



(51) Classification internationale des brevets :
F15B 15/26 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050178

(22) Date de dépôt international :
27 janvier 2012 (27.01.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1150934 4 février 2011 (04.02.2011) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : **AIRBUS OPERATIONS (SAS)** [FR/FR]; 316 route de Bayonne, F-31060 Toulouse (FR). **AIRBUS (SAS)** [FR/FR]; 1 Rond-Point Maurice Bellonte, F-31700 Blagnac (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HERAL, Jean-Marc** [FR/FR]; 24 impasse des Tournesols, F-31150 Bruguieres (FR). **RODRIGUES-MORGADO, Cédric** [FR/FR]; 2 impasse Robert Stocco, appt B5, F-31200 Toulouse (FR).

(74) Mandataire : **GEVERS FRANCE**; 81 boulevard Lazare Carnot, F-31000 toulouse (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

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

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : ACTUATOR-CONTROLLED SECURE CORSET FOR FLAP IMMOBILIZATION, IN PARTICULAR AIRCRAFT HATCH ACTUATOR CORSET, AND IMMOBILIZATION METHOD USING SUCH A CORSET

(54) Titre : Corset de blocage sécurisé de volet commandé par verin, en particulier corset de vérin de trappe d'aéonef, et procédé de blocage utilisant un tel corset

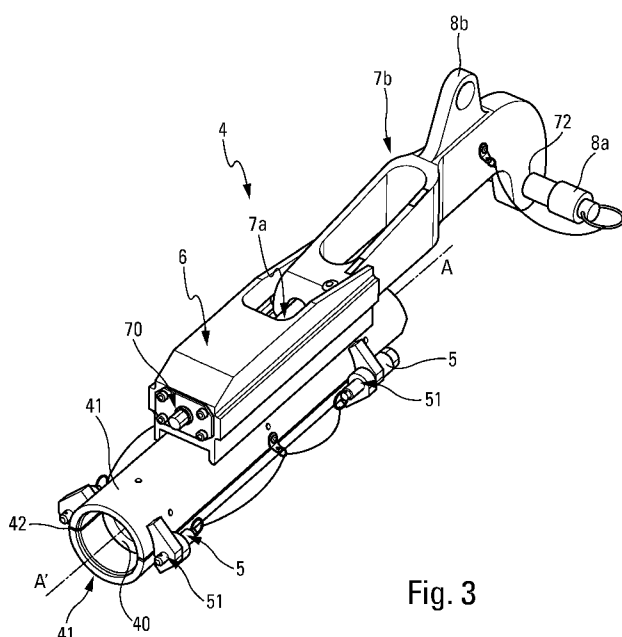


Fig. 3

(57) Abstract : The invention aims to secure and control the positioning of the corset on the actuator piston, and also the deployment of the hatches as far as the maximum opening position thereof and the maintenance thereof in this position. To this end, the invention provides the possibility of regulating the length of the corset. A secure corset (4) according to the invention is applied in particular to the immobilization in the maximum opening position of an aircraft landing gear cage hatch (21). The corset (4) has two half-shells (41) that are able to enclose the piston (31) of the actuator (3) having an axis coincident with the common longitudinal axis (A'A) of the half-shells (41) once they are closed around the piston. Locking pins (5) are able to hold the half-shells (41) around the actuator (3). The corset (4) also has a casing (6) secured to at least one of the half-shells (41) and equipped with hooking means (8a) that are able to be coupled to a fixed point (F) on the structure (2). Means (7, 7a, 7b) for varying the distance between the casing (6) and the hooking means (8a) are able to move the hooking means (8a) away from or towards the corset (4) along the common longitudinal axis (A'A) of the half-shells (41).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'invention vise à sécuriser et à contrôler la mise en place du corset sur le piston de vérin, ainsi que le déploiement des trappes jusqu'à leur ouverture maximale et leur maintien à cette position. Pour ce faire, l'invention prévoit de pouvoir régler le corset en longueur. Un corset sécurisé (4) selon l'invention s'applique en particulier au blocage en ouverture maximale d'une trappe (21) de cage de train d'atterrissage d'un aéronef. Le corset (4) comporte deux demi-coquilles (41) aptes à enserrer le piston (31) du vérin (3) d'axe confondu avec l'axe longitudinal commun (A'A) des demi-coquilles (41) une fois refermées autour du piston. Des goupilles de verrouillage (5) sont aptes à maintenir les demi-coquilles (41) autour du vérin (3). Le corset (4) comporte également un boîtier (6) solidaire d'au moins une des demi-coquilles (41) et équipé de moyens d'accrochage (8a) aptes à être couplés à un point fixe (F) de la structure (2). Des moyens de variation de distance (7, 7a, 7b) entre le boîtier (6) et les moyens d'accrochage (8a) sont aptes à éloigner ou à rapprocher les moyens d'accrochage (8a) du corset (4) le long de l'axe longitudinal commun (A'A) des demi-coquilles (41).

CORSET DE BLOCAGE SÉCURISÉ DE VOLET COMMANDÉ PAR VERIN, EN PARTICULIER CORSET DE VÉRIN DE TRAPPE D'AÉRONEF, ET PROCÉDÉ DE BLOCAGE UTILISANT UN TEL CORSET

5

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

10 [0001] L'invention concerne un corset de blocage sécurisé de volet à commande effectuée par un vérin, le volet étant bloqué en position ouverte. Le corset peut être en particulier un corset de trappe à vérin de train d'atterrissage d'un aéronef. L'invention se rapporte également à un procédé de blocage sécurisé mettant en œuvre un tel corset.

15 [0002] Dans les engins destinés à l'espace aérien, ainsi que dans d'autres domaines (bâtiment, automobile, etc.), il est connu de commander des volets d'accès à des volumes intérieurs par des vérins hydrauliques, pneumatiques ou électriques. Afin de maintenir ouvert ces volets en toute sécurité pendant des opérations effectuées par les ouvertures ainsi réalisées, il est nécessaire de bloquer le volet en position ouverte.

20 [0003] Un tel blocage peut être sécurisé par un corset qui enserre le piston du vérin en position totalement déployée afin de l'empêcher de coulisser. De tels corsets ont été développés notamment dans le domaine aéronautique pour les trappes de train d'atterrissage d'aéronefs. Ces corsets comportent deux demi-coquilles articulées qui viennent entourer le piston du vérin et sont verrouillées
25 ensemble lorsque le vérin est mis en extension maximale.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEUR

[0004] Dans le cas d'un aéronef, il existe trois types de corsets de blocage en fonction du type de trains d'atterrissages : trains avant, trains sous les ailes et trains principaux sous le corps du fuselage. Les trappes de trains principaux
30 posent en particulier le problème de mise en position des trappes externes en

ouverture maximale à partir d'une ouverture dite pendante, ainsi que le maintien en cette position.

EXPOSE DE L'INVENTION

5 [0005] L'invention vise à résoudre ce problème en particulier à sécuriser et à contrôler la mise en place du corset sur le piston de vérin, ainsi que le déploiement des trappes jusqu'à leur ouverture maximale et leur maintien à cette position par un verrouillage des corsets sur les pistons de ces trappes. Pour ce faire, l'invention prévoit de pouvoir régler le corset en longueur.

10 [0006] Plus précisément, l'invention a pour objet un corset de blocage sécurisé de piston de vérin présentant un axe longitudinal et apte à commander en ouverture un volet monté sur une structure, le blocage étant sécurisé en position d'ouverture définie du volet, en particulier en ouverture maximale. Le corset comporte un boîtier de commande équipé de moyens d'accrochage aptes à être couplés à un point fixe de la structure et des moyens de variation de distance
15 entre le boîtier et les moyens d'accrochage. Ces moyens de variation de distance sont ainsi aptes à éloigner ou à rapprocher les moyens d'accrochage du corset le long de l'axe longitudinal.

[0007] Selon des modes de réalisation préférés :

20 - les moyens de variation de distance comportent une vis à tige filetée apte à entraîner par rotation un écrou taraudé couplé à un bras d'extension muni des moyens d'accrochage, en particulier un bras globalement en forme de « L » ;

- les moyens de variation de distance sont choisis parmi un système d'extension pneumatique, hydraulique et électrique muni des moyens d'accrochage, en particulier un micro-vérin ou un actionneur à moteur électrique ;

25 - le boîtier de commande est solidaire d'une face externe du corset, en particulier, le corset comportant deux demi-coquilles formant la face externe du corset, le boîtier est solidaire d'au moins une des demi-coquilles ;

- chaque demi-coquille de forme globalement semi-cylindrique est solidarisée, en face intérieure, à des demi – joints, en particulier en téflon, aptes à favoriser le coulissement du piston ;

5 - l'écrou de couplage est un écrou pivot comportant un corps cylindrique apte à s'insérer dans un logement de dimension appropriée du bras d'extension, ce corps étant traversé par un alésage taraudé et étant muni d'ailettes d'orientation à ses extrémités.

10 **[0008]** L'invention s'applique en particulier aux vérins de trappes externes de cage de trains d'atterrissage d'aéronefs. En effet, un corset du type décrit ci-dessus est particulièrement adapté au blocage sécurisé de ces trappes externes en position d'ouverture maximale.

15 **[0009]** Afin de mettre en œuvre de manière appropriée le corset décrit ci-dessus sur un piston de vérin de commande de trappe externe de cage de train d'atterrissage, l'invention prévoit un procédé de blocage sécurisé ad hoc. Dans ce procédé, la trappe est d'abord disposée dans une position d'ouverture intermédiaire, dite pendante, et correspondant à une position de seuil de blocage d'ouverture du vérin. Puis, le bras du corset est fixé à la cage en une de ses extrémités par lesdits moyens d'accrochage. Les demi-coquilles du corset ci-dessus sont ensuite enserrées autour du piston et verrouillées, une fois
20 refermées autour du piston. La distance entre le boîtier et le bras d'extension est ensuite augmentée jusqu'à ce que le vérin soit totalement déployé et la trappe ouverte selon une ouverture maximale.

25 **BREVE DESCRIPTION DES FIGURES**

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées qui représentent, respectivement :

- la figure 1, une vue en perspective d'un train d'atterrissage principal d'un avion en position « sorti » ;

- les figures 2 et 3, des vue en coupe et en perspective d'un corset selon l'invention ;

5 - la figure 4, une vue éclatée d'un bras d'extension et d'un écrou pivot équipant ce bras ;

- la figure 5, une vue de l'intérieur d'une cage de train d'atterrissage principal, avec la trappe externe en position pendante et le corset couplé au train par son bras d'extension ;

10 - la figure 6, une vue de face après fermeture du corset sur le piston du vérin de commande de la trappe externe, et

- la figure 7, une même vue après étirement complet du vérin.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

[0011] En référence à la vue en perspective d'un train d'atterrissage principal 1 d'un avion de la figure 1, il apparaît que ce train comporte six roues 10 montées sur un essieu 11 couplé à un caisson 12 équipé d'un absorbeur de chocs 13. Le train sort d'une cage 2 à travers des trappes de trois types : deux trappes externes 21 (dont une seule est visible sur la figure) articulées sur deux trappes centrales 22 et deux trappes internes 23 (dont une seule est visible). Ces trappes sont commandées en déplacement par liaison à des vérins 3 eux-mêmes prenant appui sur des châssis 30.

[0012] Au sol, les vérins 3 sont bloqués en position étirée par des corsets. Concernant les trappes externes 21, les corsets doivent permettre un maintien de ces trappes en position d'ouverture maximale. Un exemple de corset de blocage sécurisé 4, adapté à ce type de maintien, est illustré en figures 2 et 3 respectivement en coupe longitudinale et en perspective.

[0013] Un tel corset 4 comporte une face externe, formée ici de deux demi-coquilles 41 de forme globalement cylindrique présentant chacune un axe longitudinal. En position fermée, les axes des demi-coquilles sont confondus selon un même axe A'A. Ces demi-coquilles sont aptes à enserrer le piston 31 du vérin 3 d'axe confondu avec l'axe longitudinal commun A'A des demi-coquilles une fois refermées autour du piston. De plus, ces demi-coquilles sont articulées entre elles par des charnières 42 et maintenues en position fermée autour du vérin par des moyens de verrouillage, ici des goupilles 5 disposées dans des logements 51 agencés à l'opposé des charnières 42.

[0014] Le corset 4 comporte également un boîtier de commande 6 solidarisé à l'une des demi-coquilles 41, par exemple par soudure, ainsi que des moyens de variation de distance 7 entre le boîtier 6 et des moyens d'accrochage 8 du corset 4 sur un élément de structure de la cage de train. Dans l'exemple, les moyens de variation de distance sont constitués par une tige filetée 7a, en rotation libre à travers une gorge 61 du boîtier 6, et apte à entraîner en rotation un écrou pivot taraudé 71.

[0015] Cet écrou 71 est monté transversalement à une extrémité E1 d'un bras d'extension 7b, avantageusement en forme de « L ». Cette forme permet d'équilibrer les masses composant le corset 4. A l'autre extrémité E2 de ce bras 7b, un orifice 72 a été formé afin d'accueillir une goupille d'accrochage 8a du bras 7b et, plus généralement du corset, à un point fixe F de la structure. Des moyens d'accrochage annexes 8b sont également prévus.

[0016] Lorsque la tige 7a tourne (flèche R), entraînée par une visseuse en liaison avec un écrou six pans 70 agencé en tête de tige 7a, l'écrou pivot 71 se déplace le long de la tige 7a. Ce déplacement augmente la distance (flèche D) entre le boîtier 6 et le bras 7b dans un sens (flèche R) de rotation de la tige 7a -et diminue en distance lorsque la tige tourne dans le sens opposé- le long de l'axe longitudinal commun A'A des demi-coquilles 41. Une augmentation de distance éloigne ainsi les demi-coquilles 41 du point fixe F.

[0017] Alternativement, les moyens de variation de distance peuvent être constitués d'un micro-vérin ou d'un actionneur à moteur électrique muni des moyens d'accrochage.

[0018] L'écrou pivot 71 et le bras 7b sont détaillés en référence à la figure 4.

- 5 L'écrou 71 comporte un corps cylindrique 7c, traversé par un alésage taraudé 7t de même pas que celui de la tige filetée. Les extrémités 7e forment des ailettes rectangulaires pour orienter l'écrou pivot 71 après insertion (flèche I) dans un logement 72 prévu à cet effet dans le bras 7b. L'écrou pivot 71 est ainsi aligné avec l'orifice 73 formé en extrémité E1 du bras 7b afin de recevoir la tige filetée.

- 10 **[0019]** La figure 5 illustre plus précisément une vue de l'intérieur d'une cage 2 de train d'atterrissage principal. La trappe externe 21 est en position pendante, c'est-à-dire que la trappe ne peut que s'ouvrir davantage, le seuil d'ouverture correspondant à cette position pendante. Cette ouverture pendante est réglée par le vérin de commande 3. Le corset 4 est d'abord couplé à un élément de structure
- 15 20 de la cage par son bras d'extension 7b. Ce bras est fixé en son extrémité E2 par la goupille d'accrochage 8a à l'élément 20.

- [0020]** Puis les demi-coquilles 41 du corset 4 sont ouvertes et enserrées autour du piston 31 du vérin 3 de commande de la trappe externe, comme illustré en référence à la figure 6. Les axes longitudinaux du piston et des demi-coquilles
- 20 sont alors confondus. Les demi-coquilles 41 sont verrouillées par les goupilles 5, une fois refermées autour du piston 31. Afin de préserver l'état de surface du piston 31 et à favoriser le coulisement piston/corset, chaque demi-coquille 41 est équipée, sur sa face interne, de demi-joints annulaires 40 (figure 3) en téflon. Ces joints sont assemblés par des vis à ladite paroi interne.

- 25 **[0021]** La distance entre le boîtier 6 et le bras d'extension 7b est ensuite augmentée (figure 7) par vissage de l'écrou 70 de la tige filetée, jusqu'à ce que le vérin 3 – entraîné par le corset 4 – soit totalement déployé. La trappe est alors ouverte selon une ouverture maximale. Le blocage du vérin est ainsi sécurisé, par une mise en place du corset.

[0022] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés. Il est par exemple possible de prévoir une seule coque moulée pour le boîtier et une demi-coquille ou pour tout le corset avec séparation ultérieure afin de permettre son ouverture. Il est également possible d'automatiser le déploiement du bras du corset par exemple par une commande à distance.

[0023] De plus, le corset peut être réalisé en tout matériau résistant à de fortes pressions, en acier ou en matériau plastique haute densité.

[0024] Par ailleurs, deux marquages de couleur différente peuvent être apposés sur le corset : un premier marquage visible par l'opérateur lorsque le corset est en position trappe pendante, et un deuxième marquage qui devient visible à l'opérateur lorsque le corset est en position complètement étiré, la trappe externe étant à l'ouverture maximale.

REVENDICATIONS

1. Corset de blocage sécurisé (4) de piston (31) de vérin (3) présentant
5 un axe longitudinal (A'A) et apte à commander en ouverture un volet (21) monté
sur une structure (2), le blocage étant sécurisé en position d'ouverture définie du
volet (21), caractérisé en ce que le corset (4) comporte un boîtier de commande
(6) équipé de moyens d'accrochage (8a) aptes à être couplés à un point fixe (F)
10 de la structure (2) et des moyens de variation de distance (7) entre le boîtier (6) et
les moyens d'accrochage (8a), ces moyens de variation de distance étant aptes à
éloigner ou à rapprocher les moyens d'accrochage (8a) du corset (4) le long de
l'axe longitudinal (A'A).

2. Corset de blocage selon la revendication 1, dans lequel les moyens
15 de variation de distance (7) comportent une vis à tige filetée (7a) apte à entraîner
par rotation un écrou taraudé (7) couplé à un bras d'extension (7b) muni des
moyens d'accrochage (8a).

3. Corset de blocage selon la revendication 2, dans lequel le bras
20 d'extension (7b) est globalement en forme de « L ».

4. Corset de blocage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce qu'il comporte deux demi-coquilles (41), chaque demi-coquille
(41) étant de forme globalement semi-cylindrique et solidarisée, en face
25 intérieure, à des demi - joints (40) aptes à favoriser le coulissement du piston
(31).

5. Corset de blocage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4,
dans lequel l'écrou de couplage est un écrou pivot (71) comportant un corps
30 cylindrique (7c) apte à s'insérer dans un logement de dimension appropriée du

bras d'extension (7b), ce corps (7c) étant traversé par un alésage taraudé (7t) et étant muni d'ailettes d'orientation à ses extrémités (7e).

5 6. Corset de blocage selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel les moyens de variation de distance (7) sont choisis parmi un système d'extension pneumatique, hydraulique et électrique muni des moyens d'accrochage.

10 7. Application du corset (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, au blocage sécurisé de vérins (3) de trappes externes (21) de cage (2) de trains d'atterrissage d'aéronefs (1), les trappes externes (21) étant bloquées en ouverture maximale.

15 8. Procédé de blocage sécurisé de piston (31) de vérin (3) de commande de trappe externe (21) de cage (2) de train d'atterrissage (1) par application d'un corset selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la trappe (21) est d'abord disposée dans une position d'ouverture pendante, correspondant à une position de seuil de blocage d'ouverture du vérin (3), puis le bras d'extension (7b) du corset (4) est fixé à la cage (2) en une de ses extrémités
20 (E2) par lesdits moyens d'accrochage (8a), en ce que des demi-coquilles (41) du corset (4) sont ensuite enserrées autour du piston (31) et verrouillées, une fois refermées autour du piston (31), et en ce que la distance entre le boîtier (6) et le bras d'extension (7b) est ensuite augmentée jusqu'à ce que le vérin (3) soit totalement déployé et la trappe (21) ouverte selon une ouverture maximale.

1/4

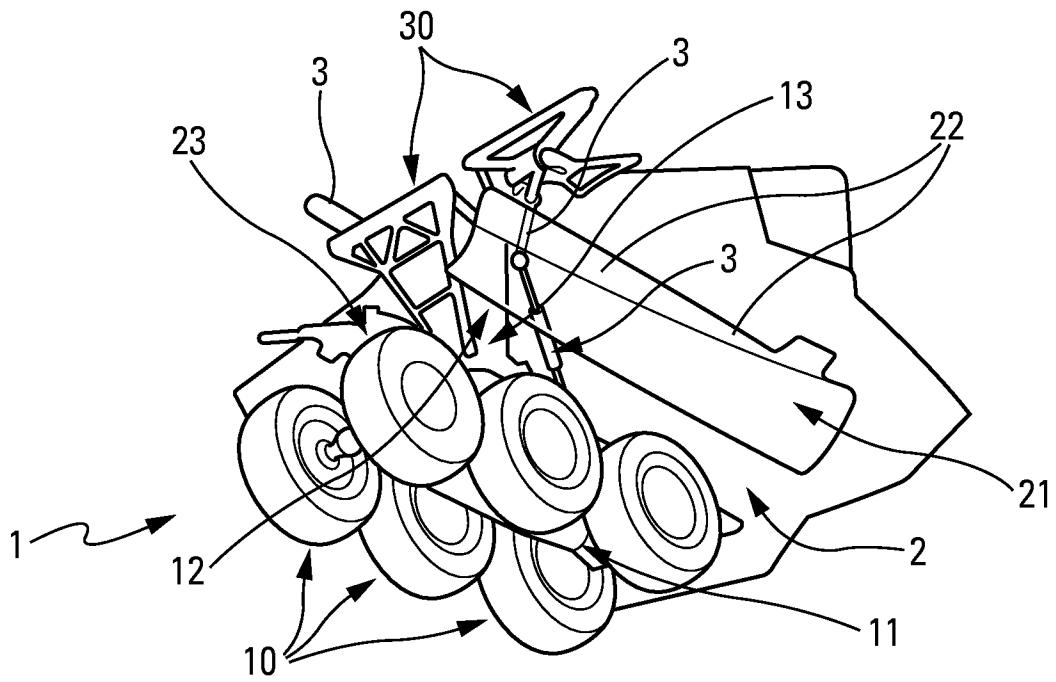


Fig. 1

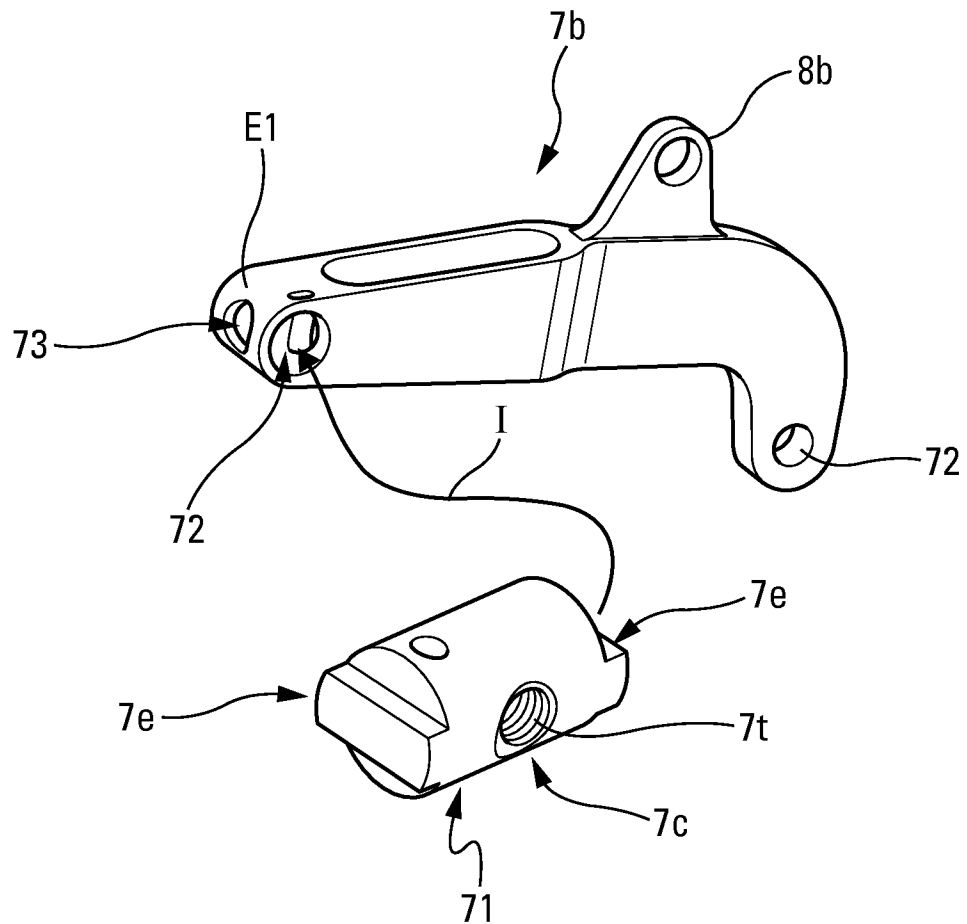
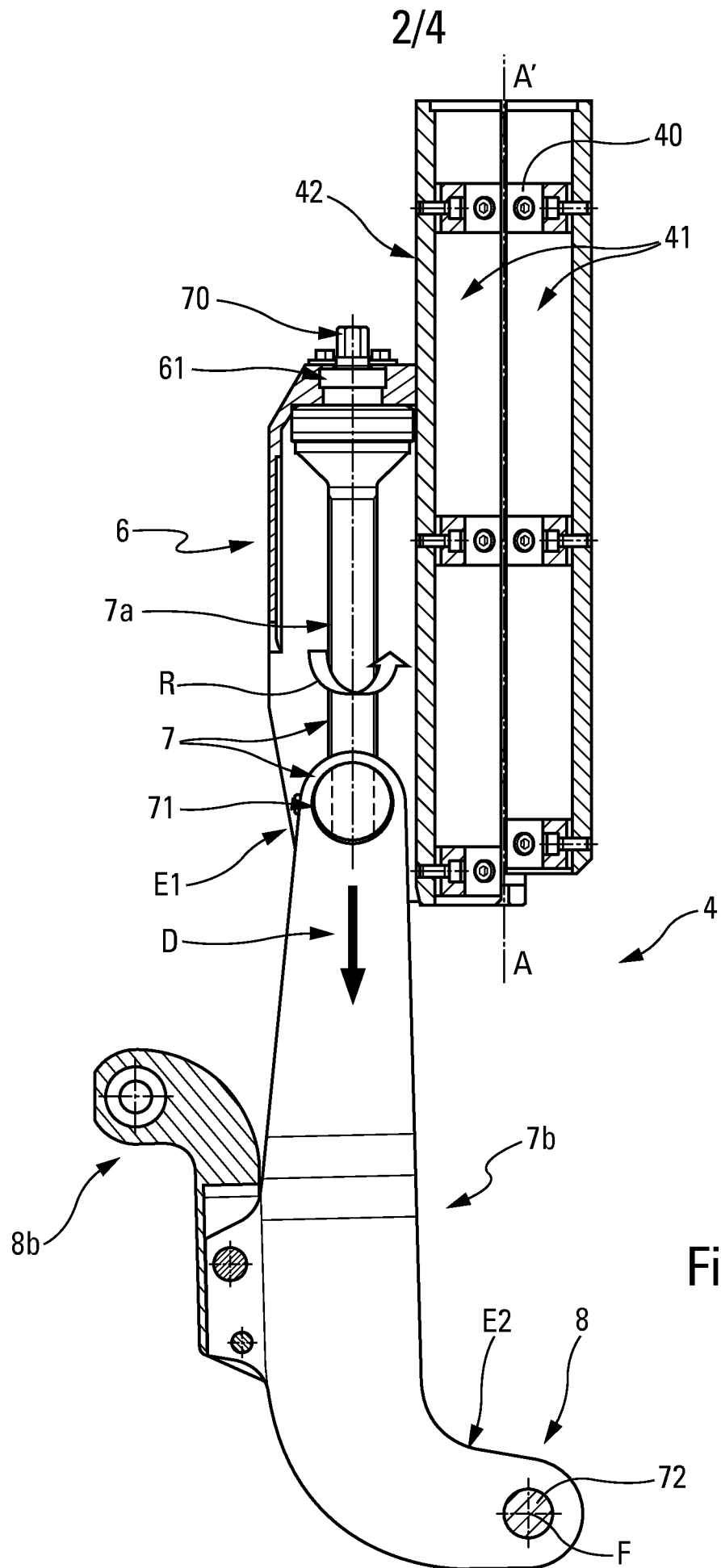


Fig. 4



3/4

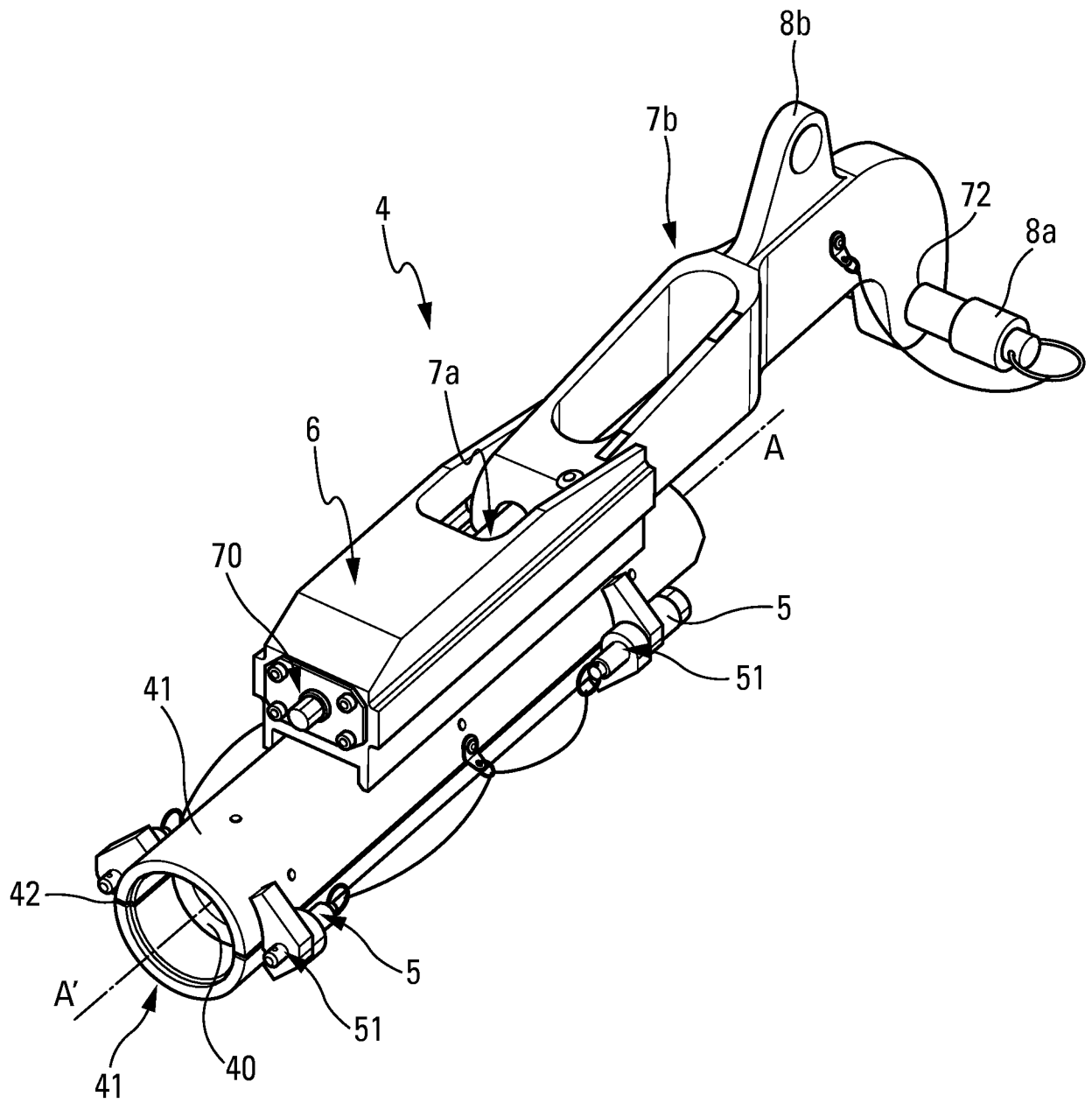
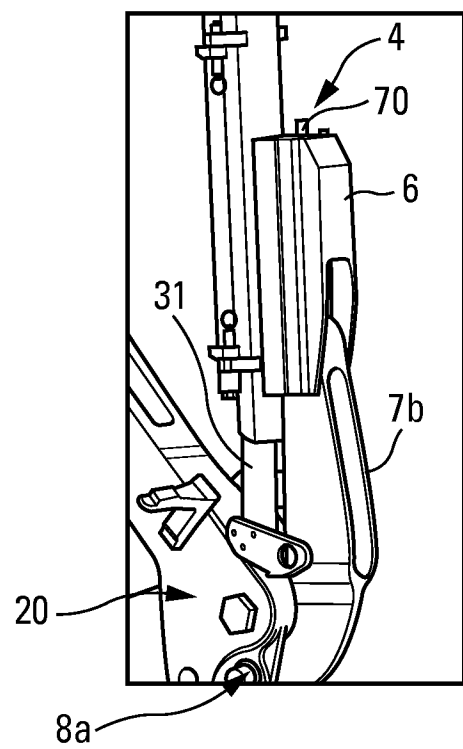
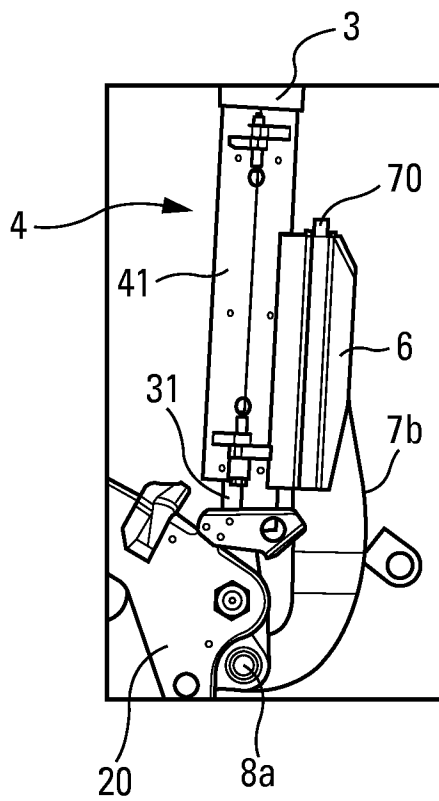
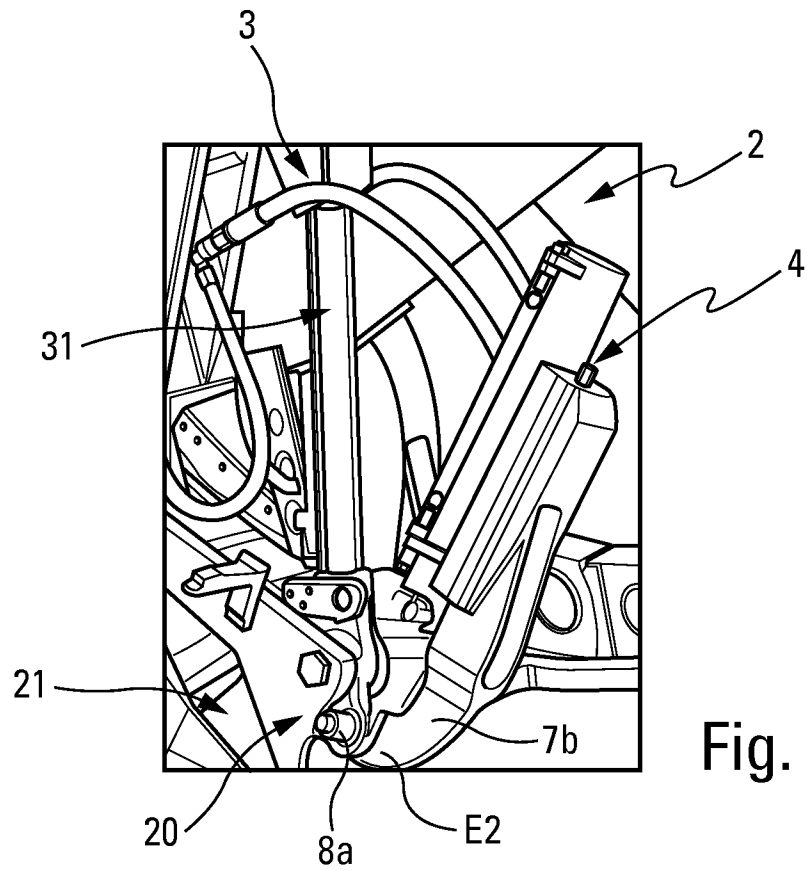


Fig. 3

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F15B15/26
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 791 855 A (MATSUI AKIO [JP]) 20 December 1988 (1988-12-20) column 2, line 15 - line 41; figures 3,4 -----	1,7
A	DE 202 09 151 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 14 November 2002 (2002-11-14) figure 4 -----	1,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 2012

Date of mailing of the international search report

11/04/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krikorian, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050178

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4791855	A	20-12-1988	NONE	

DE 20209151	U1	14-11-2002	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050178

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F15B15/26
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F15B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 791 855 A (MATSUI AKIO [JP]) 20 décembre 1988 (1988-12-20) colonne 2, ligne 15 - ligne 41; figures 3,4	1,7
A	DE 202 09 151 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 14 novembre 2002 (2002-11-14) figure 4	1,7



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 mars 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/04/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Krikorian, Olivier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050178

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4791855	A	20-12-1988	AUCUN	

DE 20209151	U1	14-11-2002	AUCUN	
