point (P3) distinct desdits premier et second
points (P1, P2).

15. Mât d'accrochage (4) selon la
revendication 13 ou la revendication 14, caractérisé en
20 ce que ledit système d'axe (32) est situé de façon
incliné par rapport à une direction verticale (Z)
dudit mât.

16. Mât d'accrochage (4) selon la
25 revendication 15, caractérisé en ce que ledit système
d'axe (32) s'étend vers l'arrière en s'éloignant de la
structure rigide (8).

17. Procédé de montage d'un moteur (2)
30 d'aéronef sur une structure rigide (8) d'un mât
d'accrochage (4) du moteur selon l'une quelconque des

revendications 13 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte une étape d'assemblage dudit palonnier (28), préalablement raccordé sur ledit moteur par l'intermédiaire des bielles (26), sur ledit agencement (33) préalablement monté sur ladite structure rigide (8), ladite étape d'assemblage comprend les opérations successives suivantes :

- déplacement dans le second sens (46) de l'organe d'extension d'axe (60) par rapport au système d'axe (32) occupant sa position de retrait, de manière à ce qu'il traverse ledit second passage (68) prévu sur le palonnier (28) et jusqu'à ce qu'il atteigne sa position extraite ; et

- mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe (60) de manière à provoquer un déplacement dudit système d'axe (32) à travers lesdits premiers et second passages de système d'axe (38, 68) vers sa position normale extraite.

18. Procédé de montage selon la revendication 17, caractérisé en ce que préalablement à ladite étape d'assemblage dudit palonnier (28), ledit système d'axe (32) est déplacé de sa position normale extraite à sa position de retrait par appui contre ledit palonnier (28) lors d'un déplacement dudit moteur vers une position finale par rapport au mât d'accrochage.

19. Procédé de montage selon la revendication 17 ou la revendication 18, caractérisé en ce que ladite étape d'assemblage dudit palonnier (28)

est précédée d'une étape de montage d'une attache moteur avant (10) ainsi que d'une étape de montage d'une attache moteur arrière (12).

5 20. Procédé de montage selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que ladite opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe (60) de manière à provoquer un déplacement dudit système d'axe (32) à travers
10 lesdits premiers et second passages (38, 68), est effectuée à l'aide d'un outillage (80) prenant des appuis opposés respectivement sur ledit palonnier (28) et sur ledit organe d'extension d'axe (60), et en mettant en rotation l'organe d'extension d'axe (60)
15 prenant la forme d'une vis coopérant avec ledit système d'axe (32).

 21. Procédé de montage selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, caractérisé en
20 ce que ladite opération de mise en mouvement de l'organe d'extension d'axe (60) de manière à provoquer un déplacement dudit système d'axe (32) à travers lesdits premiers et second passages (38, 68), est réalisée avec une olive de guidage (78) montée sur une
25 extrémité du système d'axe (32).

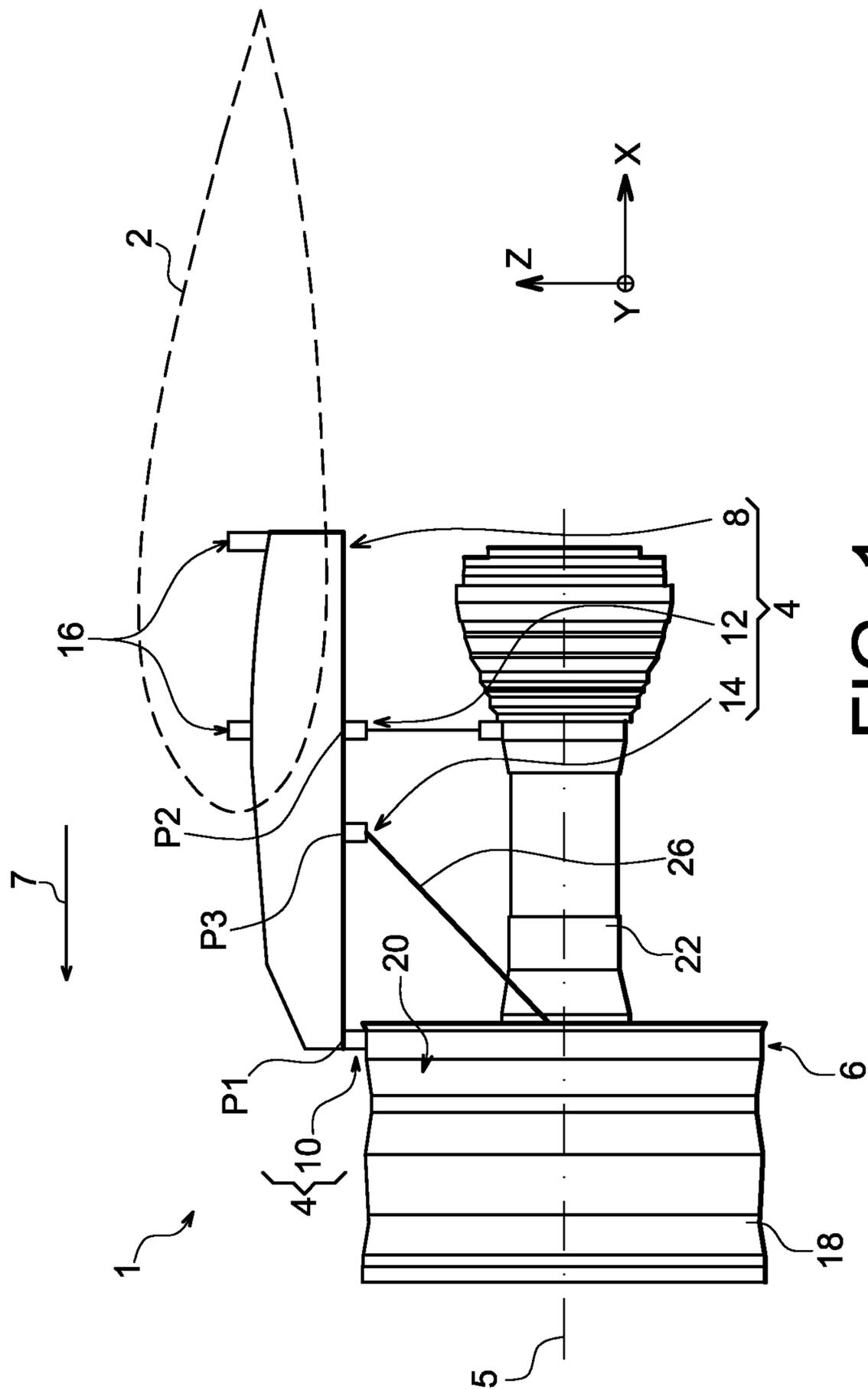


FIG. 1

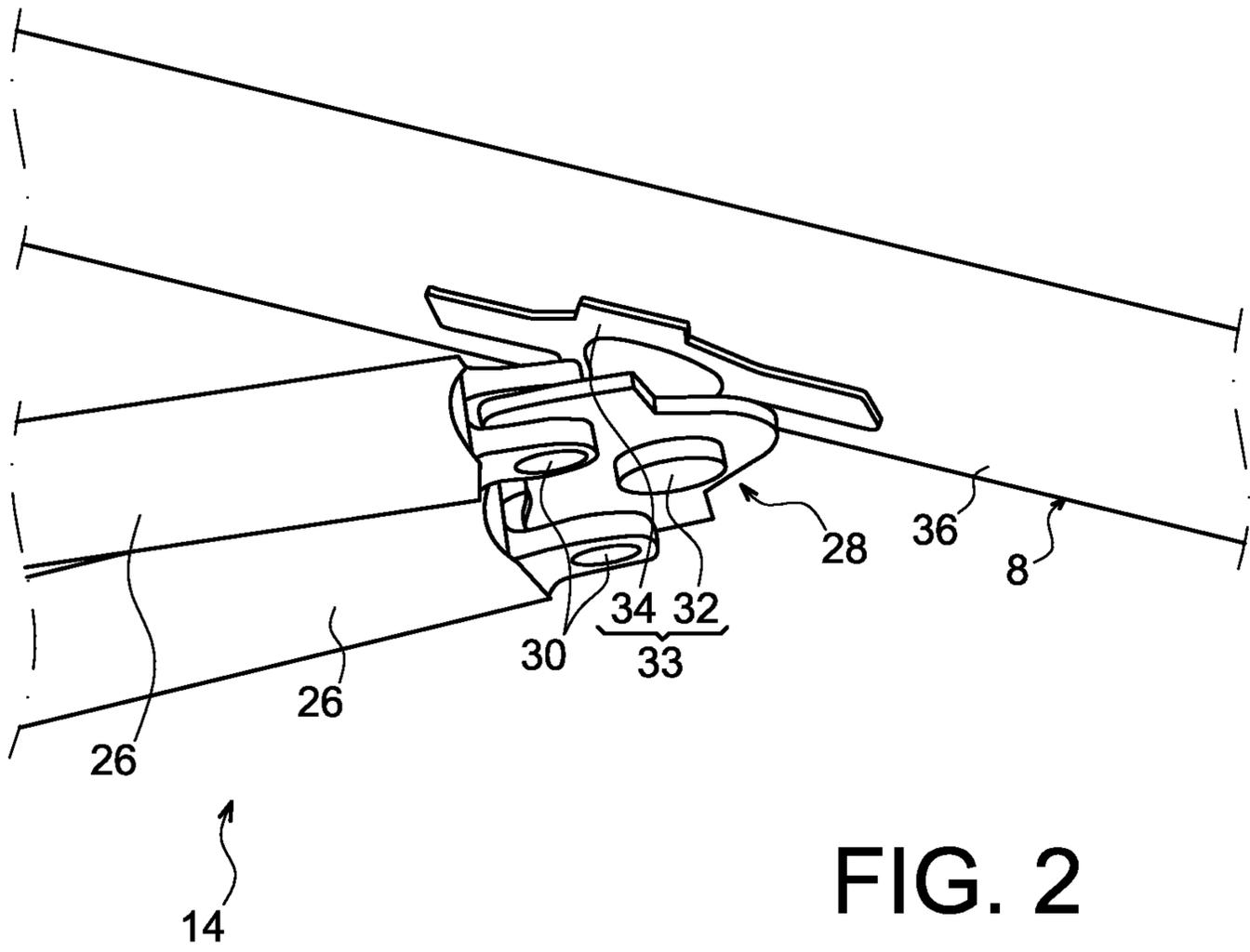


FIG. 2

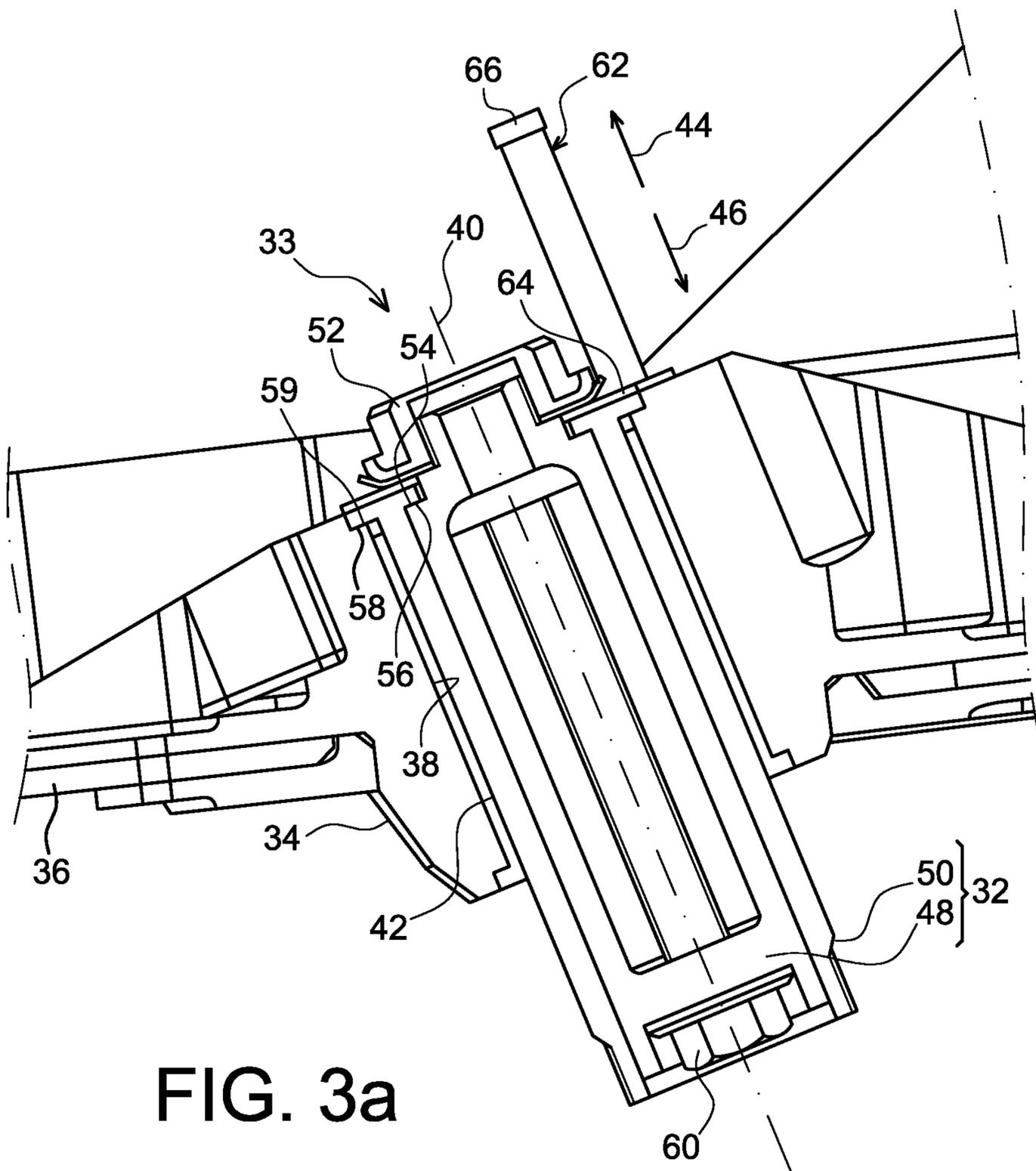


FIG. 3a

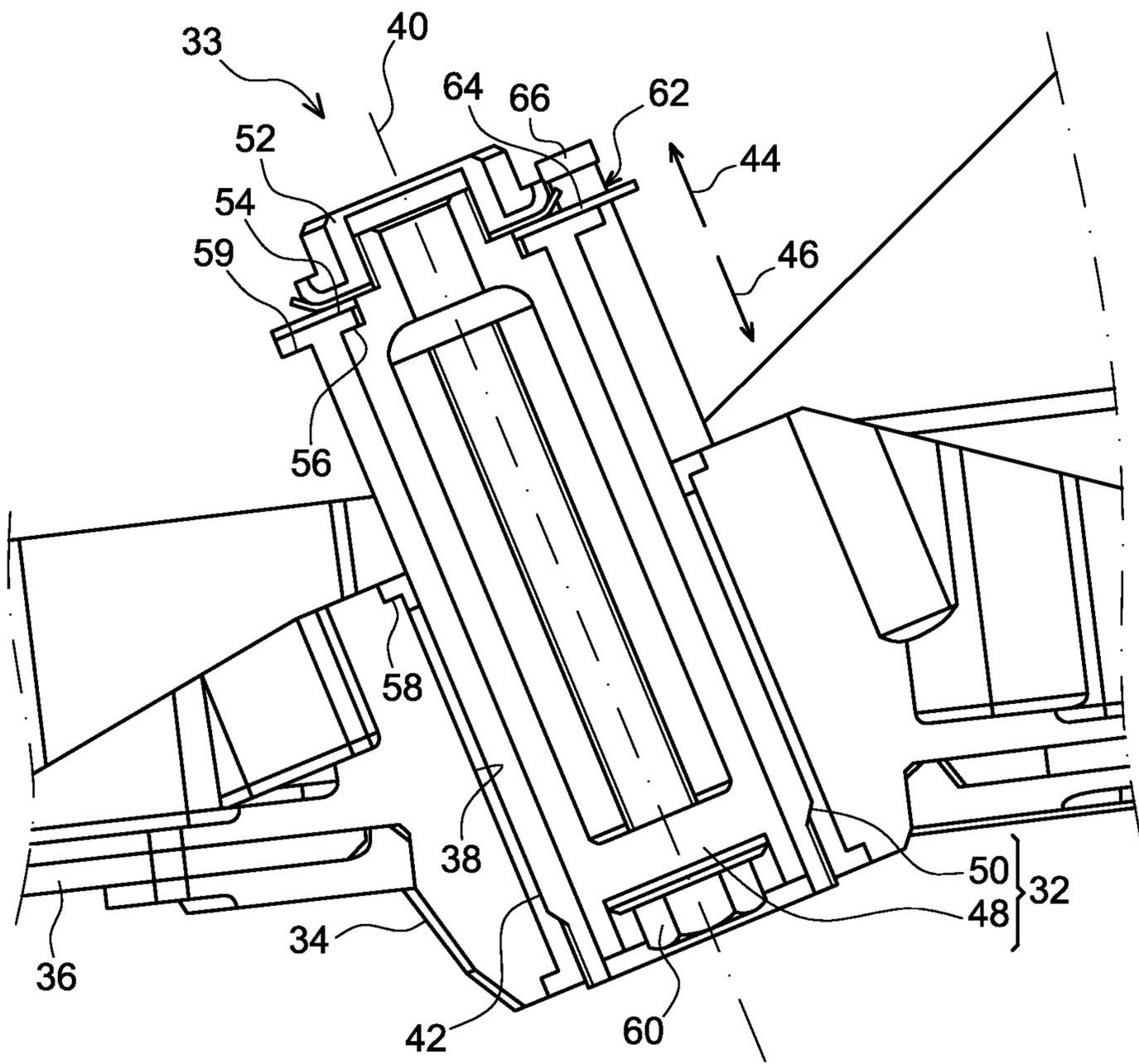


FIG. 3b

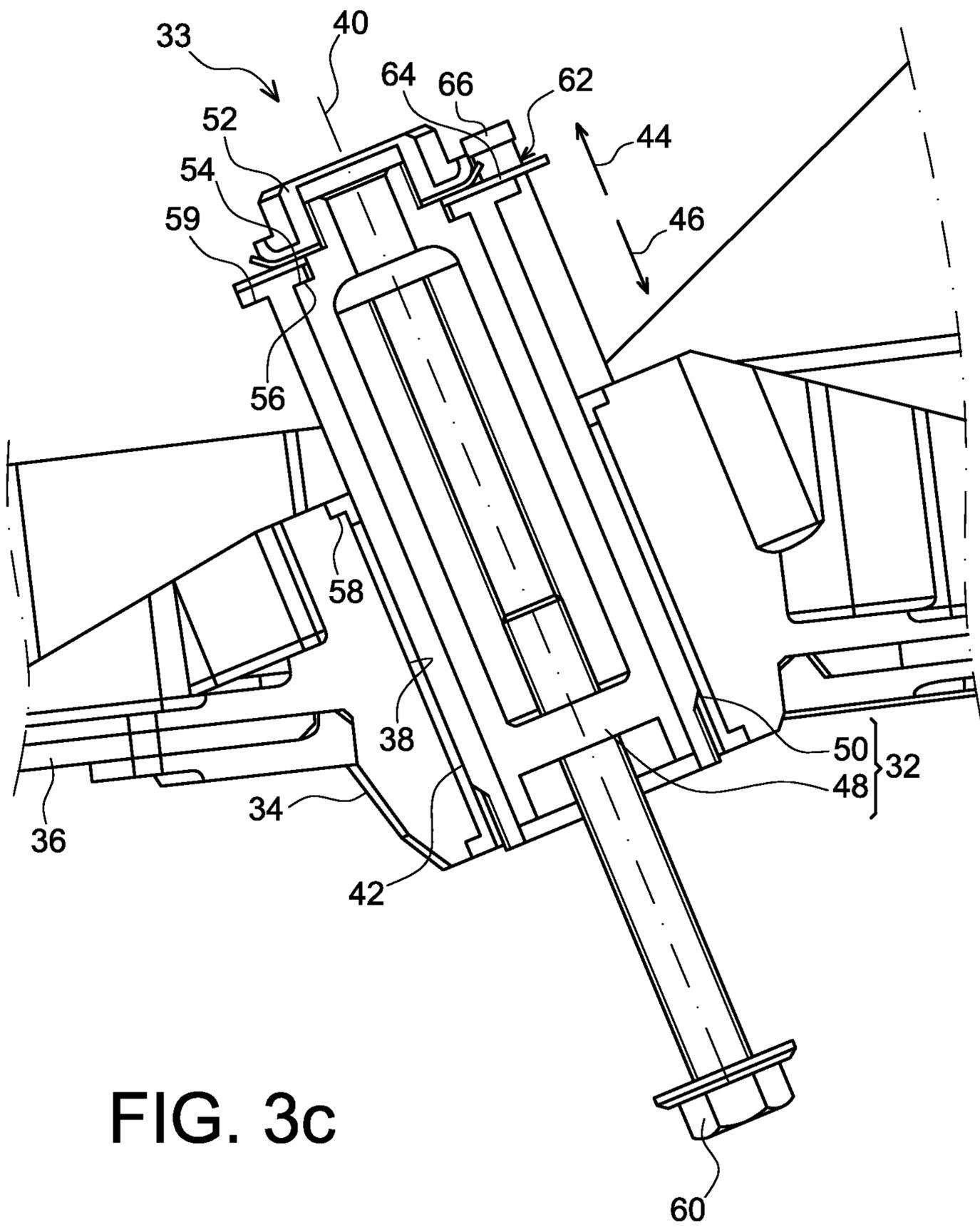


FIG. 3c

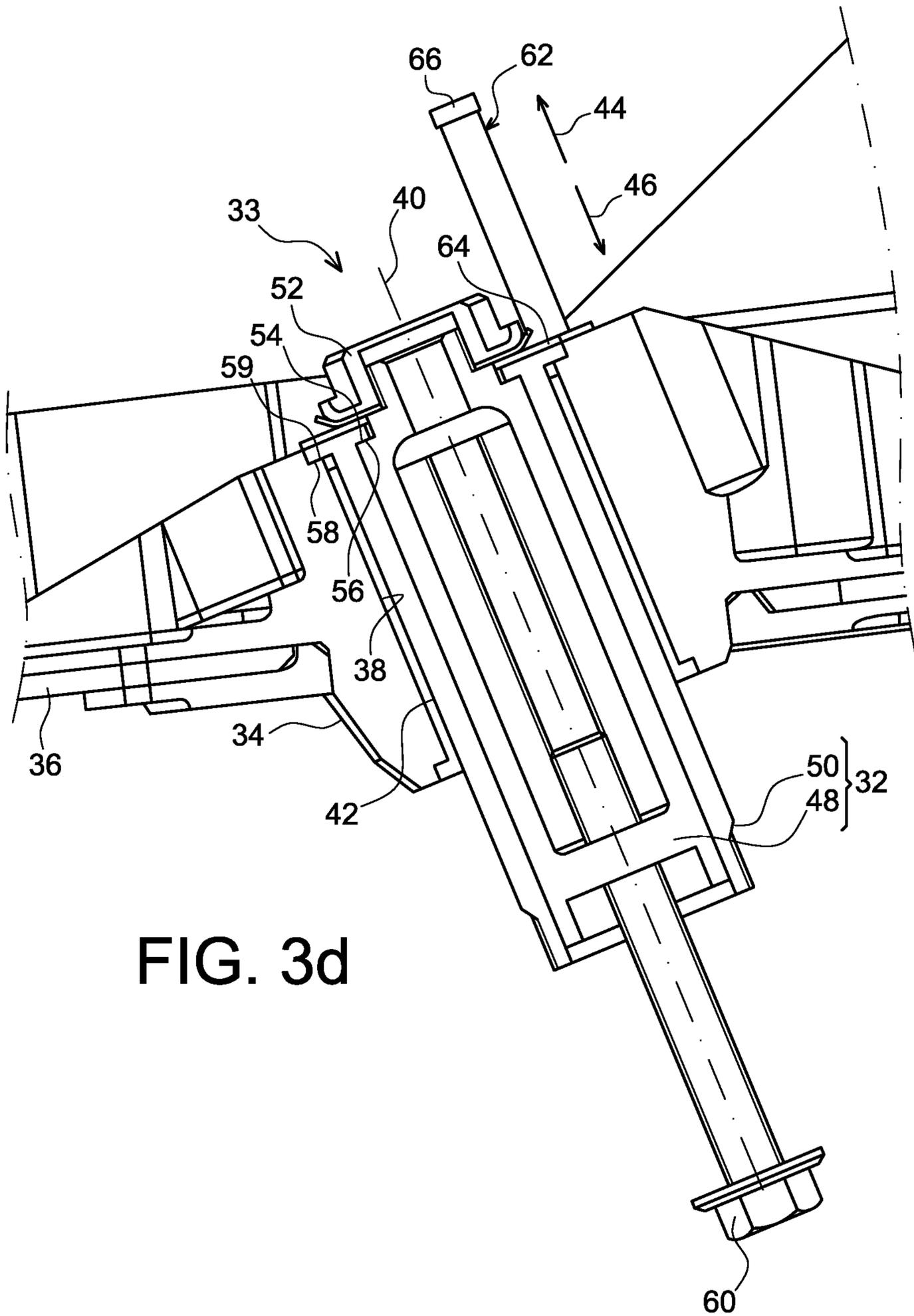


FIG. 3d

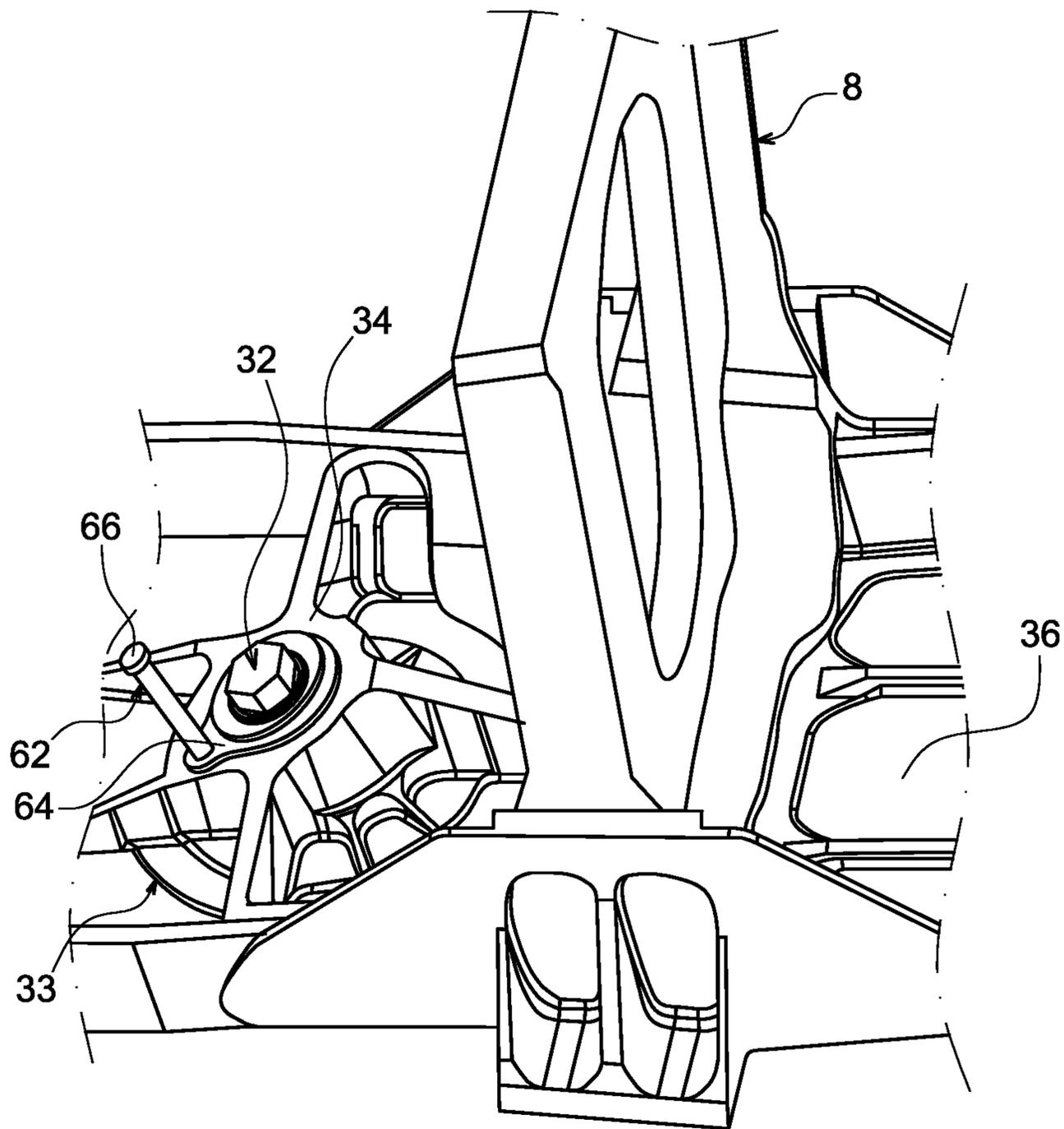


FIG. 4

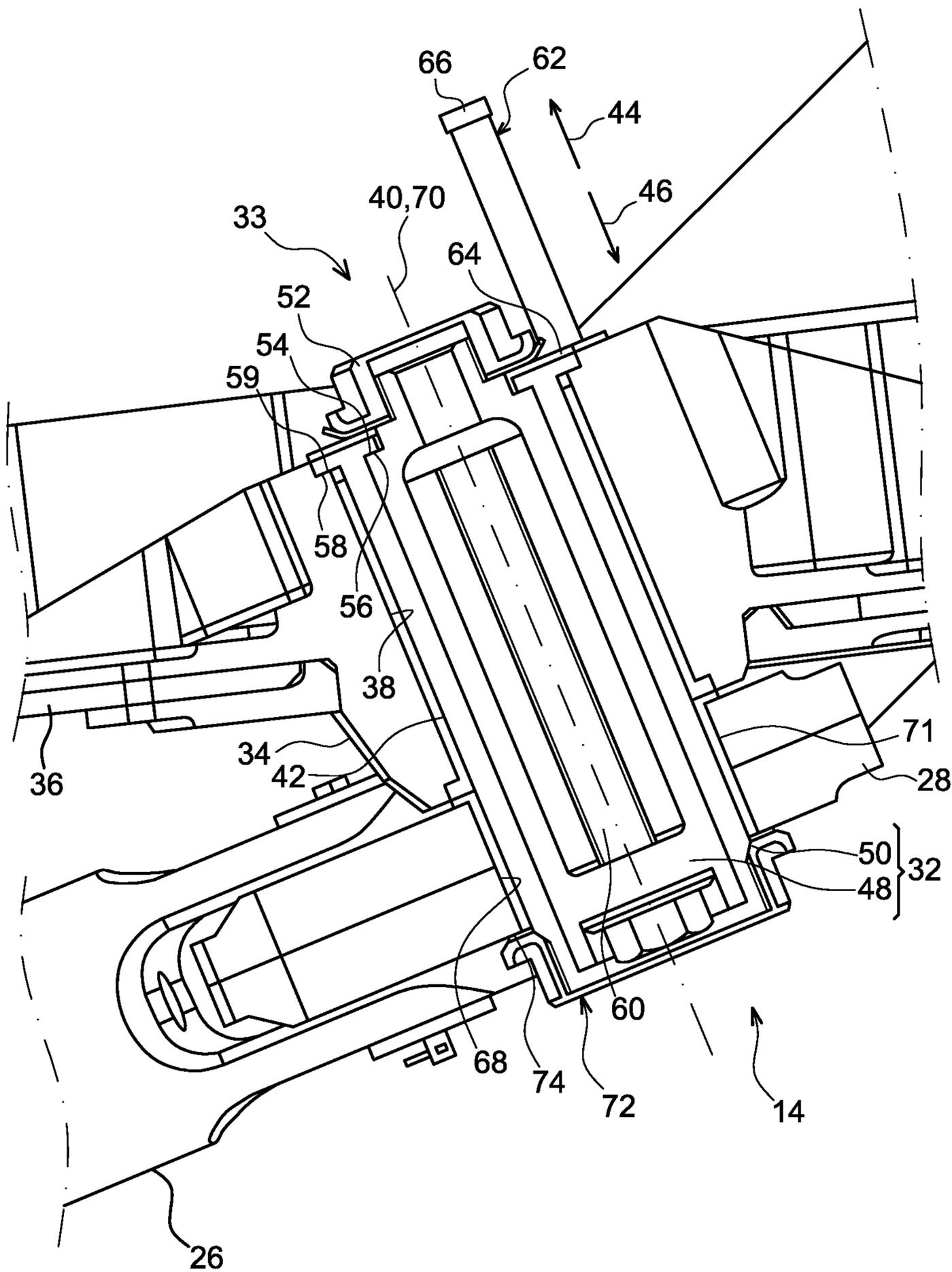
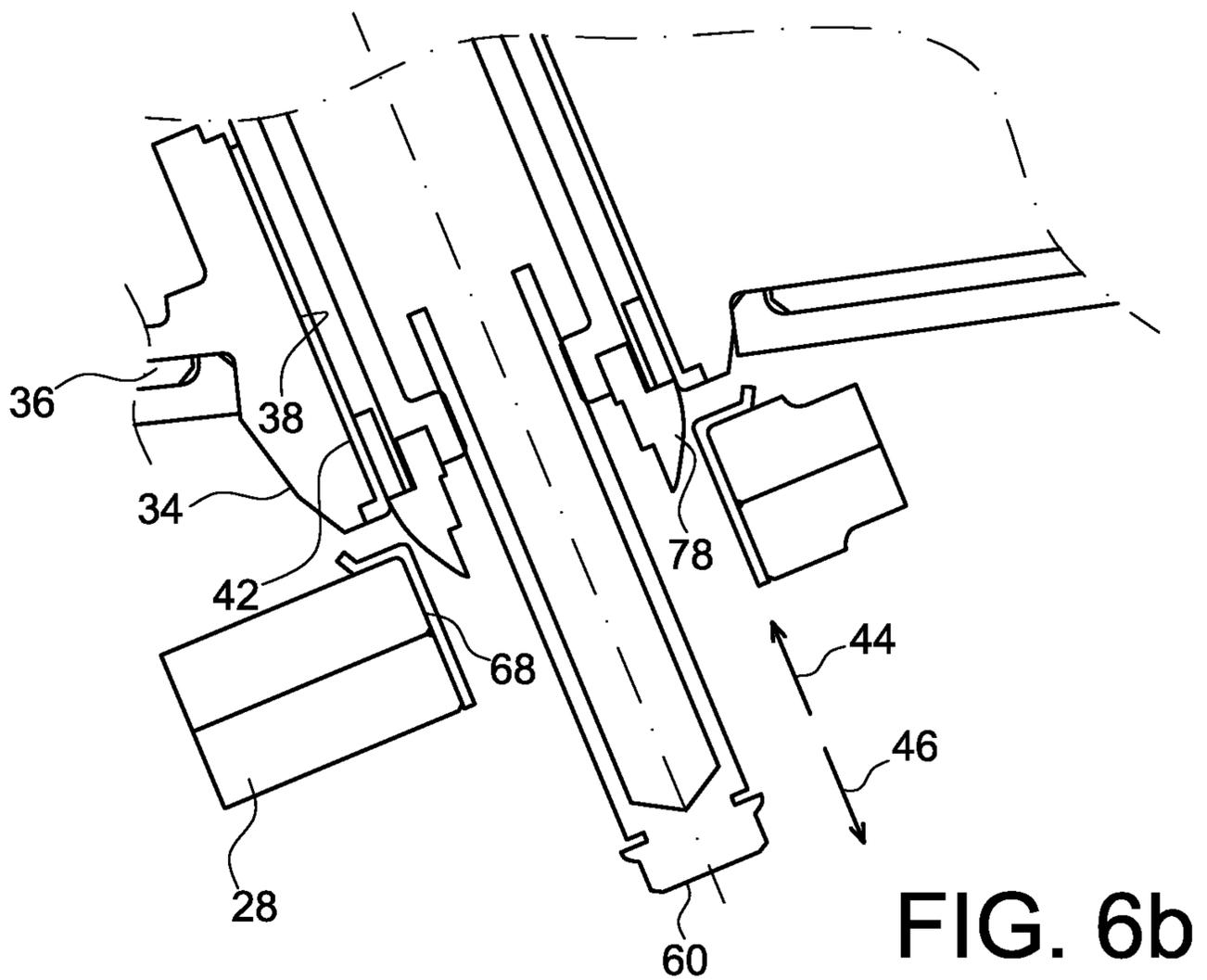
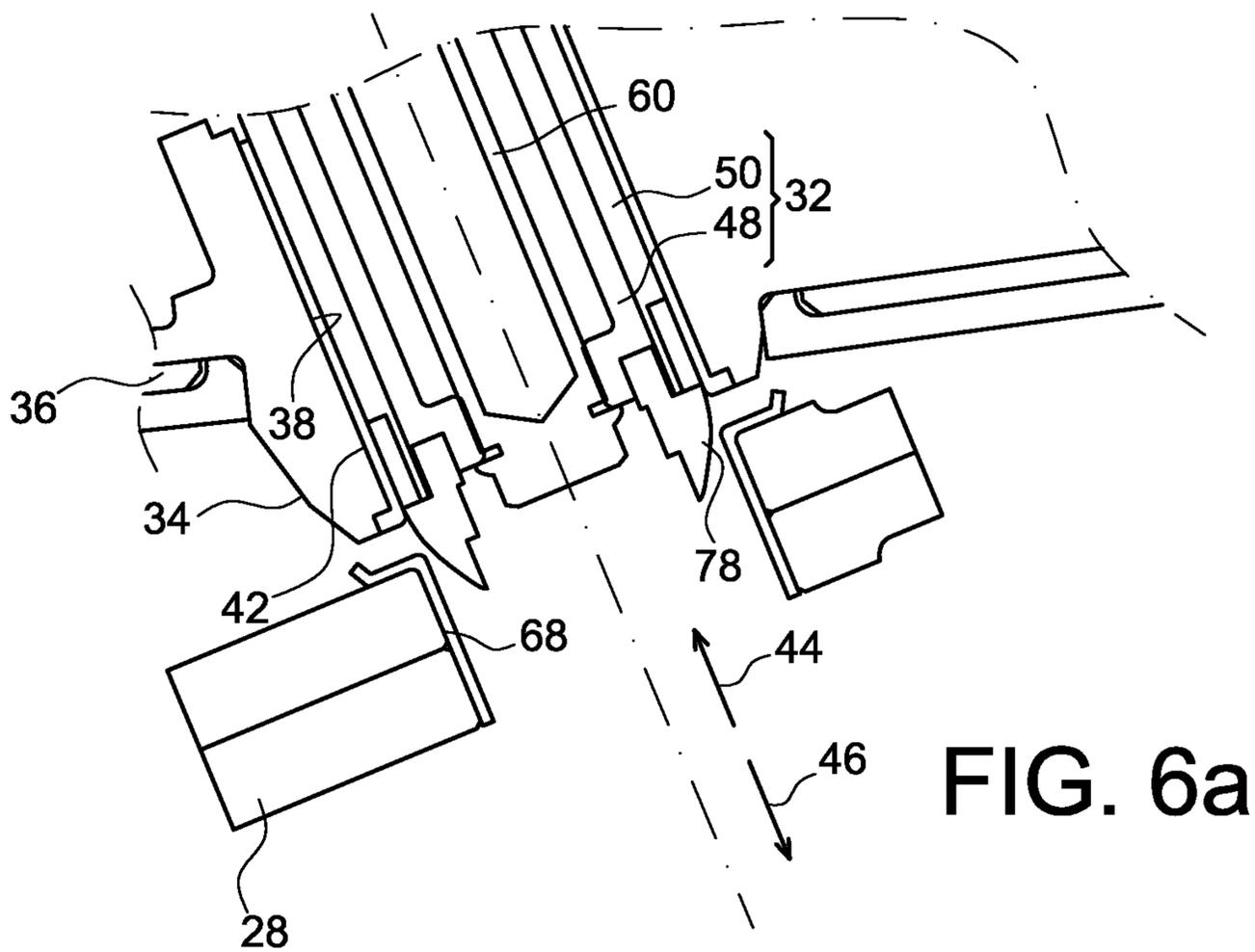


FIG. 5



10/10

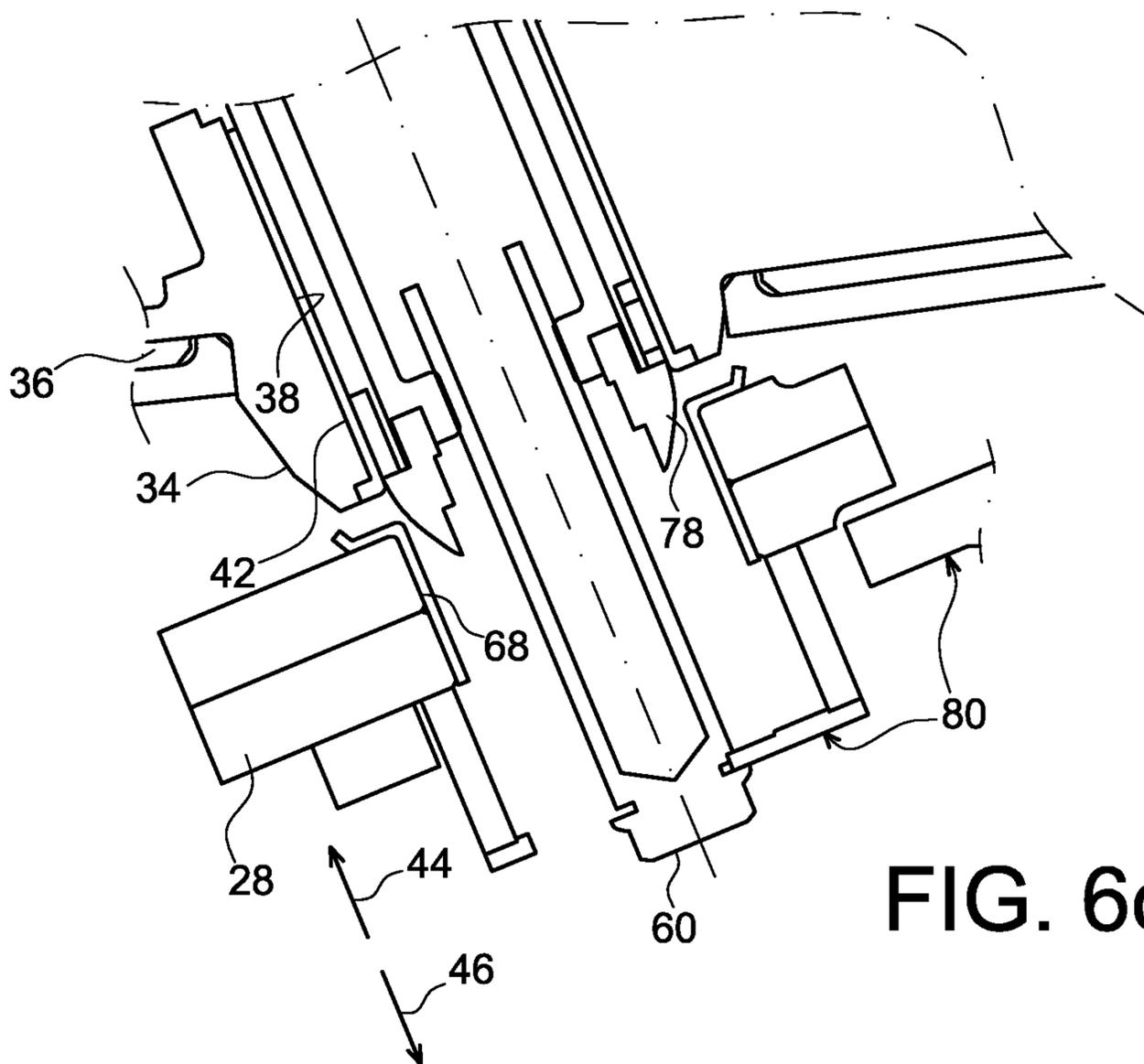


FIG. 6c

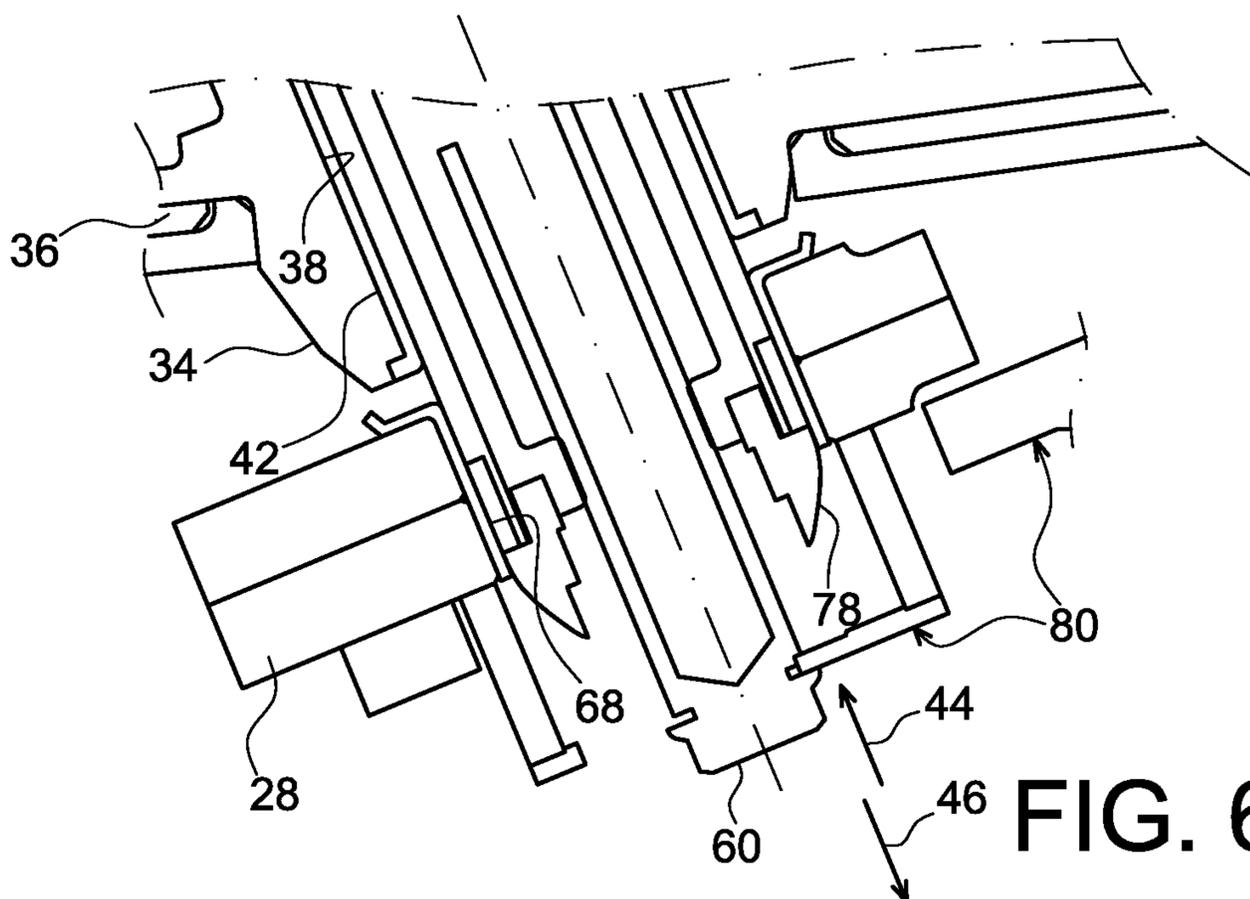


FIG. 6D

