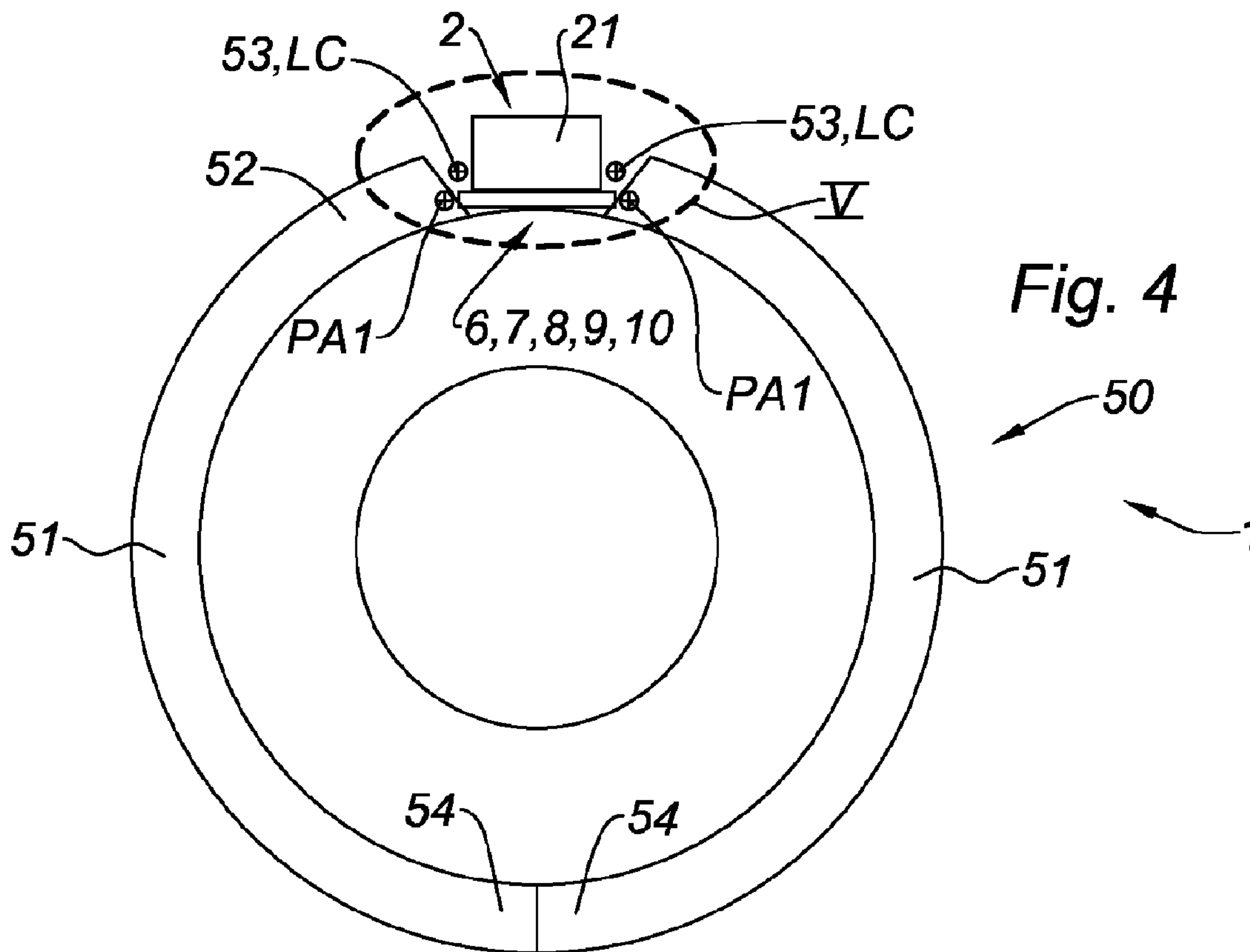




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2011/05/27
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/12/08
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2012/12/03
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2011/051212
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2011/151577
 (30) Priorité/Priority: 2010/06/03 (FR1054323)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B64D 29/06* (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
AIRCELLE, FR
 (72) Inventeurs/Inventors:
JORET, JEAN-PHILIPPE, FR;
SEGAT, PETER, FR;
VAUCHEL, GUY BERNARD, FR;
BOURET, GEORGES ALAIN, FR
 (74) Agent: NORTON ROSE CANADA
S.E.N.C.R.L.,S.R.L./LLP

(54) Titre : NACELLE POUR TURBOREACTEUR AVEC DISPOSITIF DE REPRISE D'EFFORTS CIRCONFÉRENTIELS
 (54) Title: TURBOJET ENGINE NACELLE INCLUDING A DEVICE FOR ABSORBING CIRCUMFERENTIAL STRESSES



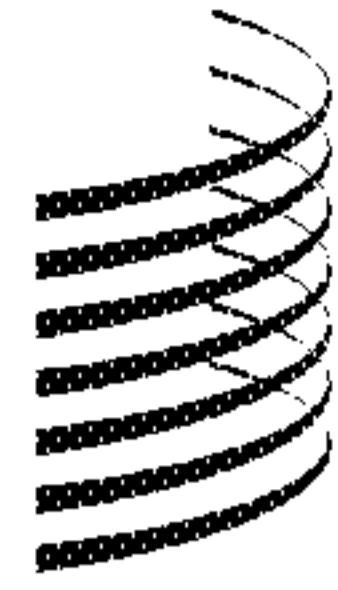
(57) Abrégé/Abstract:

Nacelle (1) pour turboréacteur d'un aéronef, comportant un carter de soufflante fixé sur un pylône de support et entouré par un capot externe de soufflante, une structure interne et un inverseur de poussée (50) comportant deux demi- capots (51) amovibles

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

articulés sur le pylône le long de lignes de charnière (LC), et un dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) circonférentiels reliant les bords supérieurs (52) des demi-capots (51) sous la partie amont du pylône (2), ledit dispositif de reprise d'efforts étant intercalé entre la ligne externe d'une veine annulaire et les lignes de charnière (LC), ce dispositif de reprise d'efforts étant conformé pour, d'une part, verrouiller les demi-capots (51) en position fermée lorsqu'il occupe une configuration de verrouillage et pour, d'autre part, permettre l'ouverture des demi-capots (51) lorsqu'il occupe une configuration de déverrouillage, et étant rattaché uniquement aux demi-capots pour permettre l'ouverture des demi-capots indépendamment de l'ouverture/fermeture du capot externe de soufflante.

(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
8 décembre 2011 (08.12.2011)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/151577 A3(51) Classification internationale des brevets :
B64D 29/06 (2006.01)(74) Mandataire : Cabinet GERMAIN & MAUREAU;
B.P.6153, F-69466 LYON Cedex 06 (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/051212

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
27 mai 2011 (27.05.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1054323 3 juin 2010 (03.06.2010) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AIR-
CELLE [FR/FR]; Route du Pont 8, F-76700 Gonfreville
L'Orcher (FR).

(72) Inventeurs; et

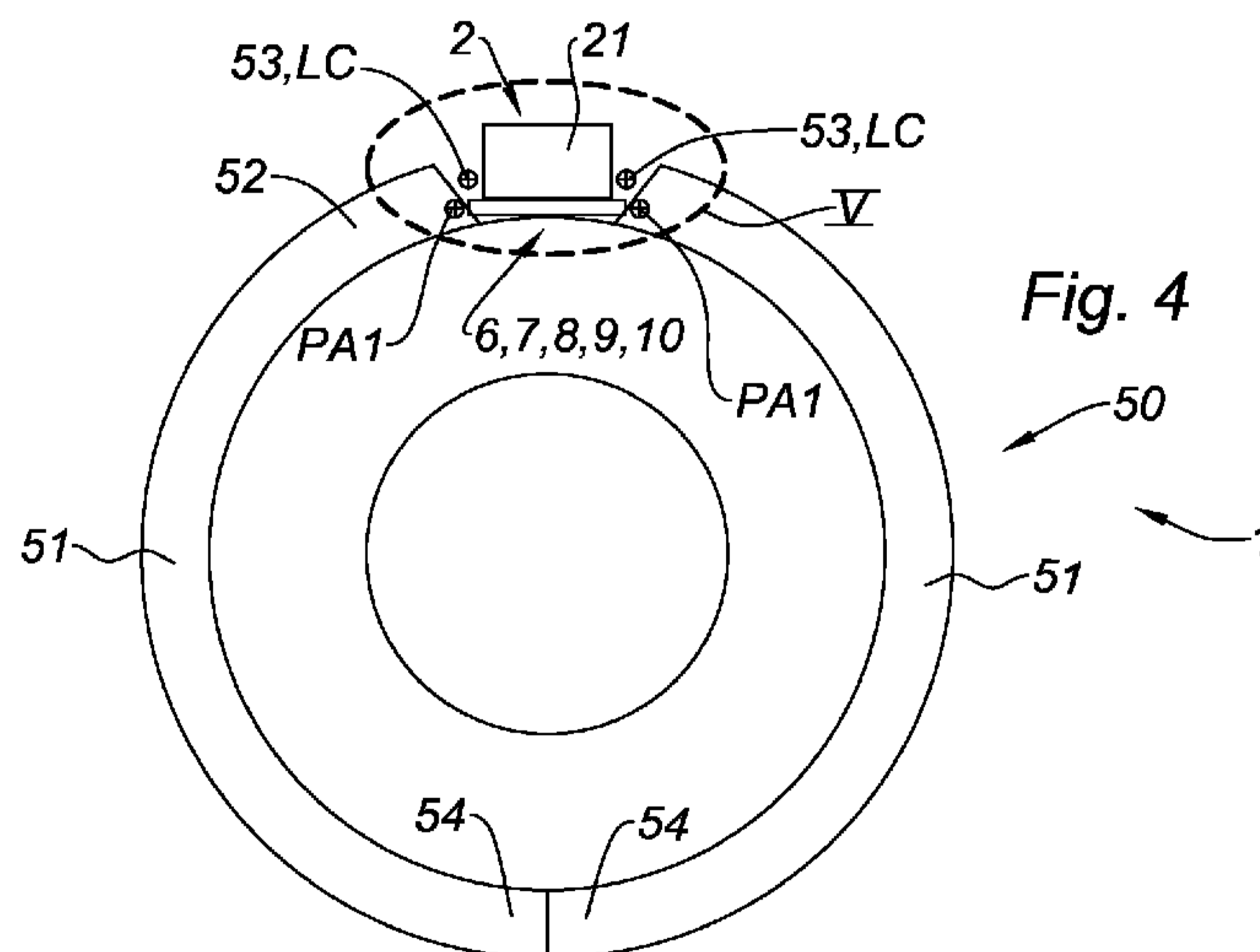
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : JORET,
Jean-Philippe [FR/FR]; 352 chemin Michel de St Pierre,
F-27210 Beuzeville (FR). SEGAT, Peter [FR/FR]; 9, Rue
Fléchier, F-76600 Le Havre (FR). VAUCHEL, Guy Ber-
nard [FR/FR]; 6, Avenue de la Résistance, F-76700 Har-
fleur (FR). BOURET, Georges Alain [FR/FR]; 48 rue du
Gray, F-76133 Epouville (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TURBOJET ENGINE NACELLE INCLUDING A DEVICE FOR ABSORBING CIRCUMFERENTIAL STRESSES

(54) Titre : NACELLE POUR TURBORÉACTEUR AVEC DISPOSITIF DE REPRISE D'EFFORTS CIRCONFÉRENTIELS



(57) Abstract : The invention relates to a nacelle (1) for an aircraft turbojet engine, comprising: a fan casing secured to a supporting pylon and surrounded by an outer fan cowl; an internal structure; a thrust reverser (50) comprising two removable half-cowls (51) hinged to the pylon along hinge lines (LC); and a device (6; 7; 8; 9; 10) for absorbing circumferential stresses connecting the upper edges (52) of the half-cowls (51) under the upstream portion of the pylon (2), said stress-absorbing device being disposed between the external line of an annular channel and the hinge lines (LC). The stress-absorbing device is shaped to: (i) lock the half-cowls (51) in the closed position when in a locking configuration, and (ii) allow the half-cowls (51) to be opened when in an unlocking configuration. In addition, said device is only attached to the half-cowls, such that the half-cowls can be opened independently of the opening/closing of the external fan cowl.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2011/151577 A3

WO 2011/151577 A3 **Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

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

13 septembre 2012

Nacelle (1) pour turboréacteur d'un aéronef, comportant un carter de soufflante fixé sur un pylône de support et entouré par un capot externe de soufflante, une structure interne et un inverseur de poussée (50) comportant deux demi-capots (51) amovibles articulés sur le pylône le long de lignes de charnière (LC), et un dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) circonférentiels reliant les bords supérieurs (52) des demi-capots (51) sous la partie amont du pylône (2), ledit dispositif de reprise d'efforts étant intercalé entre la ligne externe d'une veine annulaire et les lignes de charnière (LC), ce dispositif de reprise d'efforts étant conformé pour, d'une part, verrouiller les demi-capots (51) en position fermée lorsqu'il occupe une configuration de verrouillage et pour, d'autre part, permettre l'ouverture des demi-capots (51) lorsqu'il occupe une configuration de déverrouillage, et étant rattaché uniquement aux demi-capots pour permettre l'ouverture des demi-capots indépendamment de l'ouverture/fermeture du capot externe de soufflante.

NACELLE POUR TURBOREACTEUR AVEC DISPOSITIF DE REPRISE D'EFFORTS CIRCONFÉRENTIELS

La présente invention se rapporte à une nacelle pour turboréacteur d'un aéronef.

Elle se rapporte plus particulièrement à une nacelle pour turboréacteur d'un aéronef, comportant :

- un carter de soufflante destiné à entourer une soufflante en amont du turboréacteur, où le carter de soufflante est entouré par un capot externe de soufflante et est fixé sur un pylône de support de la nacelle ;
- une structure interne disposée en aval du carter de soufflante et destinée à entourer le turboréacteur ; et
- un inverseur de poussée disposé en aval du carter de soufflante et comprenant un capot définissant avec la structure interne une veine annulaire pour le passage d'un flux d'air, ledit capot délimitant une ligne externe de ladite veine annulaire et comportant deux demi-capots amovibles présentant respectivement des bords supérieurs équipés de moyens d'articulation des demi-capots sur le pylône, lesdits moyens d'articulation étant conformés pour permettre le pivotement des demi-capots entre des positions fermée et ouverte autour d'axes longitudinaux respectifs formant des lignes de charnière.

De manière classique et comme illustré sur la figure 1, une nacelle 1 peut être rattachée à une structure fixe SF d'un aéronef ou avion, telle qu'une aile, par l'intermédiaire d'un pylône ou mât 2. La nacelle 1 possède une structure comprenant une section d'entrée d'air 3 en amont, une section médiane 4 entourant une soufflante (non visible) du turboréacteur, et une section aval 5 entourant le turboréacteur et abritant un inverseur de poussée 50.

La section médiane 4 comporte un carter 41, dit carter de soufflante, rattaché à son extrémité amont à la structure d'entrée d'air 3 et à son extrémité aval à la section aval 5 et ainsi à l'inverseur de poussée 50 ; ce carter de soufflante 41 étant entouré par un capot externe de soufflante 40. Le carter de soufflante 41 est fixé directement sur la partie amont 21 du pylône 2, tandis que la partie avale 22 du pylône 2 est fixée sur l'aile SF. La section aval 5 comporte en outre une structure interne (non visible) entourant le
35 turboréacteur et définissant en partie une veine annulaire pour le passage d'un

flux d'air, cette structure interne délimitant une ligne interne de cette veine annulaire.

Pour des raisons de masse et d'encombrement avec les lignes aérodynamiques externes de la nacelle 1, le pylône 2 présente dans sa partie amont 21 une structure relativement fine ou peu épaisse comparativement à sa partie avale 22.

Comme illustré sur la figure 2, dans la majorité des applications sur avion et notamment dans des applications de turboréacteur sous aile, l'inverseur de poussée 50 comprend un capot définissant avec la structure interne la veine annulaire, ce capot délimitant une ligne externe LE (visible sur la figure 3) de cette veine annulaire. De manière classique, l'inverseur de poussée 50 en position fermée est maintenu sur l'extrémité aval du carter de soufflante 41 par un système de couteau en insertion dans une rainure (non illustré).

Le capot de l'inverseur de poussée 50 comporte deux demi-capots 51 amovibles présentant respectivement des bords supérieurs 52 équipés de moyens d'articulation 53 des demi-capots 51 sur le pylône 2. Ces moyens d'articulation 53 sont conformés pour permettre le pivotement des demi-capots 51 entre des positions fermée et ouverte autour d'axes longitudinaux respectifs formant des lignes de charnière LC. De manière classique, l'articulation de demi-capots 51 sur le pylône 2 est réalisé au moyen de bielles flottantes 53 qui définissent les lignes de charnière LC.

Les deux demi-capots 51 présentent également des bords inférieurs 54 libres, opposées aux bords supérieurs 52, qui sont généralement munis de moyens de verrouillage inférieurs (non illustrés, comme par exemple un système à verrou ou crochet) conçus pour maintenir fermée les demi-capots 51 en partie inférieure de la nacelle 1 (à 6H). Ces moyens de verrouillage inférieurs peuvent par exemple être actionnés par une poignée inférieure de verrouillage disposée sur l'un des bords inférieurs 54 et mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs.

La disposition des lignes de charnière LC permettant l'ouverture des demi-capots 51 nécessaire pour les opérations de maintenance, doit dans une large partie amont des demi-capots 51 ne pas interférer avec l'accrochage
35 de l'inverseur de poussée 50 sur le carter de soufflante 41, au risque d'avoir un

ensemble hyperstatique et générer ainsi des efforts parasites et néfastes entre l'inverseur de poussée 50 et le carter de soufflante 41.

Afin de lier rigidement les demi-capots 51 entre eux sans interférer avec l'accrochage amont des demi-capots 51 sur le carter de soufflante 41, les bielles flottantes 53 sont installées au travers du pylône 2, en aval de la partie amont 21 (comme visible sur la figure 3) où le pylône 2 est suffisamment épais pour supporter une rupture structurelle induite par les ouvertures de traversée des bielles 53. Les bielles flottantes 53 sont classiquement montées avec jeu à travers le pylône 2, afin de ne pas entrer en interférence lors des mouvements relatifs des différentes structures de la nacelle 1.

Or, dans le cas d'un déplacement important de la nacelle, il existe un risque de désolidariser l'accrochage des demi-capots de l'inverseur de poussée sur le carter de soufflante, comme cela peut être observé dans une situation de rupture d'aube de soufflante qui engendre de très grands déplacements de la nacelle dus au balourd généré par le déséquilibre de l'arbre du turboréacteur.

L'état de la technique peut être illustré par l'enseignement du document US 4 679 750 A qui divulgue une nacelle comportant un système supérieur de sécurité (*upper latch assembly*) qui relie entre eux les bords supérieurs des demi-capots de l'inverseur de poussée et qui est conformé pour verrouiller ces demi-capots en position fermée lorsqu'il occupe une configuration de verrouillage et pour permettre l'ouverture des demi-capots lorsqu'il occupe une configuration de déverrouillage.

Cependant, ce système supérieur de sécurité est également rattaché aux deux demi-capots externes de soufflante (*fan cowl*) via une tige de liaison montée coulissante dans la rainure d'un guide monté sur les demi-capots externes de soufflante. Ainsi, ce système supérieur de sécurité permet d'ouvrir les demi-capots de l'inverseur de poussée seulement lorsque les demi-capots externes de soufflante sont ouverts.

L'invention a pour but de répondre en tout ou partie aux problématiques précitées en proposant une nacelle équipée d'un lien mécanique suffisamment fort entre les deux demi-capots de l'inverseur de poussée afin de pouvoir reprendre les efforts qui tendraient à séparer ces demi-capots l'un de l'autre et à rompre l'accrochage des demi-capots sur le carter de soufflante.

Un autre but de l'invention est d'équiper une nacelle avec un tel lien mécanique entre les demi-capots qui soit disposé suffisamment près de l'extrémité amont des demi-capots, au plus près de l'attache des demi-capots sur le carter de soufflante, afin de ne pas risquer de désolidariser l'accrochage de l'inverseur de poussée sur le carter de soufflante sous de très forts déplacements, notamment lors d'une rupture d'aube de soufflante.

Un autre but de l'invention est d'équiper une nacelle avec un lien mécanique entre les demi-capots suffisamment proche de l'extrémité amont des demi-capots, qui ne nécessite pas de percer ou de traverser le pylône au niveau de sa partie amont. En effet, dans cette partie amont relativement fine du pylône, la structure du pylône risquerait de ne pas supporter mécaniquement une rupture de continuité structurelle induite par une ouverture.

Un autre but de l'invention est d'équiper une nacelle avec un lien mécanique entre les demi-capots qui permette de verrouiller en fermeture les demi-capots et d'autoriser en ouverture les demi-capots, indépendamment de la situation d'ouverture/fermeture du capot externe de soufflante.

A cet effet, elle propose une nacelle pour turboréacteur d'un aéronef, comportant :

- un carter de soufflante destiné à entourer une soufflante en amont du turboréacteur, ledit carter de soufflante étant entouré par un capot externe de soufflante et étant fixé sur un pylône de support de la nacelle ;

- une structure interne disposée en aval du carter de soufflante et destinée à entourer le turboréacteur ; et

- un inverseur de poussée disposé en aval du carter de soufflante et comprenant un capot définissant avec la structure interne une veine annulaire pour le passage d'un flux d'air, ledit capot délimitant une ligne externe de ladite veine annulaire et comportant deux demi-capots amovibles présentant respectivement des bords supérieurs équipés de moyens d'articulation des demi-capots sur le pylône, lesdits moyens d'articulation étant conformés pour permettre le pivotement des demi-capots entre des positions fermée et ouverte autour d'axes longitudinaux respectifs formant des lignes de charnière ; et

- un dispositif de reprise d'efforts circonférentiels reliant entre eux les bords supérieurs des demi-capots, ledit dispositif de reprise d'efforts étant conformé pour, d'une part, verrouiller les demi-capots en position fermée lorsqu'il occupe

une configuration de verrouillage et pour, d'autre part, permettre l'ouverture des demi-capots lorsqu'il occupe une configuration de déverrouillage, la nacelle selon l'invention étant remarquable en ce que le dispositif de reprise d'efforts est disposé sous une partie amont du pylône, en amont des moyens d'articulation des demi-capots sur le pylône, et est intercalé entre la ligne externe de la veine annulaire et les deux lignes de charnière, et en ce que le dispositif de reprise d'efforts est rattaché uniquement aux demi-capots pour permettre l'ouverture des deux demi-capots indépendamment de l'ouverture/fermeture du capot externe de soufflante.

Ainsi, le dispositif de reprise d'efforts est disposé sous la partie amont du pylône, en décalage par rapport aux lignes de charnière et au-dessus de la ligne externe de la veine annulaire, de sorte qu'il est situé suffisamment près de l'extrémité amont des demi-capots, au plus près de l'attache des demi-capots sur le carter de soufflante, tout en formant un lien mécanique suffisamment fort (dans sa configuration/position de verrouillage) pour reprendre les efforts qui tendraient à séparer ces demi-capots l'une de l'autre. Ce dispositif de reprise d'efforts relie transversalement les bords supérieurs des demi-capots, de sorte qu'il est monté en partie supérieure (ou haute) de la nacelle, à 12 h.

En outre, le dispositif de reprise d'efforts n'est pas rattaché au capot externe de soufflante et son fonctionnement est indépendant de la situation d'ouverture/fermeture de ce capot externe de soufflante.

Selon une caractéristique, le carter de soufflante présente, à son extrémité aval, des moyens de fixation supérieure dudit carter de soufflante sur la partie amont du pylône, et le dispositif de reprise d'efforts est disposé entre lesdits moyens de fixation supérieure et les moyens d'articulation.

Dans un mode de réalisation particulier, le dispositif de reprise d'efforts comporte au moins un vérin équipé d'une tige montée coulissante dans un corps creux entre une position rétractée dans le corps et une position déployée hors du corps, ladite tige présentant une première extrémité fixée sur le bord supérieur de l'un des demi-capots et une seconde extrémité opposée s'étendant dans le corps, ledit corps présentant une première extrémité pourvue d'un orifice de passage de la tige et une seconde extrémité opposée fixée sur le bord supérieur de l'autre demi-capot, et le vérin comporte en outre
35 des moyens de verrouillage/déverrouillage coopérant avec la tige pour verrouiller/déverrouiller la tige dans la position rétractée.

Dans ce mode de réalisation, le vérin peut correspondre à un système de vérin à liaisons constantes, étant entendu qu'un tel système de vérin à liaisons constantes désigne un vérin fixé à demeure sur les deux demi-capots de l'inverseur de poussée, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de venir démonter l'une des fixations du vérin pour permettre l'ouverture des demi-capots de l'inverseur de poussée, la manœuvre d'ouverture des demi-capots étant permise par le système interne du vérin lors de la détente ou sortie de la tige de vérin.

L'installation du vérin sur les demi-capots peut se faire en même temps que le montage des moyens d'articulation des demi-capots sur le pylône, en partie supérieure de la nacelle (à 12 H). La commande de déverrouillage des moyens de verrouillage/déverrouillage du vérin se fait de préférence à distance puisque le vérin est, une fois installé, difficile d'accès au même titre que les lignes de charnières définies par les moyens d'articulation.

Selon une possibilité de l'invention, les moyens de verrouillage/déverrouillage comportent :

- des moyens de blocage disposés dans le corps et coopérant avec la tige, et notamment la seconde extrémité de la tige, pour bloquer celle-ci dans sa position rétractée, lesdits moyens de blocage étant montés mobiles dans le corps entre une position de blocage et une position de déblocage de la tige ; et
- des moyens d'entraînement conçus pour entraîner en déplacement les moyens de blocage entre les positions de blocage et de déblocage et inversement.

Conformément à d'autres caractéristiques avantageuses de ce mode de réalisation avec moyens de blocage et moyens d'entraînement :

- les moyens de blocage comportent au moins une pièce formant crochet présentant une extrémité libre conçue pour coopérer avec la seconde extrémité de la tige, ladite pièce formant crochet étant mobile en translation dans le corps entre la position de blocage dans laquelle l'extrémité libre de la pièce formant crochet coopère avec la seconde extrémité de la tige et la position de déblocage dans laquelle l'extrémité libre de la pièce formant crochet est écartée de la seconde extrémité de la tige et autorise le déplacement de la tige.
- la tige est au moins partiellement filetée, les moyens de blocage comportent un écrou monté sur le filetage de la tige à l'intérieur du corps et les moyens d'entraînement comportent un moteur rotatif conçu pour entraîner en rotation la tige ;

- le moteur rotatif est commandé par un système d'ouverture des deux demi-capots de l'inverseur de poussée de sorte que la vitesse de rotation de la tige imposée par le moteur rotatif permette que l'écrou soit entraîné en translation plus rapidement que l'ouverture de deux demi-capots par le système d'ouverture, ainsi le moteur rotatif du vérin permet une avance de dégagement de l'écrou interne afin que ce dernier n'interfère pas pendant la séquence d'ouverture des demi-capots ; ou en variante

- le moteur rotatif est indépendant d'un système d'ouverture des deux demi-capots de l'inverseur de poussée, et la tige présente sur sa seconde extrémité une pièce formant butée pour l'écrou, et dans ce cas le moteur rotatif du vérin réalise la manœuvre complète de dégagement de l'écrou avant d'entamer la séquence d'ouverture des demi-capots.

Pour cette réalisation avec vérin, la présente invention concerne également les caractéristiques ci après :

- le vérin verrouille les demi-capots dans une direction optionnelle, soit en compression (sens de rentrée de la tige) soit en extension (sens de sortie ou de détente de la tige) par rapport à l'axe du vérin, suivant le besoin de l'homme de métier, ou en variante le vérin verrouille les demi-capots dans les deux directions simultanément (à la fois en compression et en extension) ;

- le vérin est à verrouillage et/ou entraînement électrique, ou en variante le vérin est à verrouillage et/ou entraînement mécanique ;

- le vérin est à verrouillage à distance ;

- le vérin est couplé à un système d'ouverture des demi-capots, et plus particulièrement couplé à la logique d'ouverture des demi-capots ;

- le vérin présente des moyens de verrouillage à fin de fermeture, ces moyens de verrouillage à fin de fermeture étant de préférence conformés pour assister à la manœuvre de fermeture des demi-capots ;

- le vérin est associé à un système de manœuvre d'ouverture des demi-capots en simultané, et dans ce cas le moteur du vérin (pour l'entraînement de la tige) est manœuvré en même temps que la commande d'ouverture des demi-capots de l'inverseur de poussée ; ou en variante

- le vérin est associé à un système de manœuvre d'ouverture des demi-capots en mode séquentiel, et dans ce cas le moteur du vérin (pour l'entraînement de la tige) est manœuvré avant la commande d'ouverture des

35 demi-capots de l'inverseur de poussée.

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif de reprise d'efforts comporte au moins un système à verrou pourvu de :

- un crochet monté sur le bord supérieur de l'un des demi-capots ;
- un élément d'accrochage monté sur le bord supérieur de l'autre demi-capot, ledit crochet étant mobile entre une position de verrouillage dans laquelle le crochet coopère à retenue avec l'élément d'accrochage dans la position fermée ou sensiblement fermée des demi-capots, et une position de déverrouillage dans laquelle le crochet ne coopère pas avec l'élément d'accrochage et autorise l'ouverture des demi-capots ; et
- des moyens d'actionnement dudit crochet entre les positions de verrouillage et de déverrouillage.

Dans ce mode de réalisation, le système à verrou correspond à un système à liaison déconnectable, permettant de décrocher ou déconnecter à distance la liaison entre les deux demi-capots lorsque le système à verrou est en position de déverrouillage.

Selon une caractéristique, la nacelle comporte en outre des moyens de verrouillage inférieurs disposés sur des bords inférieurs libres des demi-capots opposés aux bords supérieurs et conçus pour maintenir fermée les demi-capots, lesdits moyens de verrouillage inférieurs étant actionnés par une poignée inférieure de verrouillage disposée sur l'un desdits bords inférieurs et mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs, les moyens d'actionnement du système à verrou comportent une poignée d'actionnement reliée au crochet et disposée sur l'un des bords inférieurs des demi-capots, ladite poignée d'actionnement étant mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage du crochet, et la poignée inférieure de verrouillage et la poignée d'actionnement sont disposées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte que la poignée inférieure de verrouillage interdise la manœuvre de la poignée d'actionnement et la bloque dans sa position de verrouillage tant que ladite poignée inférieure de verrouillage est dans sa position de verrouillage.

Dans une réalisation particulière, les bords supérieurs des demi-capots supportent des butées qui viennent en appui l'une contre l'autre dans un plan de jonction des demi-capots lorsqu'ils sont en position fermée, et l'élément d'accrochage du système à verrou est monté fixe sur le bord supérieur du
35 demi-capot concerné et s'étend sensiblement dans ledit plan de jonction.

En variante, les bords supérieurs des demi-capots supportent des butées qui viennent en appui l'une contre l'autre dans un plan de jonction des demi-capots lorsqu'ils sont en position fermée, et l'élément d'accrochage du système à verrou est monté sur le bord supérieur du demi-capot concerné par l'intermédiaire d'une bielle de verrouillage présentant une première partie articulée sur ledit le bord supérieur et une seconde partie mobile par rapport à la première partie et supportant ledit élément d'accrochage, de sorte que ledit élément d'accrochage s'étend dans un plan décalé latéralement par rapport au plan de jonction.

Cette seconde partie de la bielle de verrouillage présente avantageusement des moyens de guidage montés sur le pylône.

Pour cette réalisation avec système à verrou, la présente invention concerne également les caractéristiques ci après :

- le système à verrou est un système à crochet centré, c'est-à-dire que le crochet se situe sensiblement dans le plan de jonction entre les deux demi-capots ;
- le système à verrou est un système à crochet excentré, c'est-à-dire que le crochet est décalé transversalement par rapport au plan de jonction entre les deux demi-capots, en étant plus proche de l'un des demi-capots que de l'autre.

De manière avantageuse, que l'on emploie un système à verrou à un vérin, le dispositif de reprise d'efforts est positionné au plus près de la face interne du pylône, et plus particulièrement de la face interne de la partie amont du pylône, avec une répartition sensiblement équilibrée des points d'accrochage du dispositif de reprise d'efforts sur les demi-capots et des points d'articulation des demi-capots sur le pylône. De la sorte, la cinématique de la manœuvre de verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts assure de ne pas ou peu se rapprocher de la face interne du pylône quel que soit l'amplitude d'ouverture des demi-capots.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, de plusieurs exemples de mise en œuvre non limitatifs, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1, déjà commenté, est une vue schématique en perspective d'une nacelle classique supportée par un pylône ;

- la figure 2, déjà commentée, est une vue schématique en coupe transversale d'une nacelle classique supportée par un pylône, dans un plan de coupe de l'inverseur de poussée ;
- la figure 3 est une vue schématique partielle de côté de la nacelle de la figure 2, illustrant l'extrémité aval du carter de soufflante et la partie amont du pylône ;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'une nacelle conforme à l'invention, dans un plan de coupe de l'inverseur de poussée ;
- la figure 5 est une vue agrandie de la zone v de la figure 4 ;
- les figures 6a à 6g sont des vues schématiques en coupe d'un premier dispositif de reprise d'efforts pour une nacelle conforme à l'invention, dans différentes positions ou configurations ;
- les figures 7a et 7b sont des vues schématiques en coupe d'un deuxième dispositif de reprise d'efforts pour une nacelle conforme à l'invention, dans deux positions ou configurations différentes ;
- les figures 8a à 8f sont des vues schématiques en coupe d'un troisième dispositif de reprise d'efforts pour une nacelle conforme à l'invention, dans différentes positions ou configurations ;
- les figures 9a à 9d sont des vues schématiques en coupe d'un quatrième dispositif de reprise d'efforts pour une nacelle conforme à l'invention, dans différentes positions ou configurations ;
- les figures 10a à 10d sont des vues schématiques en coupe d'un cinquième dispositif de reprise d'efforts pour une nacelle conforme à l'invention, dans différentes positions ou configurations.

Une nacelle 1 conforme à l'invention est du même type que celle décrite ci-dessus en référence aux figures 1 à 3, à la différence qu'il comporte en outre un dispositif de reprise d'efforts circonférentiels, comme l'un des dispositifs de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 illustrés respectivement sur les figures 6 à 9.

De manière générale, le dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 relie entre eux les bords supérieurs 52 des demi-capots 51 de l'inverseur de poussée 50, et se situe par conséquent en partie supérieure de la nacelle 1, autrement à 12H, comme visible sur les figures 4 et 5.

35 Le dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 se situe dans une zone Z (illustrée sur la figure 3) en-dessous de la partie amont 21 du pylône 2,

au-dessus ou proche de la ligne ligne externe LE de la veine annulaire et décalée par-rapport aux lignes de charnière LC, de sorte que ce dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 est intercalé entre la ligne externe LE de la veine annulaire et les deux lignes de charnière LC et soit suffisamment proche de l'extrémité amont des demi-capots 51, au plus près de l'attache des demi-coques 51 sur le carter de soufflante 41 pour pouvoir reprendre les efforts qui tendraient à séparer ces demi-capots 51 l'une de l'autre.

De manière générale, le dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 est conformé pour occuper :

- une configuration/position de verrouillage dans lequel il verrouille les demi-capots 51 en position fermée ; et
- une configuration/position de déverrouillage dans lequel il permet ou autorise l'ouverture des demi-capots 51.

Comme visible sur les figures 4 et 5, le dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 est positionné au plus près de la face interne du pylône 2, et plus particulièrement de la face interne de la partie amont 21 du pylône 2, avec une répartition sensiblement équilibrée des points d'accrochage PA1, PA2 du dispositif de reprise d'efforts 6, 7, 8, 9, 10 sur les demi-capots 51 (et plus spécifiquement sur les bords supérieurs 52 des demi-capots 51) et des points d'articulation 53 des demi-capots 51 sur le pylône 2. Les points d'accrochage sont référencés PA1 lorsque le dispositif de reprise d'efforts est en configuration/position de verrouillage et que les demi-capots 51 sont en position fermée, et sont référencés PA2 lorsque le dispositif de reprise d'efforts est en configuration/position de déverrouillage et que les demi-capots 51 sont en position ouverte.

Cet équilibre se traduit par le fait que les angles de débattement AN1 et AN2 entre ces points PA1 et PA2 par rapport à la verticale passant par le point d'articulation 53 correspondant sont sensiblement égaux.

Selon un premier mode de réalisation illustré sur les figures 6a à 6g, le dispositif de reprise d'efforts 6 est réalisé sous la forme d'un système de vérin à liaisons constantes et à crabotage.

Ce dispositif de reprise d'efforts 6 comporte un vérin équipé d'une tige 61 montée coulissante dans un corps 62 creux entre une position rétractée dans le corps 62 et une position déployée hors du corps 62.

35 La tige 61 présente une première extrémité 611 articulée sur le bord supérieur de l'un des demi-capots et une seconde extrémité 612 opposée

s'étendant dans le corps 62 ; cette première extrémité 611 formant un point d'ancrage du dispositif de reprise d'efforts 6 sur l'un des demi-capots. La seconde extrémité 612 de la tige 6 présente une excroissance. Deux butées, respectivement interne 613 et externe 614, sont fixées sur la tige 61 pour en limiter le débattement, que ce soit dans le sens de la sortie (déplacement vers la position déployée) ou dans le sens de la rentrée (déplacement vers la position rétractée).

Le corps 62 présente une première extrémité 621 pourvue d'un orifice de passage de la tige 61 et une seconde extrémité 622 opposée pleine articulée sur le bord supérieur de l'autre demi-capot ; cette seconde extrémité 622 formant un point d'ancrage du dispositif de reprise d'efforts 6 sur l'autre demi-capot. Le corps 62 présente sur sa face interne un degré ou creux 620, réalisé par exemple sous la forme d'une réduction d'épaisseur en allant de la seconde extrémité 622 vers la première extrémité 621 du corps 62 ; ce degré ou creux 620 présentant une forme de rampe et étant situé à une distance prédéterminée de la seconde extrémité 622 du corps 62.

Le dispositif de reprise d'efforts 6 comporte en outre des moyens de verrouillage/déverrouillage coopérant avec la tige 61 pour verrouiller/déverrouiller la tige 61 dans la position rétractée. Ces moyens de verrouillage/déverrouillage comportent :

- une pièce formant crochet 63 disposée dans le fond du corps 62, à l'opposé de sa première extrémité 621, et conçu pour coopérer avec l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61 afin de bloquer celle-ci dans sa position rétractée, cette pièce formant crochet 63 étant mobile dans le corps 62 entre une position de blocage et une position de déblocage de la tige 61 ;
- des moyens d'entraînement 64, 65 conçus pour entraîner en déplacement la pièce formant crochet 63 entre les positions de blocage et de déblocage et inversement.

D'autres moyens de verrouillage/déverrouillage peuvent bien entendu être envisagés, comme par exemple un système vis/écrou non illustré.

La pièce formant crochet 63 comporte au moins deux doigts présentant des premières extrémités libres en forme de crochet adaptées pour saisir et bloquer l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61.

35 Les moyens d'entraînement comportent un coulisseau 64 sur lequel sont montés à pivot les doigts de la pièce formant crochet 63, et un système de déplacement en translation (non illustré) du coulisseau 64, tel

qu'un moteur (de préférence électrique) ou un système manuel actionné à distance, comme par exemple un dispositif à câble à entraînement par rotation ou par traction. Les doigts de la pièce formant crochet 63 présentent des secondes extrémités, opposées aux premières extrémités, articulées sur le coulisseau 64.

Le coulisseau 64 peut par exemple présenter un filetage externe et être monté à l'intérieur d'un écrou 65 disposé dans le fond du corps 62 ; cet écrou 65 étant entraîné en rotation, par exemple par un moteur rotatif, conduisant ainsi au mouvement de translation du coulisseau 64.

Le principe de ce premier mode de réalisation consiste à déverrouiller les moyens de blocage, en l'occurrence la pièce formant crochet 63, de la tige 61, afin de laisser la tige 61 débattre librement lors de la manœuvre d'ouverture de l'un au moins des deux demi-capots de l'inverseur de poussée. Lors de la manœuvre de fermeture des demi-capots, les moyens de verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts sont mis en action en fin de fermeture des demi-capots pour terminer cette manœuvre de fermeture et verrouiller au final les demi-capots en position fermée par verrouillage de la tige 61 dans sa position rétractée.

Le fonctionnement de ce dispositif de reprise d'efforts 6 est décrit ci-après en référence aux figures 6a à 6g qui illustrent des configurations successives du dispositif de reprise d'efforts 6.

La figure 6a illustre le dispositif de reprise d'efforts 6 en configuration de verrouillage, lorsque les demi-capots sont en position fermée, où la tige 61 est en position rétractée avec les doigts de la pièce formant crochet 63 qui crochètent l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61, bloquant ainsi la tige 61 dans le sens de la sortie (vers la gauche sur la figure) ; la butée externe 614 étant en appui contre la première extrémité 621 du corps 62, bloquant ainsi la tige 61 dans le sens de la rentrée (vers la droite sur la figure).

La figure 6b illustre le début de la manœuvre de déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 6, concomitamment au début de la manœuvre d'ouverture d'un ou des deux demi-capots, où le coulisseau 64 commence à se déplacer en direction de la première extrémité 621 du corps 62, comme schématisé par la flèche CS, conduisant au déplacement des doigts de la pièce formant crochet 63 en direction du degré ou creux 620 prévu sur la face interne

du corps 62 ; les doigts de la pièce formant crochet 63 se décollant de l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61.

La figure 6c illustre le déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 6, où le coulisseau 64 s'est déplacé jusqu'à ce que les doigts de la pièce formant crochet 63 atteignent et s'engagent dans le degré ou creux 620 prévu sur la face interne du corps 62 et se soient écartés l'un de l'autre, selon un mouvement d'ouverture du type en pétale, au moyen d'un élément élastique (non illustré) conformé pour écarter et éloigner les doigts de la pièce formant crochet 63 l'un de l'autre ; l'écartement des doigts de la pièce formant crochet 63 est tel que désormais ces doigts ne peuvent plus coopérer avec l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61 et ainsi ne peuvent plus bloquer la tige 61, de sorte que la tige 61 est libre de débattre dans le sens de la sortie.

La figure 6d illustre le dispositif de reprise d'efforts 6 qui est déverrouillé lors de l'ouverture des demi-capots de l'inverseur de poussée, où ledit dispositif de reprise d'efforts 6 autorise cette ouverture des demi-capots. La tige 61 est désormais libre de tout mouvement rectiligne, comme schématisé par la flèche TL, et le vérin agit comme un simple piston sans contrainte de manœuvre lors de l'ouverture des demi-capots.

La figure 6e illustre le dispositif de reprise d'efforts 6 qui est déverrouillé lors de la fermeture des demi-capots de l'inverseur de poussée. A la fermeture des demi-capots, la tige 61 rentre dans le corps 62, comme schématisé par la flèche TR, jusqu'à atteindre une position transitoire proche de la position de verrouillage illustrée sur les figures 6a et 6b, où la butée externe 614 n'est pas encore en appui contre la première extrémité 621 du corps 62. En effet, certains paramètres font que la tige 61 ne peut seule se repositionner en butée de fin de course, tels que la souplesse de la structure, les joints d'étanchéité, les tolérances de fabrication et de positionnement des éléments constitutifs du dispositif de reprise d'efforts 6. Dans cette position transitoire, l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61 est positionnée à l'intérieur des doigts de la pièce formant crochet 63.

La figure 6f illustre le début de la manœuvre de verrouillage du dispositif de reprise d'efforts 6, où la tige 61 est dans sa position transitoire et où le coulisseau 64 commence à se déplacer en direction de la seconde extrémité 622 du corps 62, comme schématisé par la flèche CR, conduisant au déplacement des doigts de la pièce formant crochet 63 dans cette même

direction, ce qui entraîne le désengagement des doigts de la pièce formant crochet 63 hors du degré ou creux 620 (la forme en rampe facilitant ce désengagement). Ainsi, les doigts de la pièce formant crochet 63 se rapprochent l'un de l'autre et se referment sur l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61 pour venir bloquer cette tige 61 ; la position transitoire de la tige 61 est telle qu'un jeu entre les premières extrémités libres en forme de crochet des doigts et l'excroissance de la tige 61 est prévu pour permettre aux doigts de se rétracter sur la tige 61 sans contrainte. L'assurance du bon positionnement de l'excroissance de la tige 61 par rapport aux doigts peut se faire par tout moyen de détection adapté et connu de l'homme du métier, comme par exemple un détecteur de proximité.

La figure 6g illustre la fin de la manœuvre de verrouillage du dispositif de reprise d'efforts 6, où le coulisseau 64 finit de se déplacer en direction de la seconde extrémité 622 du corps 62, comme schématisé par la flèche CR, de sorte que les doigts de la pièce formant crochet 63 viennent en appui contre l'excroissance de la seconde extrémité 612 de la tige 61 et que ces doigts entraînent la tige 61 jusqu'à la position de verrouillage illustrée sur les figures 6a et 6b. Ainsi, le dispositif de reprise d'efforts 6 continue le mouvement de refermeture rectiligne de la tige 61 jusqu'à venir en butée de fin de course. A la fin de ce mouvement, les moyens d'entraînement sont déconnectés automatiquement et verrouillés en position.

Selon un deuxième mode de réalisation illustré sur les figures 7a et 7b, le dispositif de reprise d'efforts 7 est réalisé sous la forme d'un système de vérin à liaisons constantes et à vis/écrou.

Ce dispositif de reprise d'efforts 7 comporte un vérin équipé d'une tige 71 au moins partiellement filetée et montée coulissante dans un corps 72 creux entre une position rétractée dans le corps 72 et une position déployée hors du corps 72.

La tige 71 présente une première extrémité 711 articulée sur le bord supérieur de l'un des demi-capots et une seconde extrémité 712 opposée s'étendant dans le corps 72 ; cette première extrémité 711 formant un point d'ancrage du dispositif de reprise d'efforts 7 sur l'un des demi-capots. Deux butées, respectivement interne 713 et externe 714, sont fixées sur la tige 71 pour en limiter le débattement, que ce soit en sortie ou en entrée ; la butée interne 713 étant fixée sur la seconde extrémité 712 de la tige 71.

Le dispositif de reprise d'efforts 7 comporte en outre des moyens de verrouillage/déverrouillage coopérant avec la tige 71 pour verrouiller/déverrouiller la tige 71 dans la position rétractée. Ces moyens de verrouillage/déverrouillage comportent :

- un écrou 73 monté sur le filetage de la tige 71 à l'intérieur du corps 72 ; et ;
- un moteur rotatif 74 conçu pour entraîner en rotation la tige 71, où le moteur rotatif 74 est commandé, via des liaisons 75, par un système d'ouverture (non illustré) des deux demi-capots de l'inverseur de poussée de sorte que la vitesse de rotation de la tige 61 imposée par le moteur rotatif 74 permette que l'écrou 73 soit entraîné en translation plus rapidement que l'ouverture de deux demi-capots par le système d'ouverture

Le principe de ce deuxième mode de réalisation consiste à déverrouiller les moyens de blocage, en l'occurrence l'écrou 73, de la tige 71, afin de laisser la tige 71 débattre librement lors de la manœuvre d'ouverture de l'un au moins des deux demi-capots de l'inverseur de poussée. Lors de la manœuvre de fermeture des demi-capots, les moyens de verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 7 sont mis en action en fin de fermeture des demi-capots pour terminer cette manœuvre de fermeture et verrouiller au final les demi-capots en position fermée par verrouillage de la tige 71 dans sa position rétractée.

Dans ce deuxième mode, le verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 7 est réalisé en synchronisation avec l'ouverture/fermeture des demi-capots réalisée par le système d'ouverture. Dans ce deuxième mode de réalisation, la tige 71 coulisse librement au travers du corps 72 avec l'association de l'écrou 73 arrêté en translation entre la première extrémité 721 du corps 72 et la butée interne 713 prévue sur la tige 71. Dans une variante non illustrée, la tige est directement vissée au travers du corps, plus spécifiquement sur la première extrémité du corps.

Le fonctionnement de ce dispositif de reprise d'efforts 7 est décrit ci-après en référence aux figures 7a et 7b qui illustrent deux configurations successives du dispositif de reprise d'efforts 7.

La figure 7a illustre le dispositif de reprise d'efforts 7 en configuration de verrouillage, lorsque les demi-capots sont en position fermée, où la tige 71 est en position rétractée, avec l'écrou 73 en butée contre la première extrémité 721 du corps 72 bloquant ainsi la tige 71 dans le sens de la sortie (vers la gauche sur la figure), et avec la butée externe 714 étant en appui

contre la première extrémité 721 du corps 72 bloquant ainsi la tige 71 dans le sens de la rentrée (vers la droite sur la figure).

La figure 7b illustre la manœuvre de déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 7, concomitamment à la manœuvre d'ouverture d'un ou des deux demi-capots, où le système d'ouverture des demi-capots commande le moteur rotatif 74 pour entraîner en rotation la tige 71 (comme schématisé par la flèche R) avec une vitesse supérieure à celle de l'ouverture des demi-capots, entraînant le déplacement de l'écrou 73 en direction de la seconde extrémité 712 de la tige 71, comme schématisé par la flèche DE. L'écrou 73 se décolle alors de la première extrémité 721 du corps 72, autorisant de ce fait la sortie de la tige 71. Le différentiel de vitesses fait que l'écrou 73 s'éloigne plus rapidement de la première extrémité 721 du corps 72, que la tige 71 ne se déplace vers la sortie, autrement dit vers la position déployée ; le but étant d'éviter que l'écrou 73 ne gêne pas cette sortie de tige 71 et donc l'ouverture des demi-capots.

La longueur de la tige 71 est définie pour que l'écrou 73 ne vienne pas en contact avec la butée interne 713 prévue sur la seconde extrémité 712 de la tige 71 avant la fin de l'ouverture complète des demi-capots de l'inverseur de poussée. Ainsi, le vérin peut manœuvrer sans contrainte lors de l'ouverture des demi-capots.

La manœuvre de verrouillage du dispositif de reprise d'efforts 7 s'effectue concomitamment à la manœuvre de fermeture des demi-capots, sur le même principe que décrit ci-dessous avec la tige 71 qui rentre dans le corps 72, le moteur rotatif 74 tourne dans l'autre sens et l'écrou 73 revient en contact contre la première extrémité 721 du corps 72.

Selon un troisième mode de réalisation illustré sur les figures 8a à 8f, le dispositif de reprise d'efforts 8 est également réalisé sous la forme d'un système de vérin à liaisons constantes et à vis/écrou.

Ce dispositif de reprise d'efforts 8 comporte un vérin équipé d'une tige 81 au moins partiellement filetée et montée coulissante dans un corps 82 creux entre une position rétractée dans le corps 82 et une position déployée hors du corps 82.

La tige 81 présente une première extrémité 811 articulée sur le bord supérieur de l'un des demi-capots et une seconde extrémité 812 opposée s'étendant dans le corps 82 ; cette première extrémité 811 formant un point d'ancrage du dispositif de reprise d'efforts 8 sur l'un des demi-capots. Deux

butées, respectivement interne 813 et externe 814, sont fixées sur la tige 81 pour en limiter le débattement, que ce soit en sortie ou en entrée ; la butée interne 813 étant montée sur la seconde extrémité 812 de la tige 81.

Le dispositif de reprise d'efforts 8 comporte en outre des moyens de verrouillage/déverrouillage coopérant avec la tige 81 pour verrouiller/déverrouiller la tige 81 dans la position rétractée. Ces moyens de verrouillage/déverrouillage comportent :

- un écrou 83 monté sur le filetage de la tige 81 à l'intérieur du corps 82 ; et ;
- un moteur rotatif 84 conçu pour entraîner en rotation la tige 81.

Contrairement au deuxième mode de réalisation, ce moteur rotatif 84 du troisième mode de réalisation est indépendant d'un système d'ouverture des deux demi-capots de l'inverseur de poussée. Le moteur rotatif 84 peut être du type à entraînement électrique ou manuel.

Le principe de ce troisième mode de réalisation consiste à déverrouiller les moyens de blocage, en l'occurrence l'écrou 83, de la tige 81, afin de laisser la tige 81 débattre librement et autoriser la manœuvre d'ouverture de l'un au moins des deux demi-capots de l'inverseur de poussée. Lors de la manœuvre de fermeture des demi-capots, les moyens de verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8 sont mis en action en fin de fermeture des demi-capots pour terminer cette manœuvre de fermeture et verrouiller au final les demi-capots en position fermée par verrouillage de la tige 81 dans sa position rétractée, en ramenant l'écrou 83 en butée contre la première extrémité 821 du corps 82.

Dans ce troisième mode de réalisation, le verrouillage/déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8 est réalisé en séquentiel par rapport à l'ouverture/fermeture des demi-capots réalisée par le système d'ouverture des demi-capots. Dans ce troisième mode de réalisation, la tige 81 coulisse librement au travers du corps 82 avec l'association de l'écrou 83 arrêté en translation entre la première extrémité 821 du corps 82 et la butée interne 813 prévue sur la tige 81.

Le fonctionnement de ce dispositif de reprise d'efforts 8 est décrit ci-après en référence aux figures 8a à 8f qui illustrent des configurations successives du dispositif de reprise d'efforts 8.

35 La figure 8a illustre le dispositif de reprise d'efforts 8 en configuration de verrouillage, lorsque les demi-capots sont en position fermée, où la tige 81 est en position rétractée, avec l'écrou 83 en butée contre la

première extrémité 821 du corps 82 bloquant ainsi la tige 81 dans le sens de la sortie (vers la gauche sur la figure), et avec la butée externe 814 étant en appui contre la première extrémité 821 du corps 82 bloquant ainsi la tige 81 dans le sens de la rentrée (vers la droite sur la figure).

Pour amorcer la manœuvre de déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8, au préalable de la manœuvre d'ouverture d'un ou des deux demi-capots, le moteur rotatif 84 est actionné et entraîne en rotation la tige 81 (comme schématisé par la flèche R), entraînant le déplacement de l'écrou 83 en direction de la seconde extrémité 812 de la tige 81, comme schématisé par la flèche DE.

La figure 8b illustre la fin de la manœuvre de déverrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8, où l'écrou 83 a été déplacé manœuvre de déverrouillage jusqu'à venir en appui contre la butée interne 813 prévue sur la seconde extrémité 812 de la tige 81. Si le moteur 84 est à entraînement électrique, celui-ci n'est plus alimenté à la fin de cette manœuvre de déverrouillage.

La figure 8c illustre le dispositif de reprise d'efforts 8 en configuration déverrouillée autorisant l'ouverture des demi-capots de l'inverseur de poussée. Une fois le dispositif de reprise d'efforts 8 en configuration de déverrouillage, la manœuvre d'ouverture des demi-capots est engagée, la tige 81 étant libre de débattre librement et de sortir du corps 82 selon un mouvement rectiligne, comme schématisé par la flèche TC. Le vérin agit alors comme un simple piston sans contrainte de manœuvre lors de l'ouverture des demi-capots, l'écrou 83 restant en appui contre la butée interne 813.

La figure 8d illustre le dispositif de reprise d'efforts 8 en configuration déverrouillée autorisant la fermeture des demi-capots de l'inverseur de poussée. La manœuvre de fermeture des demi-capots est engagée, la tige 81 est libre de débattre librement et de rentrer dans le corps 82 selon un mouvement rectiligne, comme schématisé par la flèche TE. Le vérin agit toujours comme un simple piston sans contrainte de manœuvre lors de la fermeture des demi-capots, l'écrou 83 restant toujours en appui contre la butée interne 813. La tige 81 rentre dans le corps 82 jusqu'à atteindre une position transitoire proche de la position de verrouillage illustrée sur les figures 8a et 8b, où la butée externe 814 n'est pas encore en appui contre la première extrémité 821 du corps 82. En effet, certains paramètres font que la tige 81 ne peut seule se repositionner en butée de fin de course, tels que la souplesse de

la structure, les joints d'étanchéité, les tolérances de fabrication et de positionnement des éléments constitutifs du dispositif de reprise d'efforts 8.

La figure 8e illustre le début de la manœuvre de verrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8, où la tige 61 est dans sa position transitoire et où le moteur rotatif 84 entraîne en rotation la tige 81, dans le sens opposé par rapport à précédemment, de sorte que l'écrou 83 commence à se déplacer en direction de la première extrémité 821 du corps 82, comme schématisé par la flèche RE, conduisant cet écrou 83 à venir en appui contre cette première extrémité 821 du corps 82.

La figure 8f illustre la fin de la manœuvre de verrouillage du dispositif de reprise d'efforts 8, où le moteur rotatif 84 continue de faire tourner la tige 81 de sorte que l'écrou 83 vienne serrer la butée externe 814 contre la première extrémité 821 du corps 82. Ainsi, la tige 81 revient dans sa position verrouillée avec l'écrou 83 en butée contre la première extrémité 821 du corps 82 bloquant ainsi la tige 81 dans le sens de la sortie, et avec la butée externe 814 étant en appui contre la première extrémité 821 du corps 82 bloquant ainsi la tige 81 dans le sens de la rentrée. A la fin de ce mouvement, le moteur rotatif est déconnecté automatiquement et verrouillé en position.

Selon un quatrième mode de réalisation illustré sur les figures 9a à 9d, le dispositif de reprise d'efforts 9 est réalisé sous la forme d'un système à liaison déconnectable centré.

Ce dispositif de reprise d'efforts 9 comporte un système à verrou positionné environ dans un plan médian de la nacelle, correspondant sensiblement au plan de jonction des deux demi-capots 51 de l'inverseur de poussée. Ce système à verrou comporte :

- un crochet 91 monté sur le bord supérieur 52 de l'un des demi-capots 51 ;
- un élément d'accrochage 92 monté sur le bord supérieur 52 de l'autre demi-capot 51, le crochet 91 étant mobile entre une position de verrouillage dans laquelle le crochet 91 coopère à retenue avec l'élément d'accrochage 92 dans la position fermée ou sensiblement fermée des demi-capots 51, et une position de déverrouillage dans laquelle le crochet 92 ne coopère pas avec l'élément d'accrochage 92 et autorise l'ouverture des demi-capots 51 ; et
- des moyens d'actionnement 93, 94 du crochet 91 entre les positions de verrouillage et de déverrouillage.

35 Les bords supérieurs 52 des demi-capots 51 supportent des butées 55 qui viennent en appui l'une contre l'autre dans le plan de jonction des demi-

capots 51 lorsqu'ils sont en position fermée. L'élément d'accrochage 92 du système à verrou est monté fixe sur le bord supérieur 52 du demi-capot 51 concerné et s'étend sensiblement dans ce plan de jonction.

Les moyens d'actionnement peuvent être conformés pour actionner le système à verrou à distance électriquement ou manuellement (mécaniquement). Dans l'exemple illustré sur les figures 9a à 9d, l'actionnement est manuel et s'effectue par un renvoi par câble 94 sur une poignée d'actionnement 93 disposée en partie inférieure de la nacelle (à 6H). Autrement dit, les moyens d'actionnement du système à verrou comportent la poignée d'actionnement 93 reliée au crochet 91 par une commande à câble 94, cette poignée d'actionnement 93 étant disposée sur l'un des bords inférieurs (non visibles) des demi-capots 51. La poignée d'actionnement 93 est mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage du crochet 91.

Dans l'exemple illustré sur les figures 9a à 9d, la nacelle comporte en outre des moyens de verrouillage inférieurs (non visibles et notamment du type verrou) disposés sur des bords inférieurs libres des demi-capots 51 et conçus pour maintenir fermée les demi-capots 51, de sorte que ces moyens de verrouillage inférieurs sont disposée en partie inférieure de la nacelle (à 6H). Ces moyens de verrouillage inférieurs sont actionnés par une poignée inférieure de verrouillage PIV disposée sur l'un de ces bords inférieurs, autrement dit en partie inférieure de la nacelle (à 6H), et cette poignée inférieure de verrouillage PIV est mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs.

Comme expliqué ci-après, la poignée inférieure de verrouillage PIV et la poignée d'actionnement 93 sont disposées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte que la poignée inférieure de verrouillage PIV interdise la manœuvre de la poignée d'actionnement 93 et la bloque dans sa position de verrouillage tant que cette poignée inférieure de verrouillage PIV est dans sa position de verrouillage. De même la refermeture des demi-capots 51 de l'inverseur de poussée ne peut se faire que lorsque le verrouillage est effectué (crochet 91 en position de verrouillage) avec la poignée d'actionnement 93 fermée en position de verrouillage.

35 Le fonctionnement de ce dispositif de reprise d'efforts 9 est décrit ci-après en référence aux figures 9a à 9d qui illustrent des configurations successives du dispositif de reprise d'efforts 9 et des demi-capots 51.

La figure 9a illustre le dispositif de reprise d'efforts 9 en configuration de verrouillage avec les demi-capots 51 en position fermée, où le crochet 91 coopère à retenue avec l'élément d'accrochage 92, la poignée d'actionnement 93 est en position de verrouillage, et la poignée inférieure de verrouillage PIV est en position de verrouillage de sorte qu'elle interdit la manœuvre de poignée d'actionnement 93. Le crochet 91 est avantageusement prévu pour verrouiller en trois points dépassés afin de garantir la sécurité de verrouillage.

La figure 9b illustre le début de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, avec le dispositif de reprise d'efforts 9 encore en configuration de verrouillage et les demi-capots 51 encore en position fermée, où le crochet 91 coopère toujours à retenue avec l'élément d'accrochage 92, la poignée d'actionnement 93 est toujours en position de verrouillage, et la poignée inférieure de verrouillage PIV est désormais en position de déverrouillage. Malgré le déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs, les demi-capots 51 ne peuvent pas encore s'ouvrir car le dispositif de reprise position de déverrouillage d'efforts 9 est en configuration de verrouillage.

La figure 9c illustre la suite de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, où la poignée d'actionnement 93 a basculé dans sa position de déverrouillage, suite au basculement préalable de la poignée inférieure de verrouillage PIV dans sa position de déverrouillage. En conséquence, le crochet 91 se désengage de l'élément d'accrochage 92 et le dispositif de reprise d'efforts 9 passe en configuration de déverrouillage.

La figure 9d illustre la fin de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, où l'un au moins des demi-capots 51 peut s'ouvrir par pivotement autour de ses points d'articulation 53, comme schématisé par la flèche P, car le dispositif de reprise d'efforts 9 est en configuration de déverrouillage, tout comme les moyens de verrouillage inférieurs.

Selon un cinquième mode de réalisation illustré sur les figures 10a à 10d, le dispositif de reprise d'efforts 10 est réalisé sous la forme d'un système à liaison déconnectable décentré.

Ce dispositif de reprise d'efforts 10 comporte un système à verrou décalé par rapport à un plan médian de la nacelle correspondant sensiblement au plan de jonction des deux demi-capots 51 de l'inverseur de poussée. Ce

35 système à verrou comporte :

- un crochet 101 monté sur le bord supérieur 52 de l'un des demi-capots 51, en partie latérale par rapport au plan de jonction des demi-capots 51, avantageusement dans une zone renforcée de la demi-capot 51 concernée ;
- un élément d'accrochage 102 monté sur le bord supérieur 52 de l'autre demi-capot 51, le crochet 101 étant mobile entre une position de verrouillage dans laquelle le crochet 101 coopère à retenue avec l'élément d'accrochage 102 dans la position fermée ou sensiblement fermée des demi-capots 51, et une position de déverrouillage dans laquelle le crochet 102 ne coopère pas avec l'élément d'accrochage 102 et autorise l'ouverture des demi-capots 51 ; et
- des moyens d'actionnement 107, 108 du crochet 101 entre les positions de verrouillage et de déverrouillage.

Les bords supérieurs 52 des demi-capots 51 supportent des butées 55 qui viennent en appui l'une contre l'autre dans le plan de jonction des demi-capots 51 lorsqu'ils sont en position fermée. L'élément d'accrochage 102 du système à verrou est monté sur le bord supérieur 52 du demi-capot 51 concerné par l'intermédiaire d'une bielle de verrouillage 103 présentant une première partie 105 articulée sur ce bord supérieur 52 et une seconde partie 104 mobile par rapport à la première partie 105 et supportant l'élément d'accrochage 102, de sorte que cet élément d'accrochage 102 s'étend dans un plan décalé latéralement par rapport au plan de jonction. La seconde partie 104 de la bielle de verrouillage 103 présente des moyens de guidage 106 montés sur le pylône 2. La bielle de verrouillage 103 est ainsi articulée autour de son point d'accrochage sur le demi-capot 51 (au niveau de sa première partie 105), et elle est guidée dans sa cinématique par les moyens de guidage 106 qui peuvent être portés par le pylône 2. L'élément d'accrochage 102, monté sur la bielle de verrouillage 103, reste proche de la structure du pylône 2 par les moyens de guidage 106 lors de l'ouverture des demi-capots 51 afin d'éviter toute interférence avec les structures environnantes. La disposition des moyens de guidage 106 est prévue pour permettre au crochet 101 d'appréhender ou attraper sans contrainte l'élément d'accrochage 102 à la refermeture des demi-capots 51.

Les moyens d'actionnement peuvent être conformés pour actionner le système à verrou à distance électriquement ou manuellement (mécaniquement). Dans l'exemple illustré sur les figures 10a à 10d, 35 l'actionnement est manuel et s'effectue par un renvoi par câble 108 sur une poignée d'actionnement 107 disposée en partie inférieure de la nacelle (à 6H).

Autrement dit, les moyens d'actionnement du système à verrou comportent la poignée d'actionnement 107 reliée au crochet 101 par une commande à câble 108, cette poignée d'actionnement 108 étant disposée sur l'un des bords inférieurs (non visibles) des demi-capots 51. La poignée d'actionnement 107 est mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage du crochet 101.

Dans l'exemple illustré sur les figures 10a à 10d, tout comme celui des figures 9a à 9d, la nacelle comporte en outre des moyens de verrouillage inférieurs (non visibles et notamment du type verrou) disposés sur des bords inférieurs libres des demi-capots 51 et conçus pour maintenir fermée les demi-capots 51, de sorte que ces moyens de verrouillage inférieurs sont disposée en partie inférieure de la nacelle (à 6H). Ces moyens de verrouillage inférieurs sont actionnés par une poignée inférieure de verrouillage PIV disposée sur l'un de ces bords inférieurs, autrement dit en partie inférieure de la nacelle (à 6H), et cette poignée inférieure de verrouillage PIV est mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs.

Comme expliqué ci-après, la poignée inférieure de verrouillage PIV et la poignée d'actionnement 107 sont disposées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte que la poignée inférieure de verrouillage PIV interdise la manœuvre de la poignée d'actionnement 107 et la bloque dans sa position de verrouillage tant que cette poignée inférieure de verrouillage PIV est dans sa position de verrouillage.

Le fonctionnement de ce dispositif de reprise d'efforts 10 est décrit ci-après en référence aux figures 10a à 10d qui illustrent des configurations successives du dispositif de reprise d'efforts 10 et des demi-capots 51.

La figure 10a illustre le dispositif de reprise d'efforts 10 en configuration de verrouillage avec les demi-capots 51 en position fermée, où le crochet 101 coopère à retenue avec l'élément d'accrochage 102, la poignée d'actionnement 107 est en position de verrouillage, et la poignée inférieure de verrouillage PIV est en position de verrouillage de sorte qu'elle interdit la manœuvre de poignée d'actionnement 107. La bielle de verrouillage 103 est en position fermée.

35 La figure 10b illustre le début de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, avec le dispositif de reprise d'efforts 10 encore en configuration de verrouillage et les demi-capots 51 encore en position fermée,

où le crochet 101 coopère toujours à retenue avec l'élément d'accrochage 102, la poignée d'actionnement 107 est toujours en position de verrouillage, la bielle de verrouillage 103 est toujours en position fermée, et la poignée inférieure de verrouillage PIV est désormais en position de déverrouillage. Malgré le déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs, les demi-capots 51 ne peuvent pas encore s'ouvrir car le dispositif de reprise position de déverrouillage d'efforts 10 est en configuration de verrouillage.

La figure 10c illustre la suite de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, où la poignée d'actionnement 107 a basculé dans sa position de déverrouillage, suite au basculement préalable de la poignée inférieure de verrouillage PIV dans sa position de déverrouillage. En conséquence, le crochet 101 se désengage de l'élément d'accrochage 102 et le dispositif de reprise d'efforts 10 passe en configuration de déverrouillage avec la bielle de verrouillage 103 toujours en position fermée.

La figure 10d illustre la fin de la manœuvre d'ouverture des demi-capots 51, où l'un au moins des demi-capots 51 peut s'ouvrir par pivotement autour de ses points d'articulation 53, comme schématisé par la flèche P, car le dispositif de reprise d'efforts 10 est en configuration de déverrouillage, tout comme les moyens de verrouillage inférieurs, la bielle de verrouillage 103 passant en position ouverte avec le déplacement relatif des première et deuxième parties 105, 104 de la bielle 103 concomitamment au pivotement de la première partie 105 de la bielle 103 avec le guidage sur le pylône 2.

Bien entendu l'exemple de mise en œuvre évoqué ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et d'autres améliorations et détails peuvent être apportés à la nacelle selon l'invention, sans pour autant sortir du cadre de l'invention où d'autres formes de dispositifs de reprise d'efforts peuvent être réalisées.

REVENDEICATIONS

1. Nacelle (1) pour turboréacteur d'un aéronef, comportant :

- un carter de soufflante (41) destiné à entourer une soufflante en amont du turboréacteur, ledit carter de soufflante (41) étant entouré par un capot externe de soufflante (40) et étant fixé sur un pylône (2) de support de la nacelle (1) ;
- une structure interne disposée en aval du carter de soufflante (41) et destinée à entourer le turboréacteur ; et
- un inverseur de poussée (50) disposé en aval du carter de soufflante (41) et comprenant un capot définissant avec la structure interne une veine annulaire pour le passage d'un flux d'air, ledit capot délimitant une ligne externe (LE) de ladite veine annulaire et comportant deux demi-capots (51) amovibles présentant respectivement des bords supérieurs (52) équipés de moyens d'articulation (53) des demi-capots (51) sur le pylône (2), lesdits moyens d'articulation (53) étant conformés pour permettre le pivotement des demi-capots (51) entre des positions fermée et ouverte autour d'axes longitudinaux respectifs formant des lignes de charnière (LC) ; et
- un dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) circonférentiels reliant entre eux les bords supérieurs (52) des demi-capots (51), ledit dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) étant conformé pour, d'une part, verrouiller les demi-capots (51) en position fermée lorsqu'il occupe une configuration de verrouillage et pour, d'autre part, permettre l'ouverture des demi-capots (51) lorsqu'il occupe une configuration de déverrouillage, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) est disposé sous une partie amont du pylône (2), en amont des moyens d'articulation (53) des demi-capots (51) sur le pylône (2), et est intercalé entre la ligne externe (LE) de la veine annulaire et les deux lignes de charnière (LC), **et en ce que** ledit dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) est rattaché uniquement aux demi-capots (51) pour permettre l'ouverture des deux demi-capots (51) indépendamment de l'ouverture/fermeture du capot externe de soufflante (40).

35 2. Nacelle (1) selon la revendication 1, dans laquelle le carter de soufflante (41) présente, à son extrémité aval, des moyens de fixation supérieure dudit carter de soufflante (41) sur la partie amont du pylône (2),

et le dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8; 9; 10) est disposé entre lesdits moyens de fixation supérieure et les moyens d'articulation (53).

3. Nacelle (1) selon les revendications 1 ou 2, dans laquelle le dispositif de reprise d'efforts (6; 7; 8) comporte au moins un vérin équipé d'une tige (61; 71; 81) montée coulissante dans un corps (62; 72; 82) creux entre une position rétractée dans le corps (62; 72; 82) et une position déployée hors du corps (62; 72; 82), ladite tige (61; 71; 81) présentant une première extrémité (611; 711; 811) fixée sur le bord supérieur (52) de l'un des demi-capots (51) et une seconde extrémité (612; 712; 812) opposée s'étendant dans le corps (62; 72; 82), ledit corps (62; 72; 82) présentant une première extrémité (621; 721; 821) pourvue d'un orifice de passage de la tige (61; 71; 81) et une seconde extrémité (622; 722; 822) opposée fixée sur le bord supérieur (52) de l'autre demi-capot (51), dans laquelle le vérin comporte en outre des moyens de verrouillage/déverrouillage (63, 64, 65 ; 73, 74 ; 84, 85) coopérant avec la tige (61; 71; 81) pour verrouiller/déverrouiller la tige (61; 71; 81) dans la position rétractée.

4. Nacelle (1) selon la revendication 3, dans laquelle les moyens de verrouillage/déverrouillage comportent :

- des moyens de blocage (63; 73; 83) disposés dans le corps (62; 72; 82) et coopérant avec la tige (61; 71; 81), et notamment la seconde extrémité (612; 712; 812) de la tige (61; 71; 81), pour bloquer celle-ci dans sa position rétractée, lesdits moyens de blocage (63; 73; 83) étant montés mobiles dans le corps (62; 72; 82) entre une position de blocage et une position de déblocage de la tige (61; 71; 81) ; et
- des moyens d'entraînement (64, 65; 74; 84) conçus pour entraîner en déplacement les moyens de blocage (63; 73; 83) entre les positions de blocage et de déblocage et inversement.

5. Nacelle (1) selon la revendication 4, dans laquelle les moyens de blocage comportent au moins une pièce formant crochet (63) présentant une extrémité libre conçue pour coopérer avec la seconde extrémité (612) de la tige (61), ladite pièce formant crochet (63) étant mobile en translation dans le corps (62) entre la position de blocage dans laquelle l'extrémité libre de la pièce formant crochet (63) coopère avec la seconde extrémité (612) de la

tige (61) et la position de déblocage dans laquelle l'extrémité libre de la pièce formant crochet (63) est écartée de la seconde extrémité (612) de la tige (61) et autorise le déplacement de la tige (61).

6. Nacelle (1) selon la revendication 4, dans laquelle la tige (71 ; 81) est au moins partiellement filetée, les moyens de blocage comportent un écrou (73; 83) monté sur le filetage de la tige (71; 81) à l'intérieur du corps (72; 82) et les moyens d'entraînement comportent un moteur rotatif (74; 84) conçu pour entraîner en rotation la tige (71; 81).

7. Nacelle (1) selon la revendication 6, dans laquelle le moteur rotatif (74) est commandé par un système d'ouverture des deux demi-capots (51) de l'inverseur de poussée (50) de sorte que la vitesse de rotation de la tige (71) imposée par le moteur rotatif (74) permette que l'écrou (73) soit entraîné en translation plus rapidement que l'ouverture de deux demi-capots (51) par le système d'ouverture.

8. Nacelle (1) selon la revendication 7, dans laquelle le moteur rotatif (84) est indépendant d'un système d'ouverture des deux demi-capots (51) de l'inverseur de poussée (50), et la tige (81) présente sur sa seconde extrémité (812) une pièce formant butée (813) pour l'écrou (83).

9. Nacelle (1) selon les revendications 1 ou 2, dans laquelle le dispositif de reprise d'efforts (9; 10) comporte au moins un système à verrou pourvu de :

- un crochet (91; 101) monté sur le bord supérieur (52) de l'un des demi-capots (51) ;
- un élément d'accrochage (92; 102) monté sur le bord supérieur (52) de l'autre demi-capot (51), ledit crochet (91; 101) étant mobile entre une position de verrouillage dans laquelle le crochet (91; 101) coopère à retenue avec l'élément d'accrochage (92; 102) dans la position fermée ou sensiblement fermée des demi-capots (51), et une position de déverrouillage dans laquelle le crochet (91; 101) ne coopère pas avec l'élément d'accrochage (92; 102) et autorise l'ouverture des demi-capots (51) ; et
- des moyens d'actionnement (93, 94; 107, 108) dudit crochet (91; 101) entre les positions de verrouillage et de déverrouillage.

10. Nacelle (1) selon la revendication 9, dans laquelle la nacelle (1) comporte en outre des moyens de verrouillage inférieurs disposés sur des bords inférieurs (54) libres des demi-capots (51) opposés aux bords supérieurs (52) et conçus pour maintenir fermée les demi-capots (51), lesdits moyens de verrouillage inférieurs étant actionnés par une poignée inférieure de verrouillage (PIV) disposée sur l'un desdits bords inférieurs (54) et mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage des moyens de verrouillage inférieurs, dans laquelle les moyens d'actionnement du système à verrou comportent une poignée d'actionnement (93; 107) reliée au crochet (91; 101) et disposée sur l'un des bords inférieurs (54) des demi-capots (51), ladite poignée d'actionnement (93; 107) étant mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage du crochet (91; 101), et dans laquelle la poignée inférieure de verrouillage (PIV) et la poignée d'actionnement (93; 107) sont disposées relativement l'une par rapport à l'autre de sorte que la poignée inférieure de verrouillage (PIV) interdise la manœuvre de la poignée d'actionnement (93; 107) et la bloque dans sa position de verrouillage tant que ladite poignée inférieure de verrouillage (PIV) est dans sa position de verrouillage.

11. Nacelle (1) selon les revendications 9 ou 10, dans laquelle les bords supérieurs (52) des demi-capots (51) supportent des butées (55) qui viennent en appui l'une contre l'autre dans un plan de jonction des demi-capots (51) lorsqu'ils sont en position fermée, et dans laquelle l'élément d'accrochage (92) du système à verrou est monté fixe sur le bord supérieur (52) du demi-capot (51) concerné et s'étend sensiblement dans ledit plan de jonction.

12. Nacelle (1) selon les revendications 9 ou 10, dans laquelle les bords supérieurs (52) des demi-capots (51) supportent des butées (55) qui viennent en appui l'une contre l'autre dans un plan de jonction des demi-capots (51) lorsqu'ils sont en position fermée, et dans laquelle l'élément d'accrochage (102) du système à verrou est monté sur le bord supérieur (52) du demi-capot (51) concerné par l'intermédiaire d'une bielle de verrouillage (103) présentant une première partie (105) articulée sur ledit le bord supérieur (52) et une seconde partie (104) mobile par rapport à la

première partie (105) et supportant ledit élément d'accrochage (102), de sorte que ledit élément d'accrochage (102) s'étend dans un plan décalé latéralement par rapport au plan de jonction.

13. Nacelle (1) selon la revendication 12, dans laquelle la seconde partie (104) de la bielle de verrouillage (103) présente des moyens de guidage (106) montés sur le pylône (2).

1 / 6

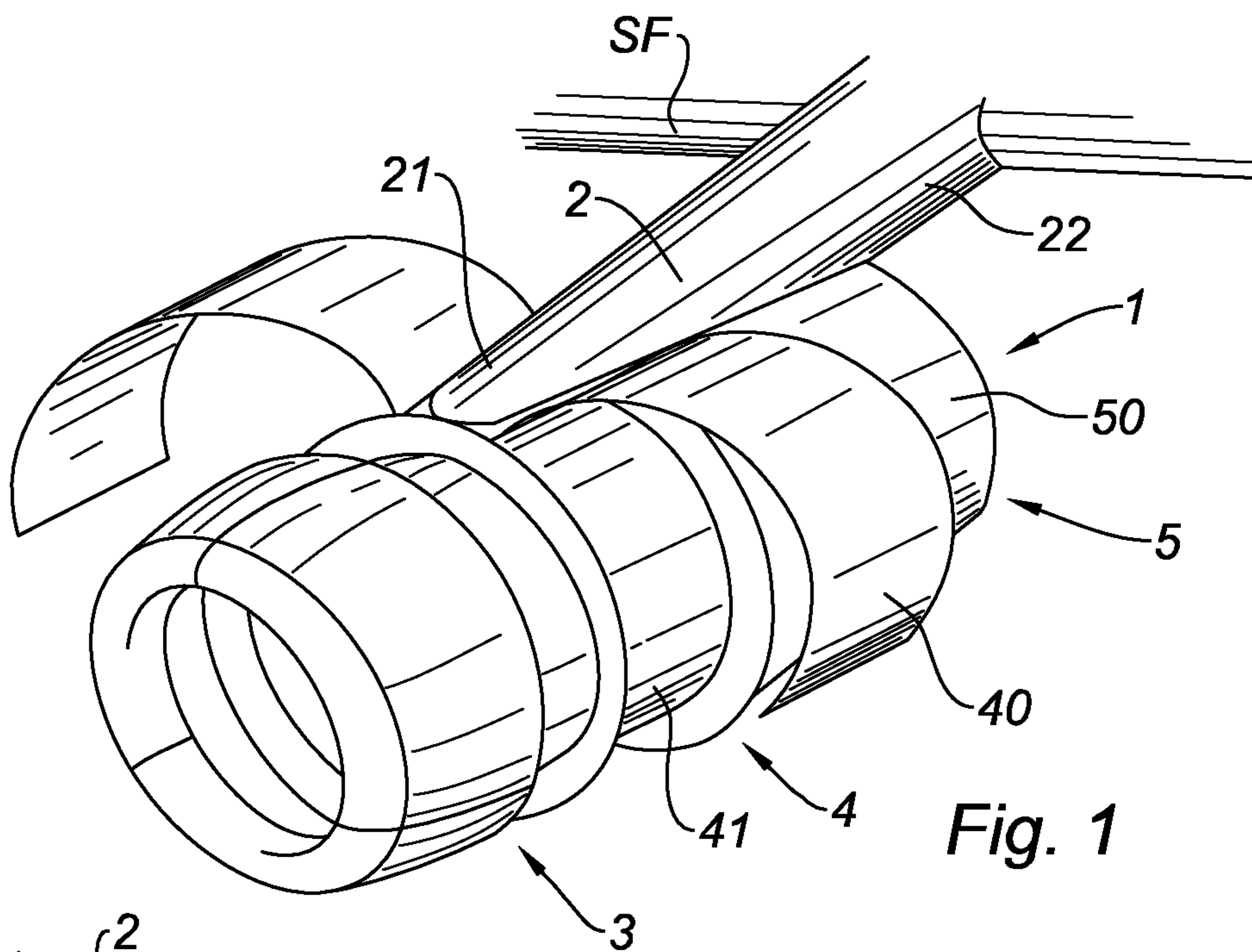


Fig. 1

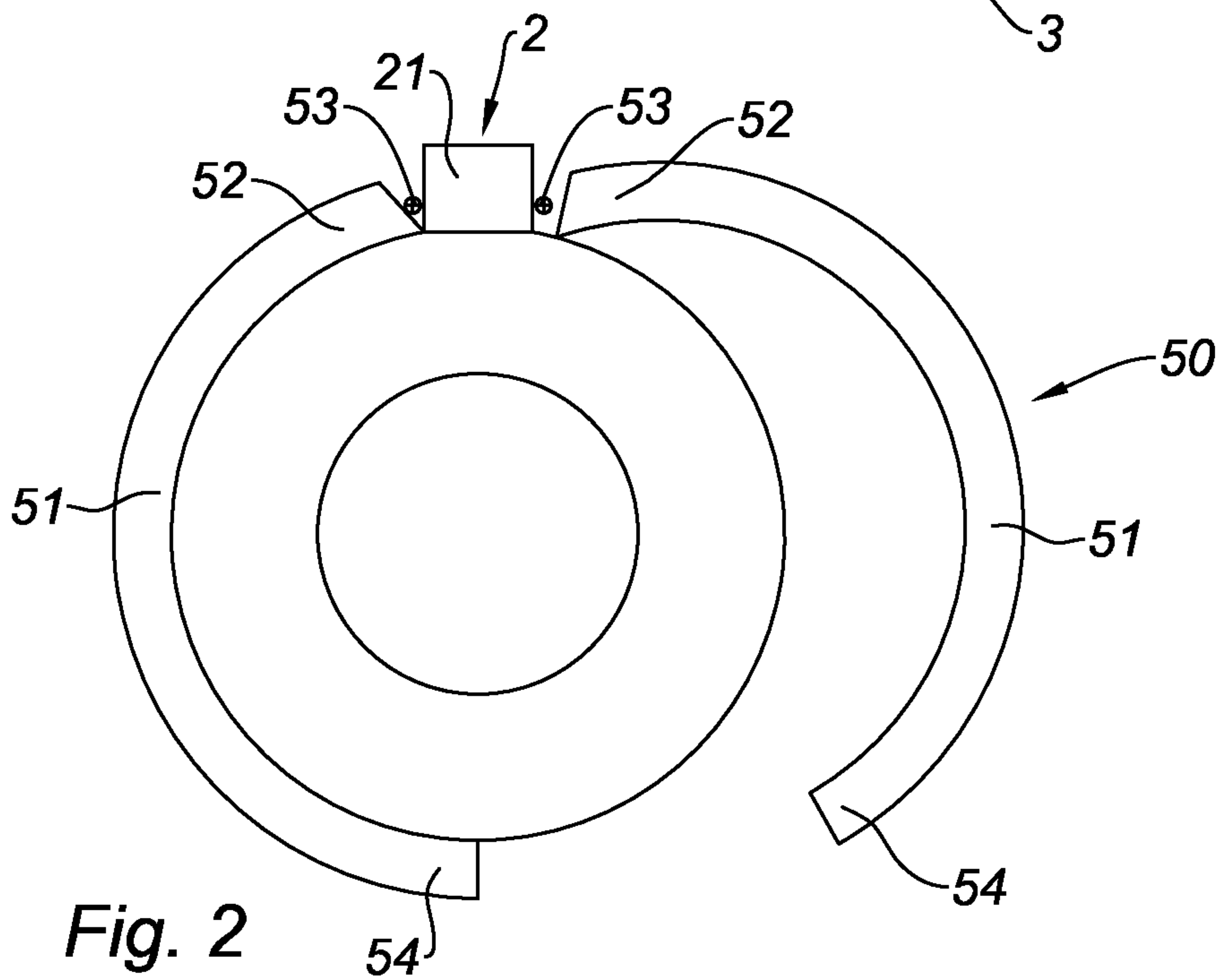


Fig. 2

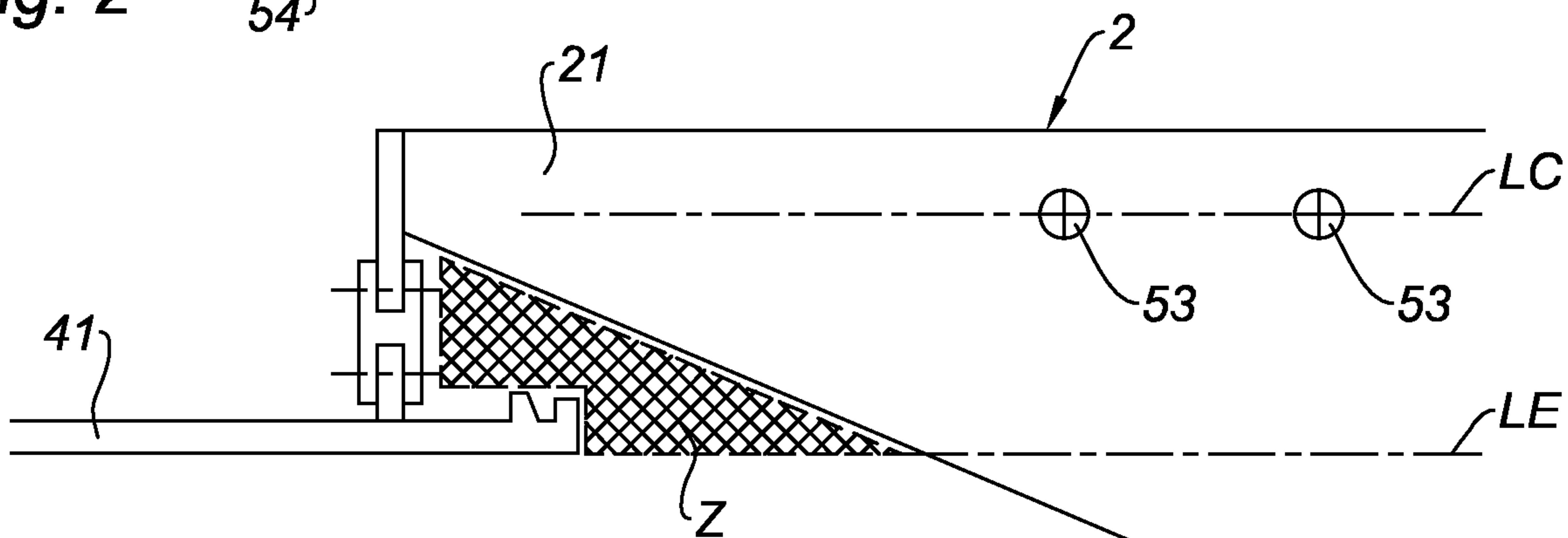


Fig. 3

2 / 6

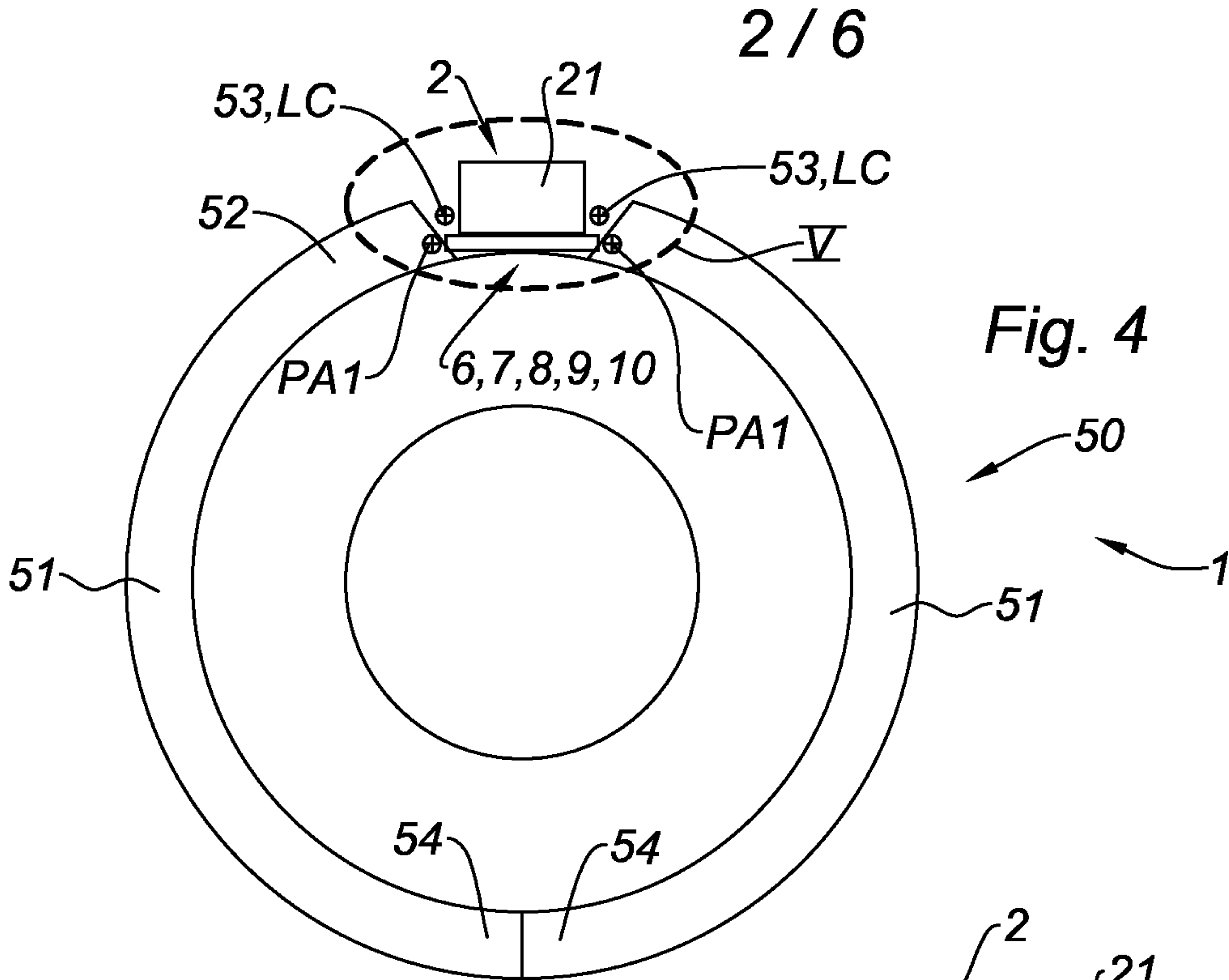


Fig. 4

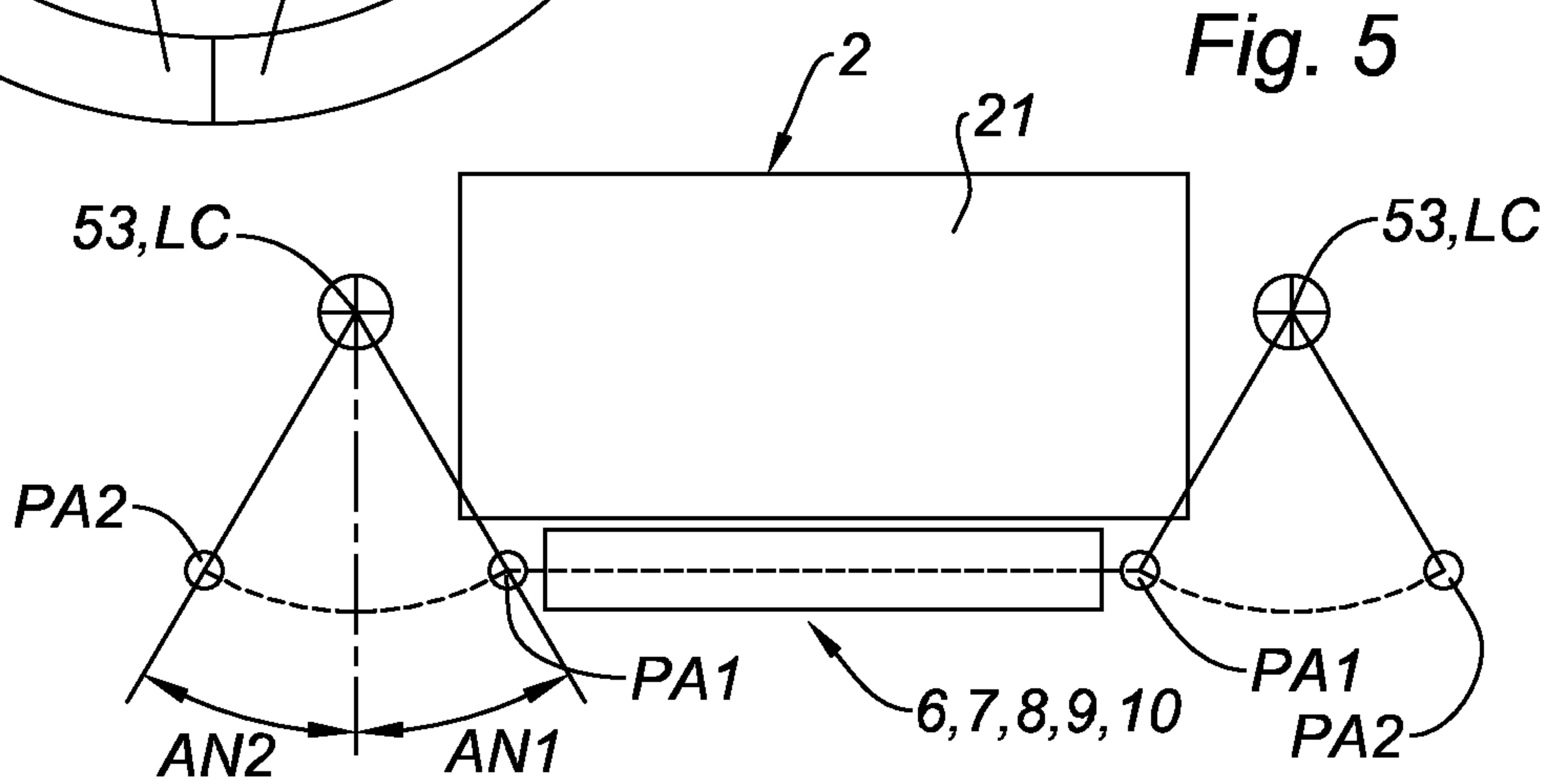


Fig. 5

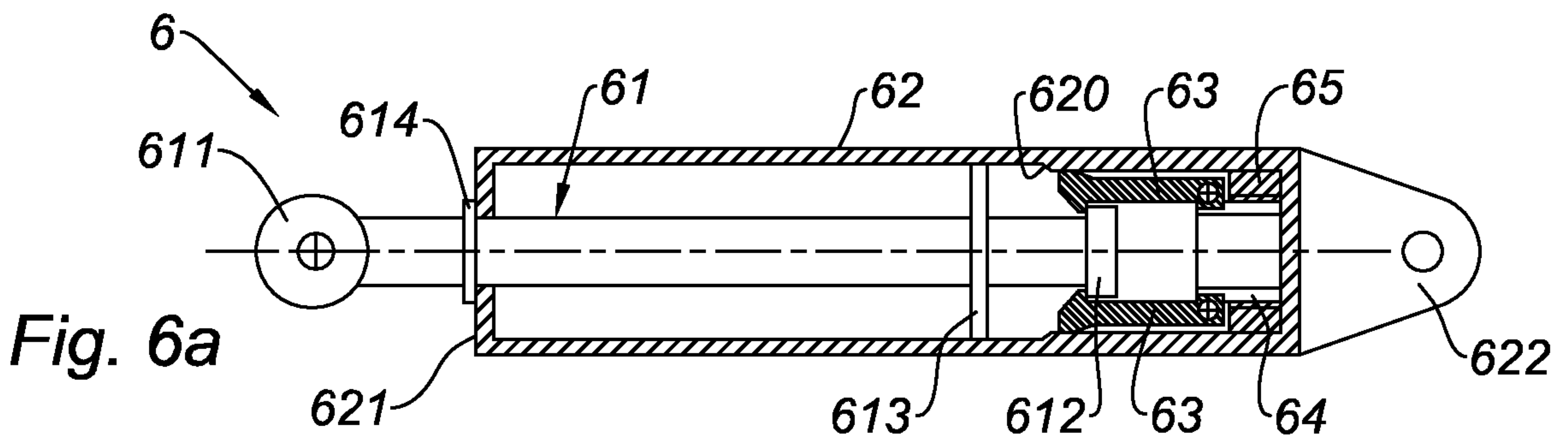


Fig. 6a

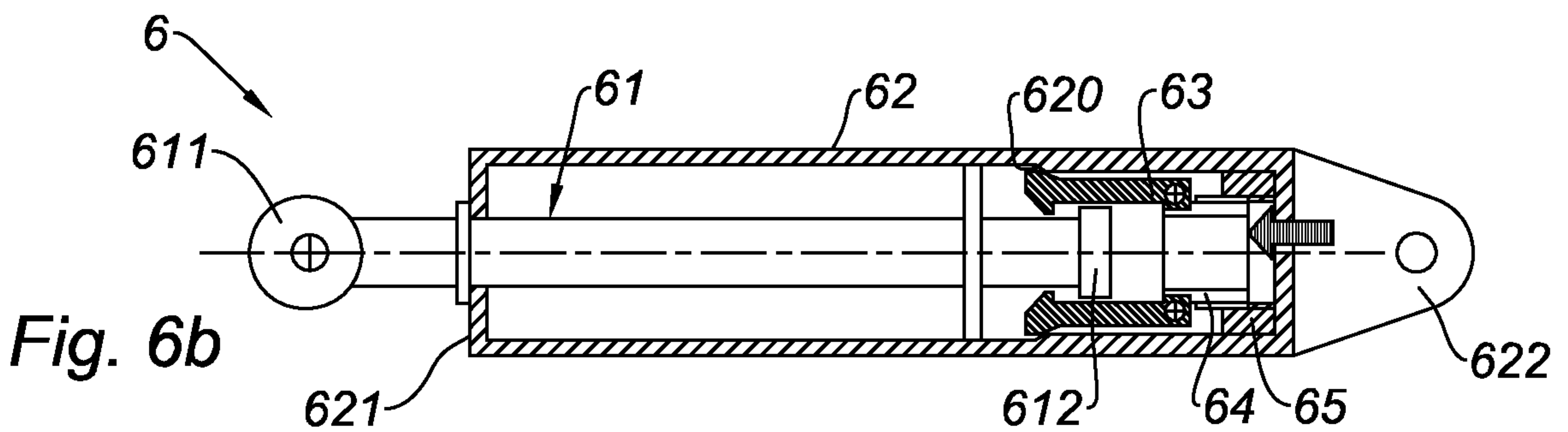


Fig. 6b

3 / 6

Fig. 6c

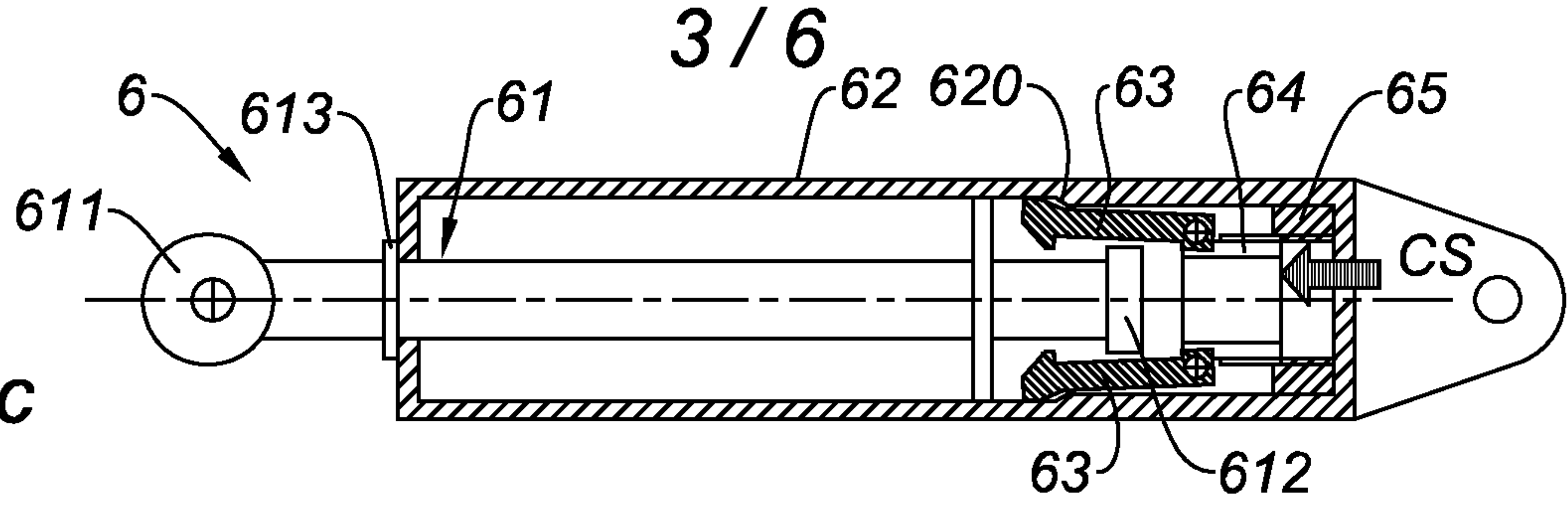


Fig. 6d

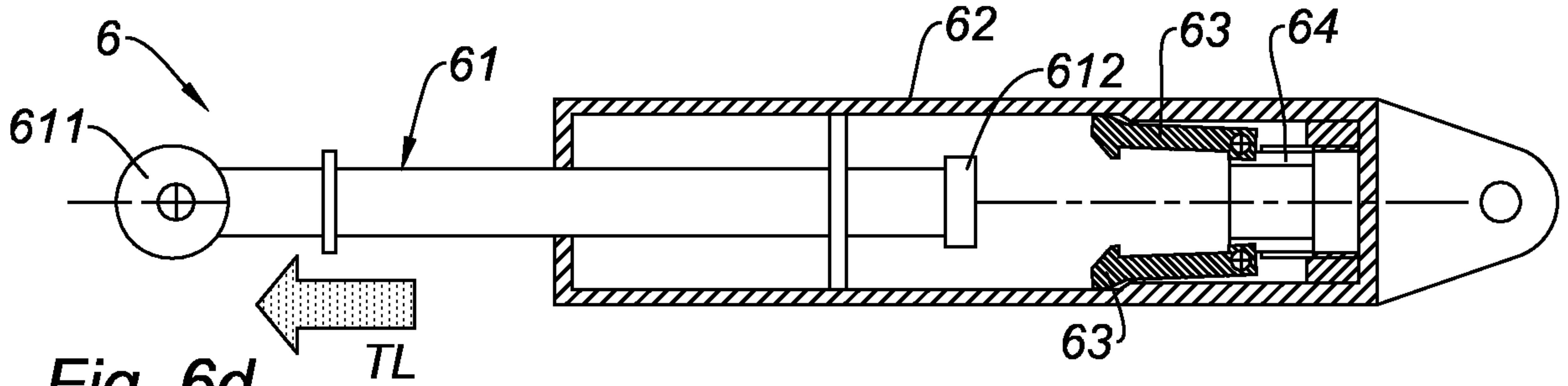


Fig. 6e

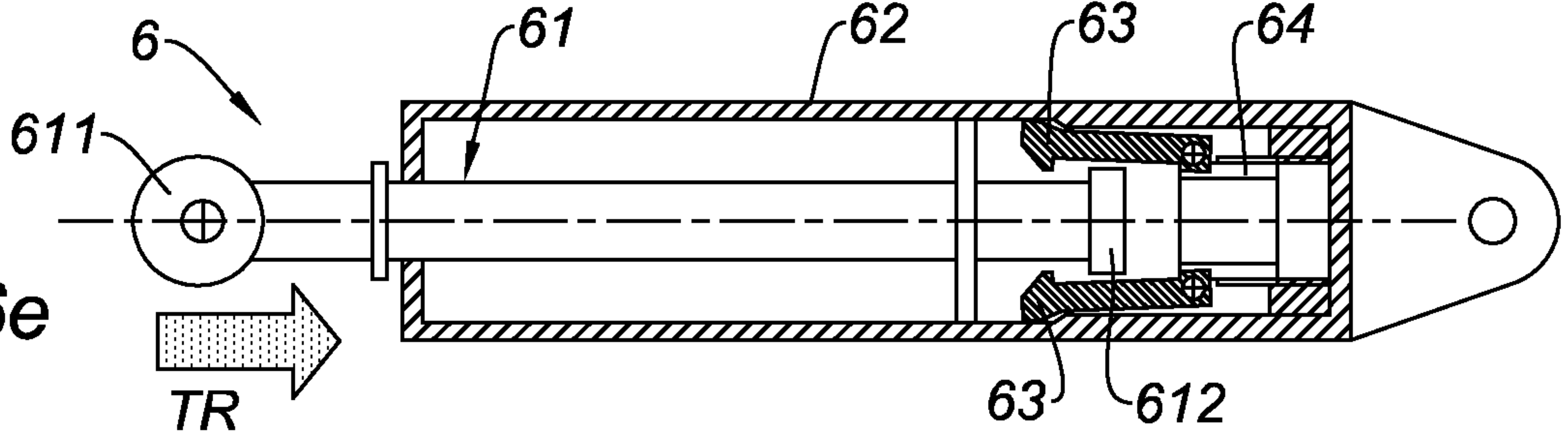


Fig. 6f

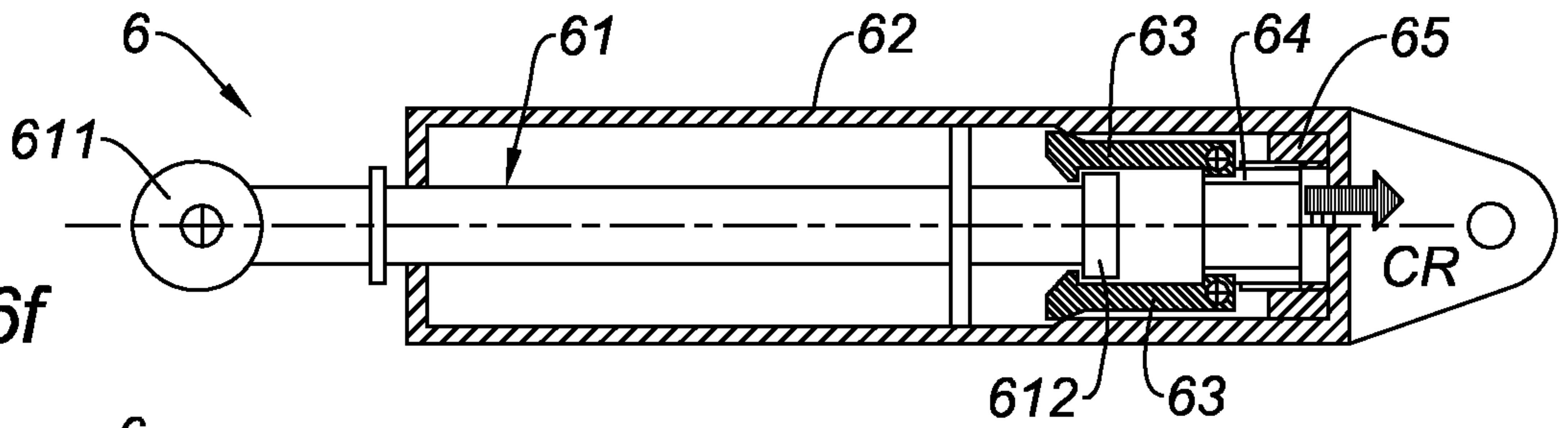


Fig. 6g

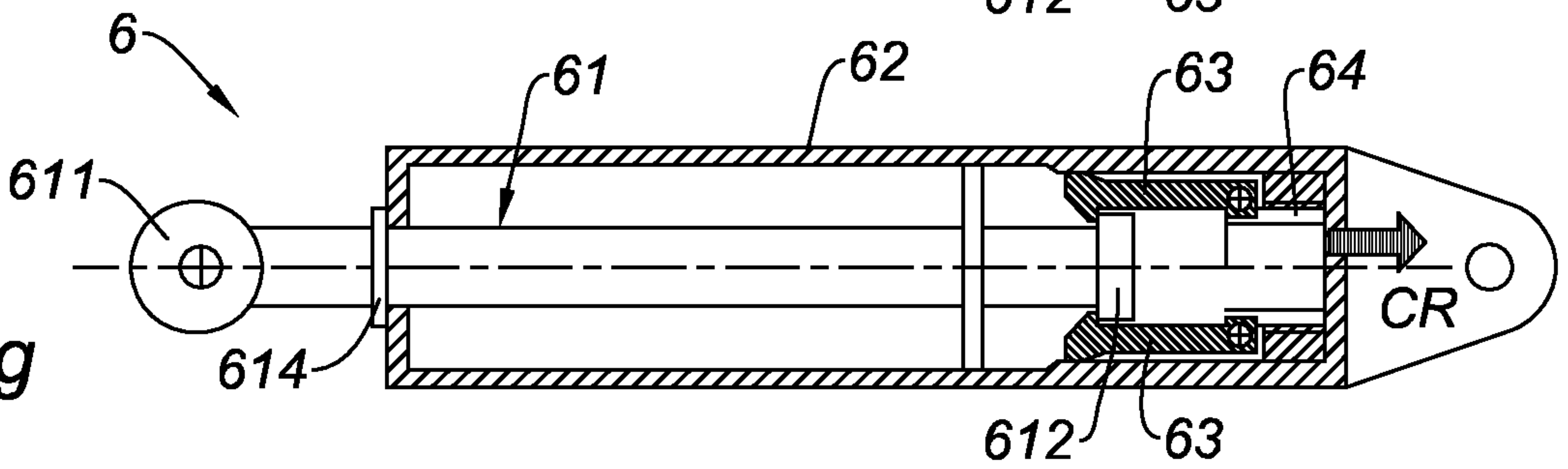
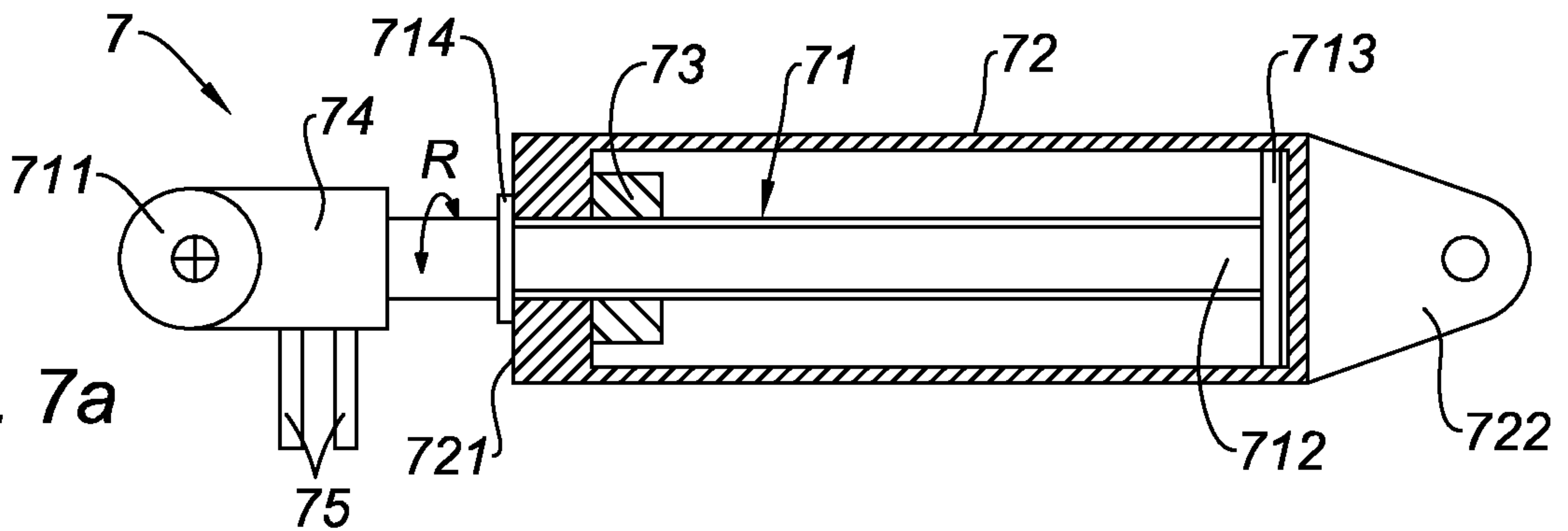
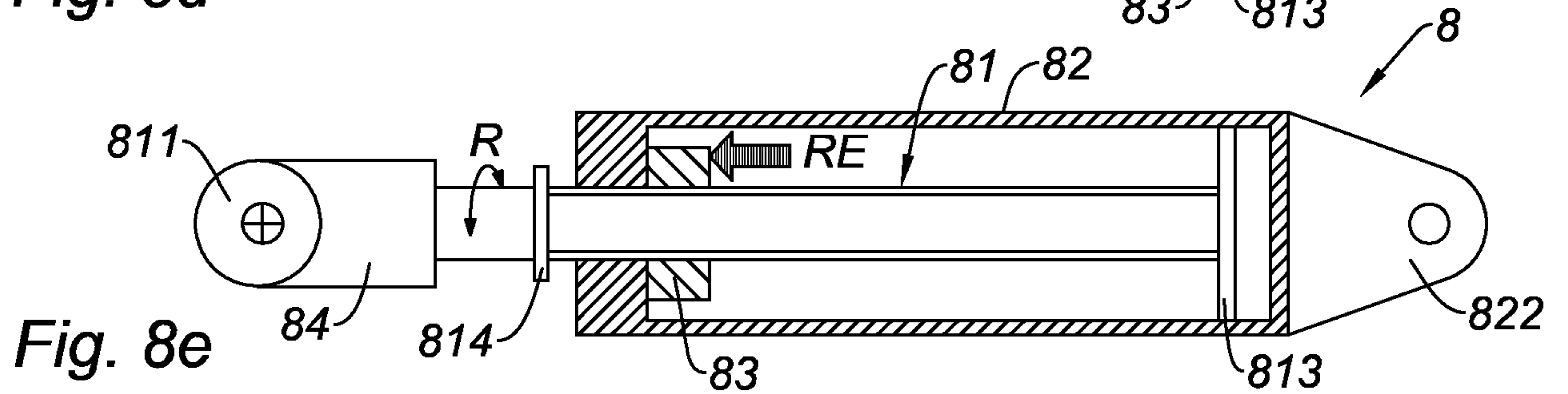
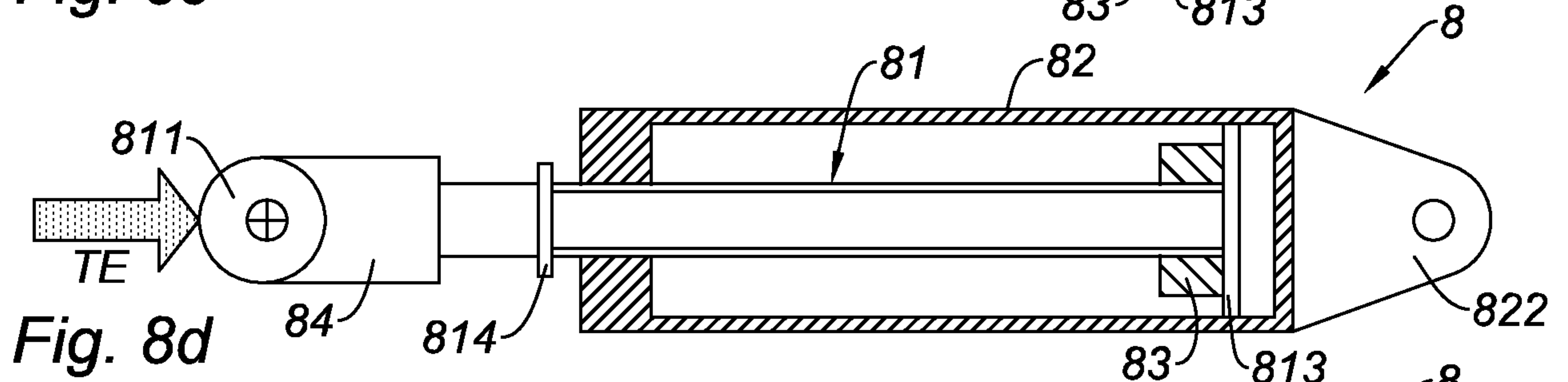
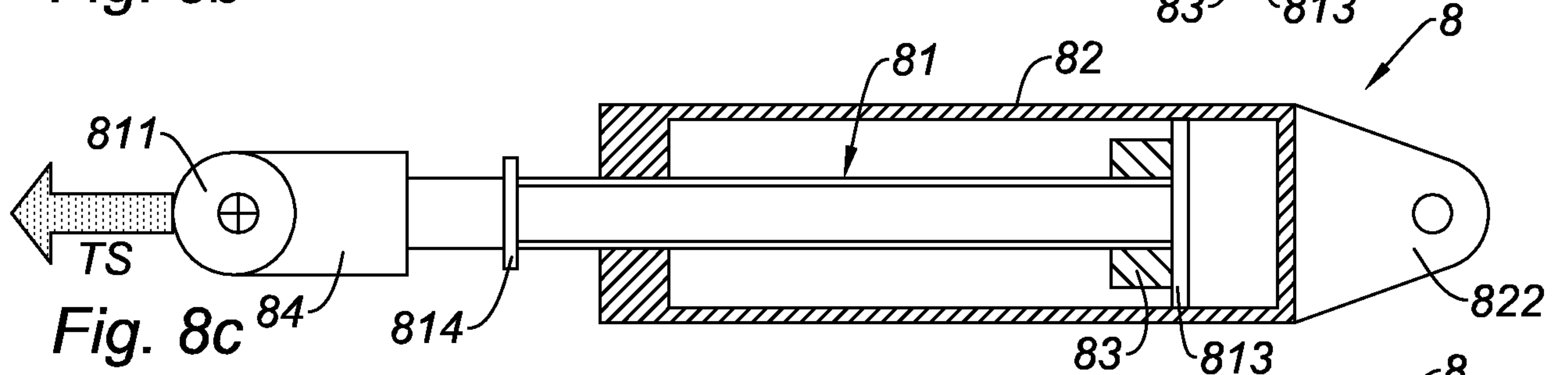
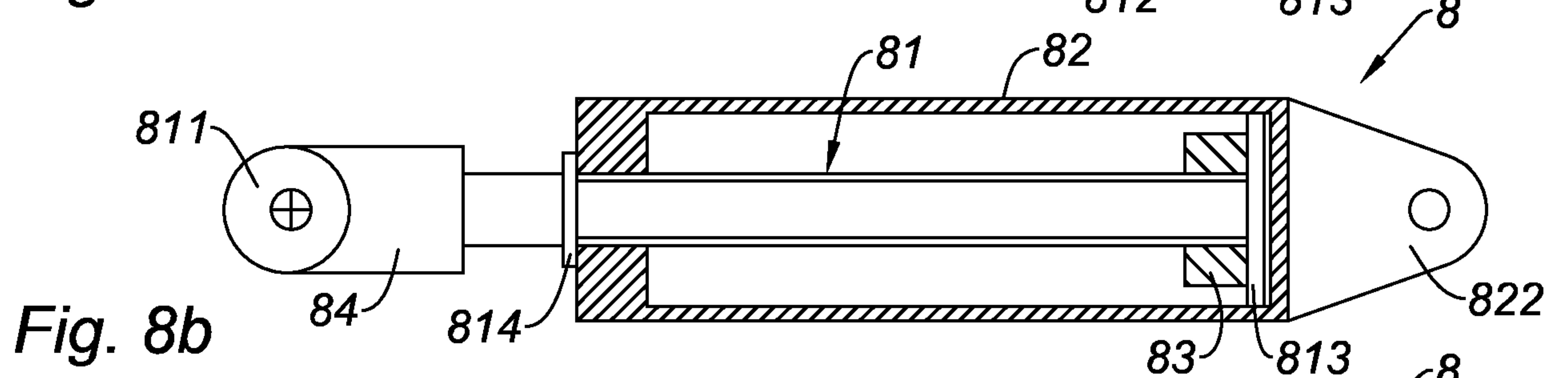
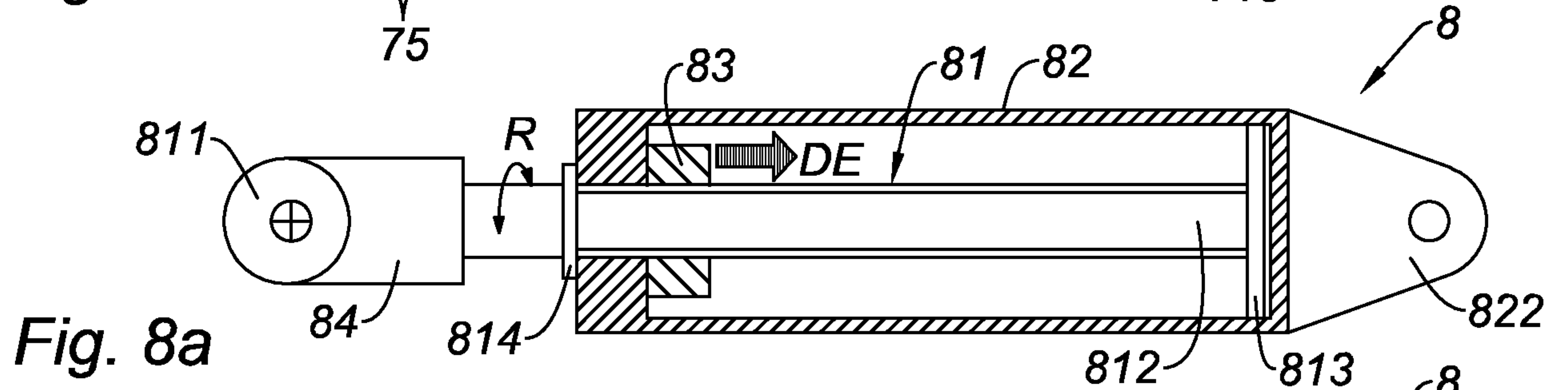
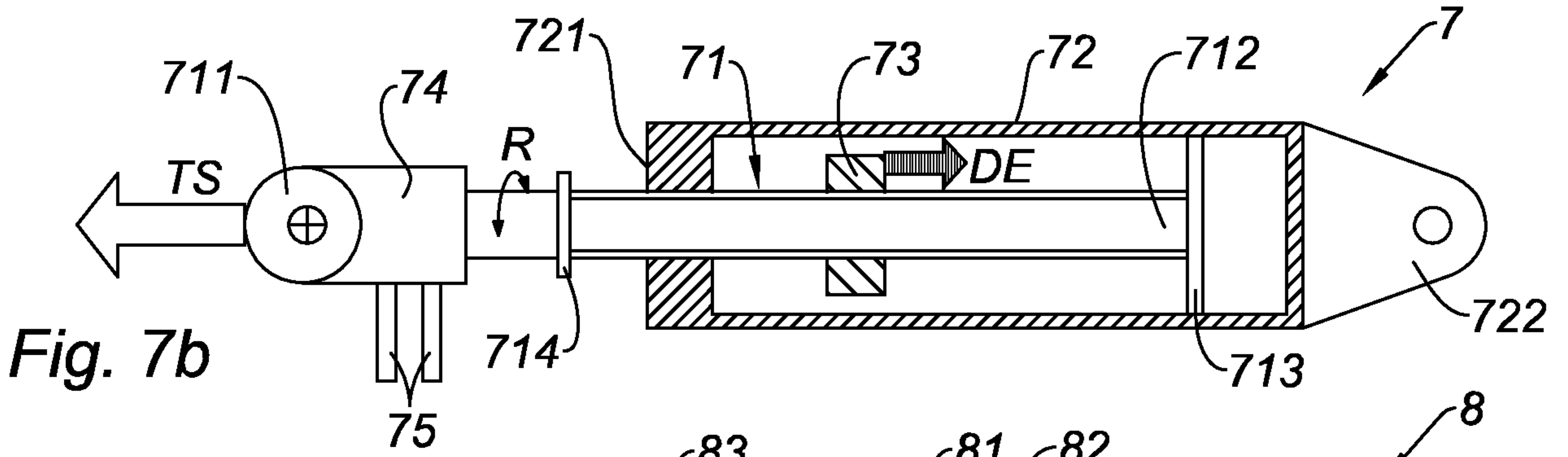


Fig. 7a



4 / 6



5 / 6

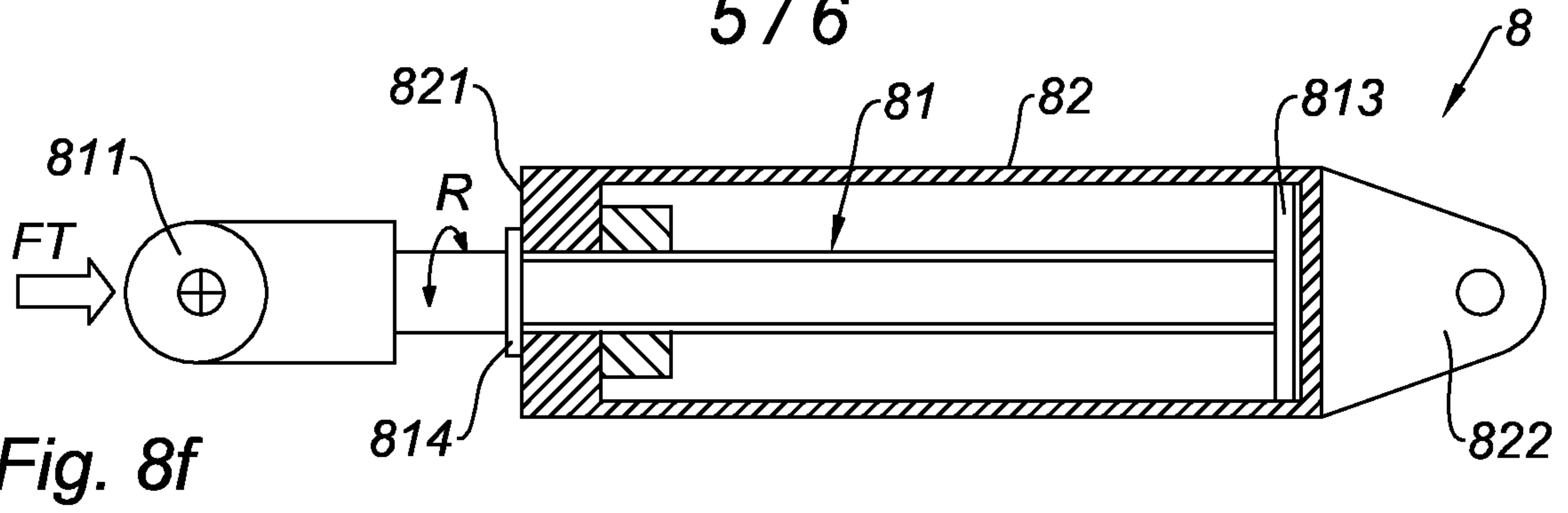


Fig. 8f

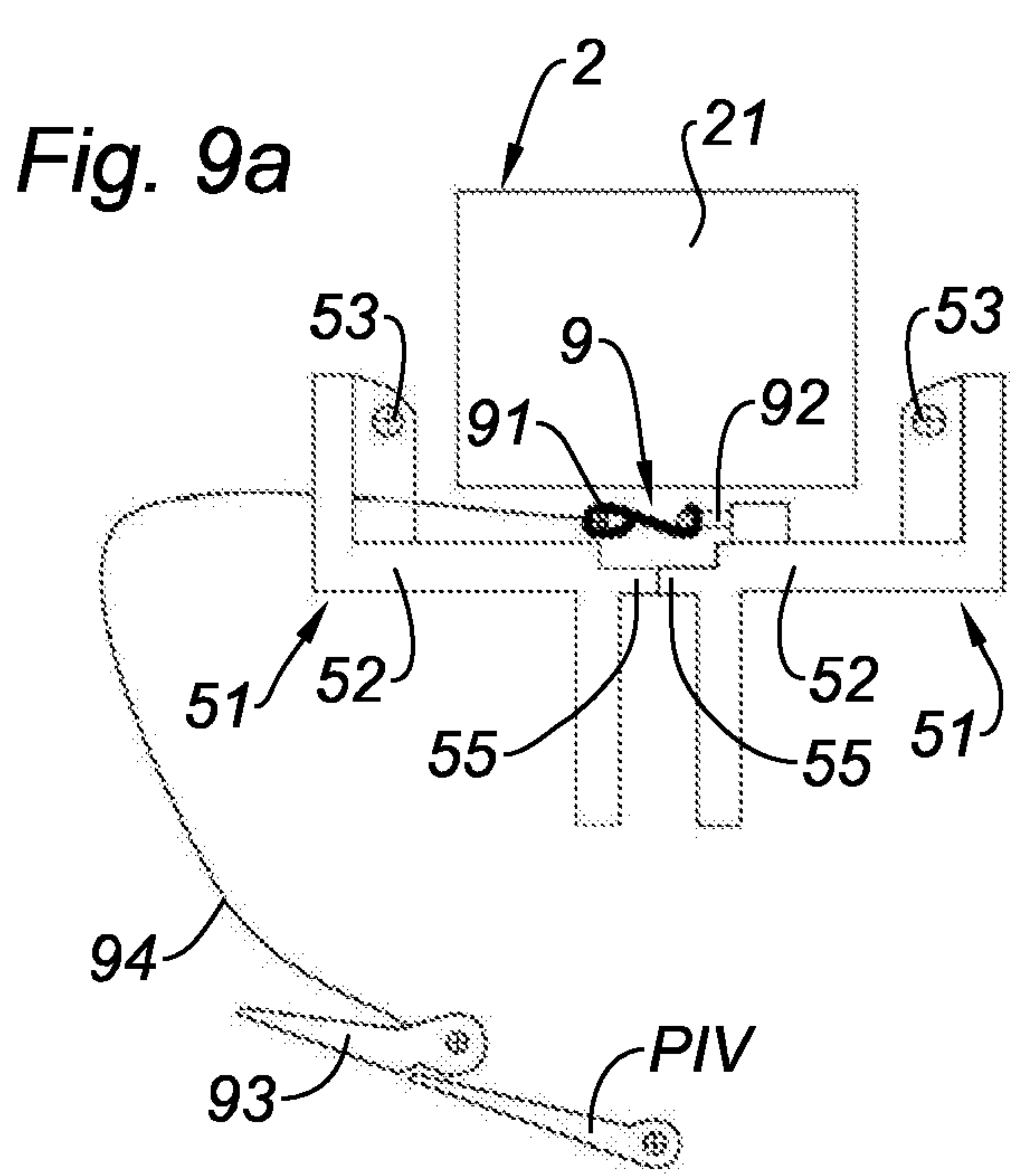


Fig. 9a

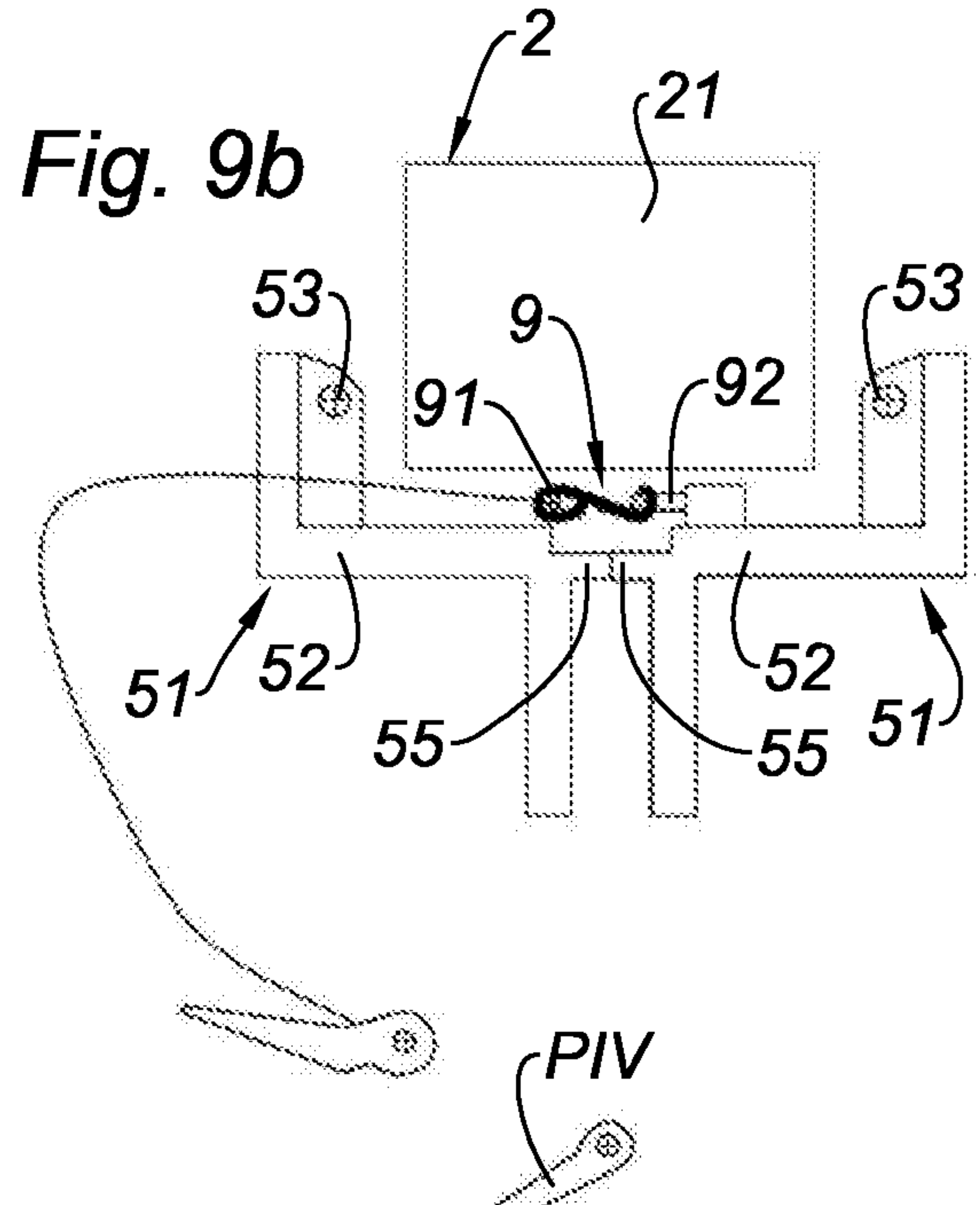


Fig. 9b

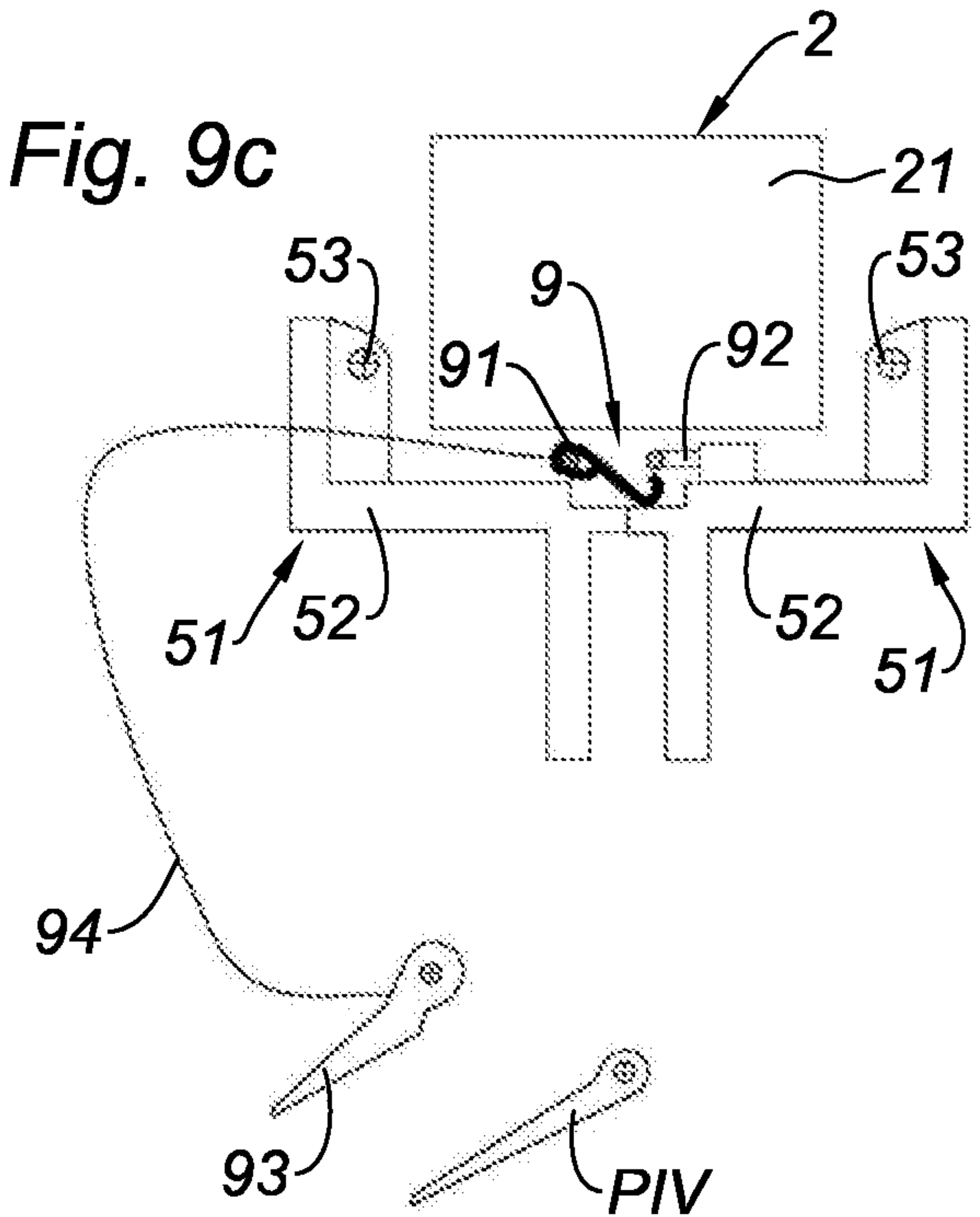


Fig. 9c

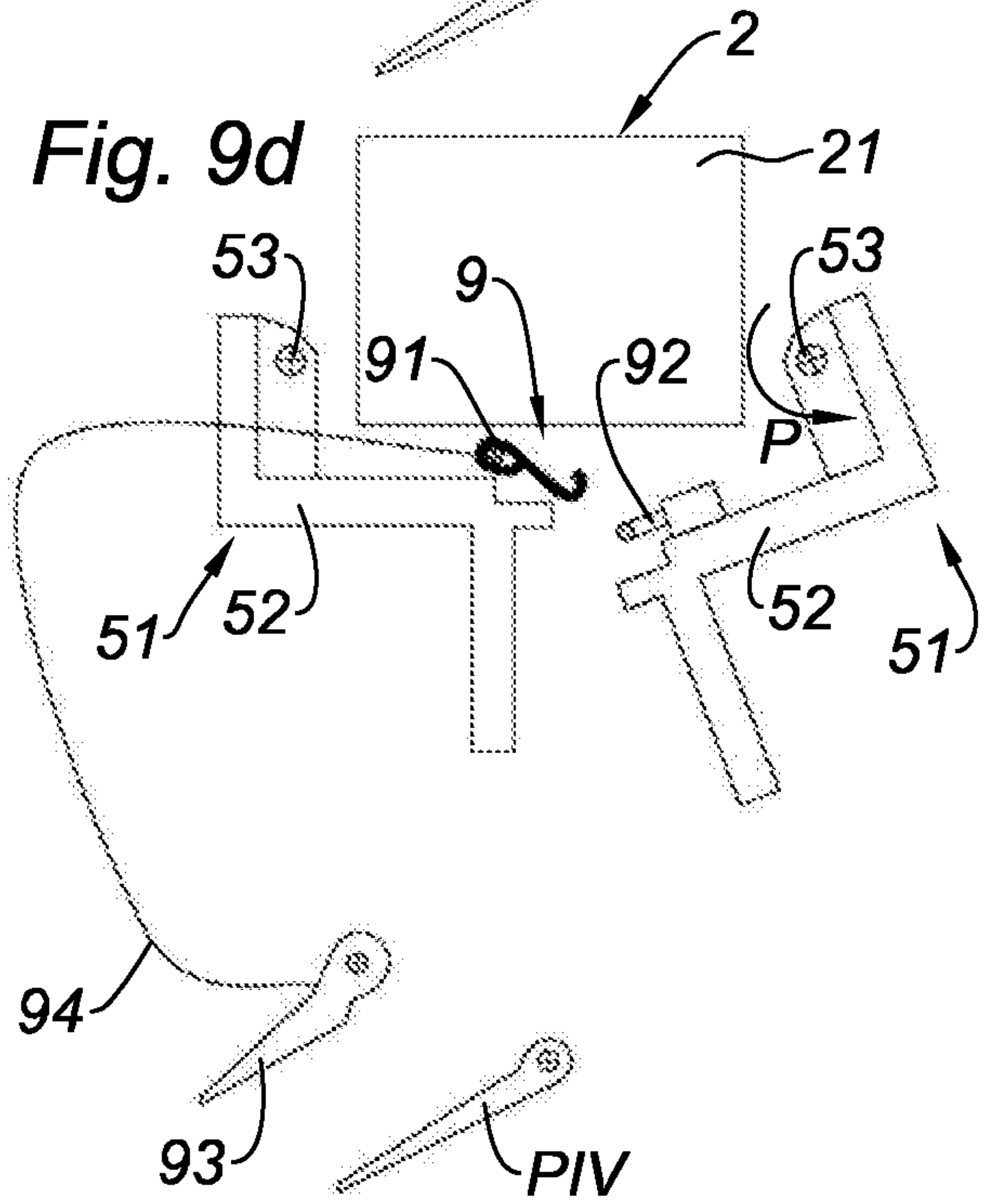


Fig. 9d

Fig. 10a

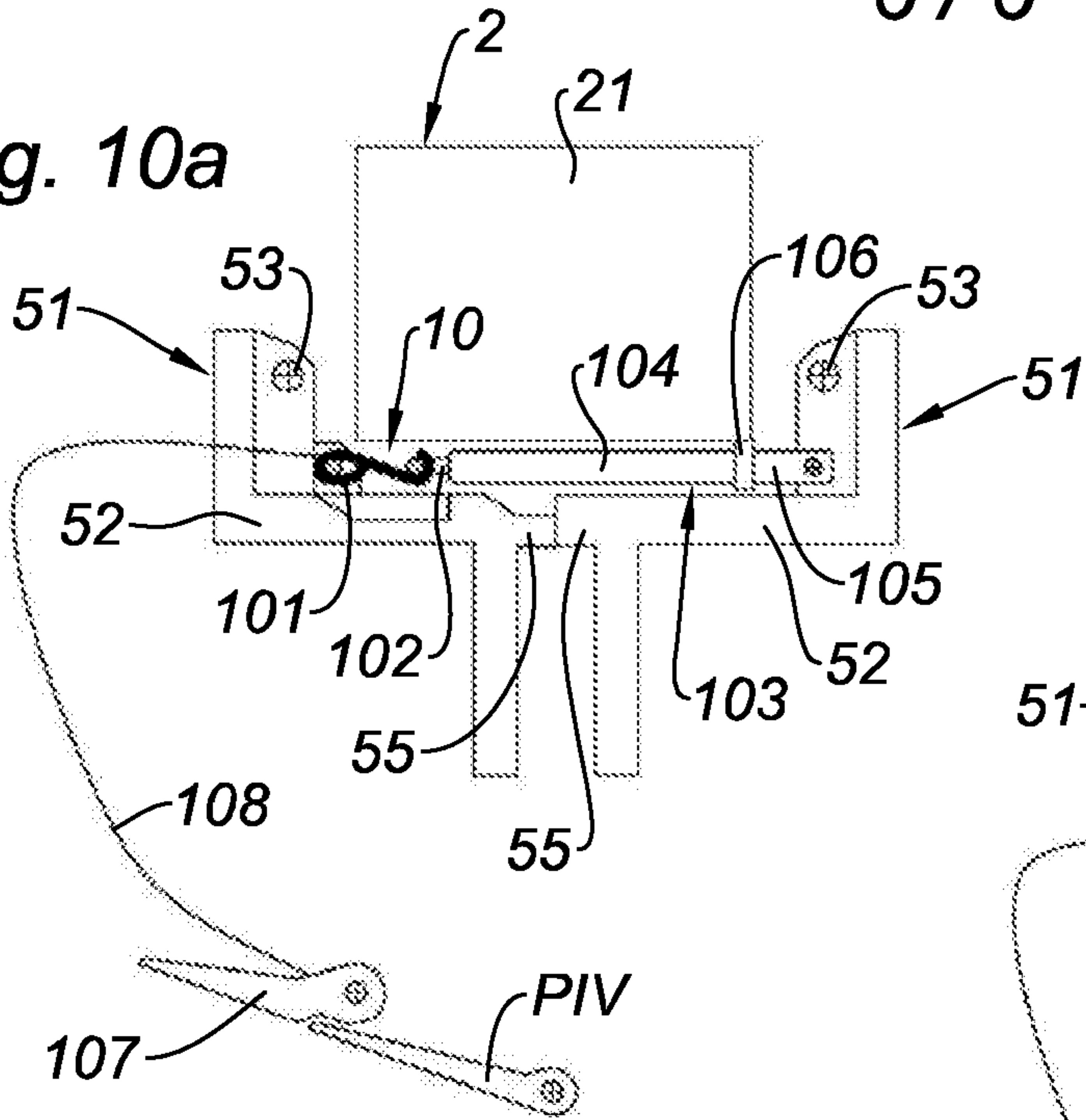


Fig. 10b

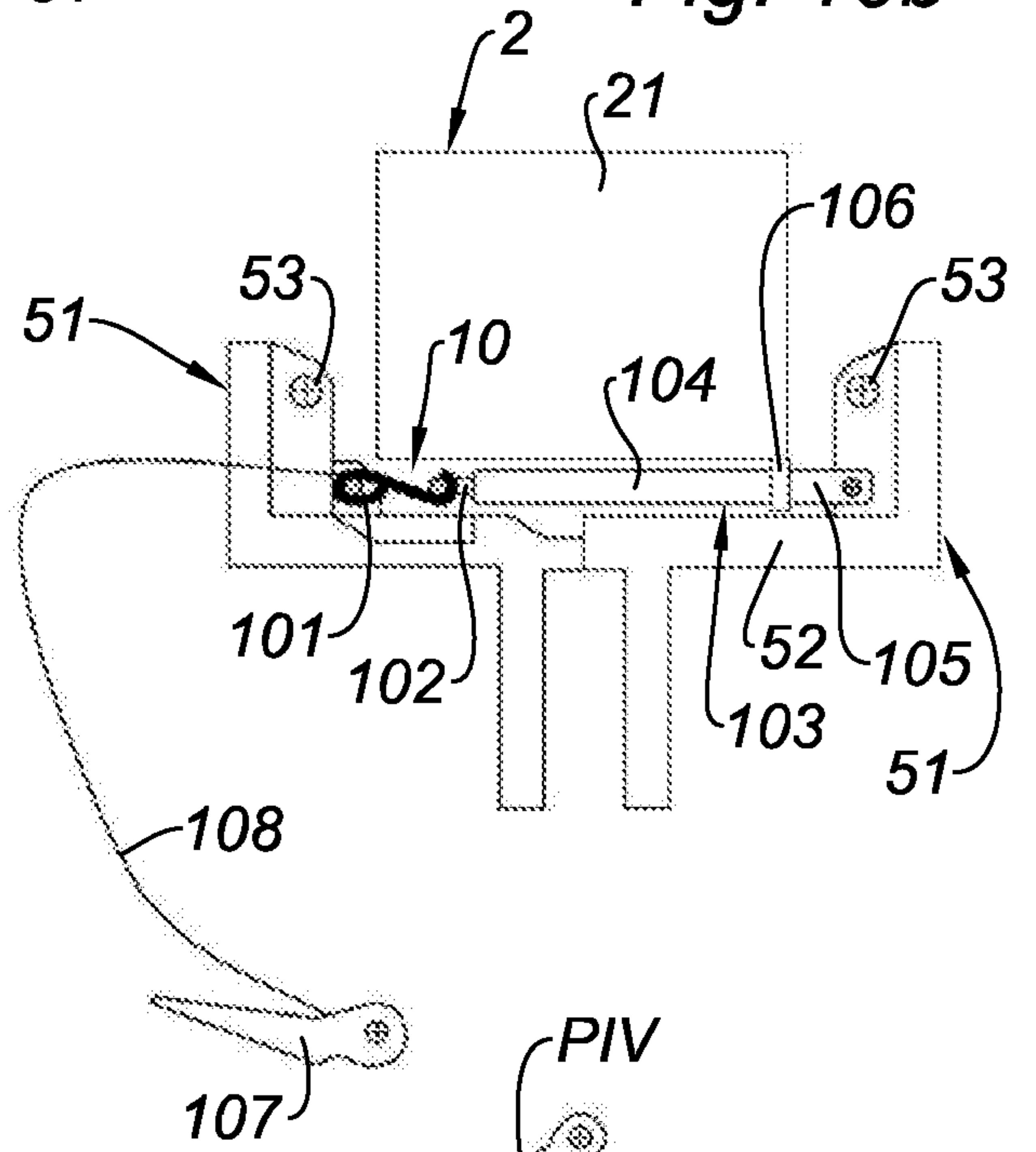


Fig. 10c

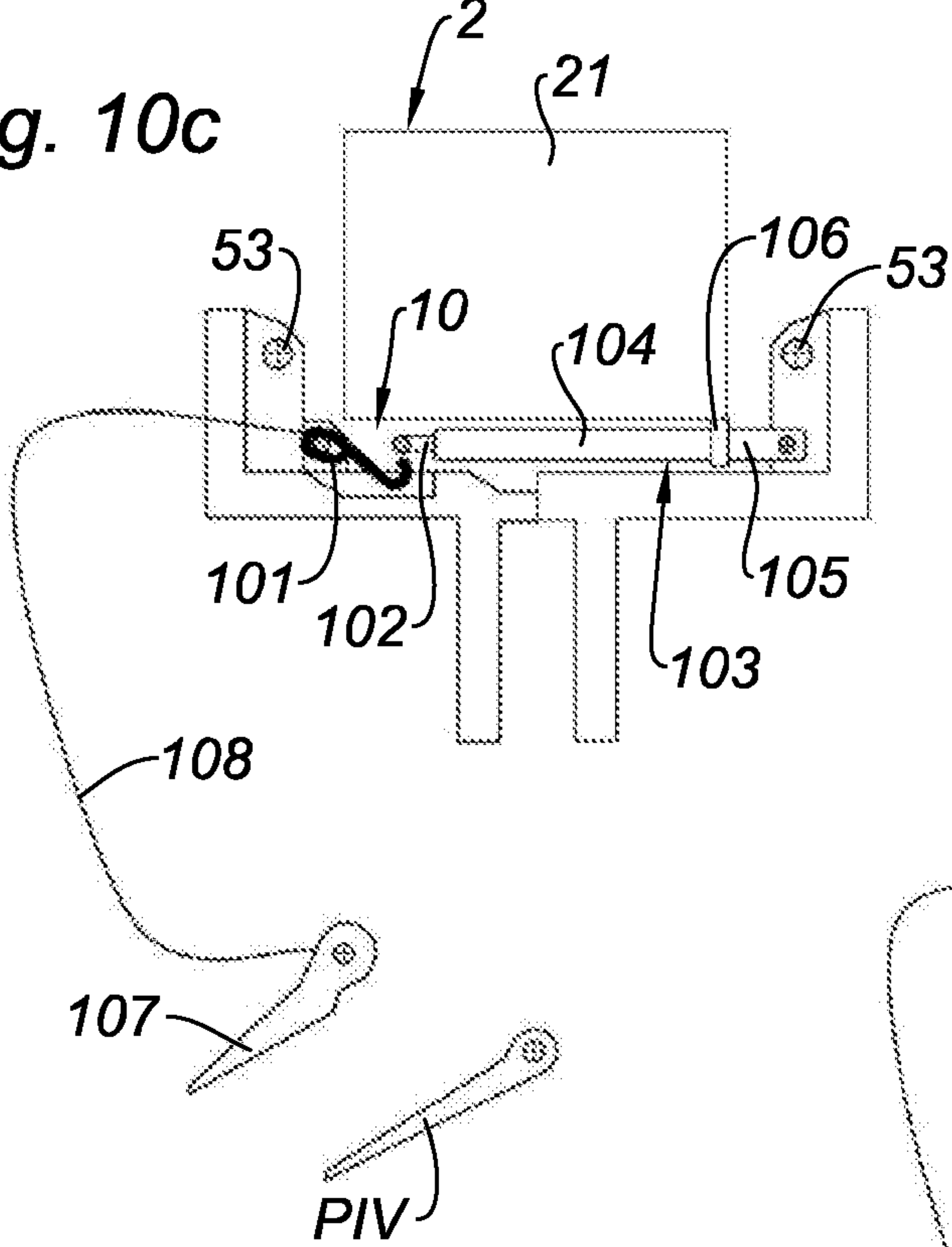


Fig. 10d

