

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 920 208**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **07 05899**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 15 B 15/26 (2006.01), B 64 D 29/08, H 02 K 7/06**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.08.07.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.02.09 Bulletin 09/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AIRCELLE Société anonyme — FR.

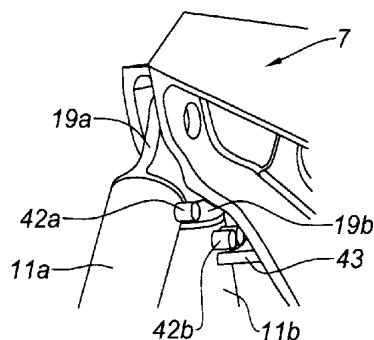
⑦2 Inventeur(s) : MORADELL CASELLAS PIERRE et LEDERLE STEPHANE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 VERIN D'OUVERTURE DE CAPOT DE NACELLE DE MOTEUR D'AERONEF.

⑤7 Vérin (V) d'ouverture de capot (7) de nacelle d'aéro-nef, comprenant un dispositif de course morte (19), caracté-risé en ce qu'il comprend des moyens (42a, 42b, 43) pour bloquer de dispositif de course morte (19) lorsque ce vérin (V) est en extension.



FR 2 920 208 - A1



La présente invention se rapporte à un vérin d'ouverture de capot de nacelle de moteur d'aéronef, et à une nacelle équipée d'au moins un tel vérin.

Comme cela est connu en soi, une nacelle de moteur d'aéronef
5 comprend au moins un capot mobile entre une position de service, dans laquelle ce capot recouvre le moteur, et une position de maintenance, dans laquelle ce capot est écarté du moteur et permet ainsi l'intervention d'un technicien sur le moteur ou sur l'intrados du capot pour des opérations de maintenance.

10 Etant donné le poids élevé d'un tel capot, notamment sur les grosses nacelles telles que celles qui sont utilisées sur l'Airbus A380, il est indispensable de prévoir des moyens d'assistance à l'ouverture de ce capot.

Ces moyens d'assistance, fréquemment désignés par le vocable anglo-saxon PCOS (« Powered Cowl Operating System », ce qui signifie
15 « Système motorisé d'actionnement de capot »), comprennent en général au moins un vérin hydraulique ou électrique, pouvant être commandé de manière à ouvrir ou fermer le capot.

Comme cela est connu en soi, un tel vérin comporte, à son extrémité coopérant avec le capot, un dispositif de course morte (« Free Play »
20 en anglais, ce qui signifie « Jeu libre »), autorisant en permanence un petite excursion supplémentaire de l'extrémité de ce vérin pour une extension donnée du vérin.

La fonction de cette course morte et d'une part d'éviter de transmettre des efforts de compression/traction au vérin en situation de vol,
25 lorsque le capot subit des déformations liées à des profils de pression particuliers, et d'autre part de permettre une fermeture manuelle aisée du capot à la fin des opérations de maintenance, en dépit des frottements engendrés par les tolérances des différentes pièces coopérant entre elles.

Une contre-fiche ou béquille est par ailleurs prévue de manière à
30 bloquer le capot en position ouverte et à soulager le vérin du poids de ce capot. Cette contre-fiche est placée manuellement par le technicien, et retirée par lui juste avant la fermeture du capot.

En pratique, juste après avoir ouvert le capot au moyen du vérin et après avoir mis en place la contre-fiche, le technicien commande une légère
35 rétraction du vérin de manière à s'assurer que le poids du capot repose bien

sur la contre-fiche, et non sur le vérin : ce faisant, le dispositif de course morte s'étend au moins partiellement.

Or, il peut arriver que la contre-fiche casse sous l'effet du poids du capot et/ou des efforts exercés par le vérin commandé à la fermeture par l'opérateur; du fait de la présence du dispositif de course morte qui se trouve initialement en position au moins partiellement étendue, il y a une véritable chute du capot sur le vérin, d'une hauteur correspondant à l'extension du dispositif de course morte.

Cette chute est très impressionnante pour le technicien qui intervient entre le capot et le moteur, et peut éventuellement le blesser. De plus, ce report brutal de poids du capot sur le vérin peut conduire à l'endommagement de ce vérin par l'effet dynamique supplémentaire induit.

La présente invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients.

On atteint ce but de l'invention avec un vérin d'ouverture de capot de nacelle d'aéronef, comprenant un dispositif de course morte, remarquable en ce qu'il comprend des moyens pour bloquer ce dispositif de course morte lorsque ce vérin est en extension.

Grâce à ces moyens de blocage, le dispositif de course morte peut ne former qu'un seul bloc avec le corps du vérin, de sorte qu'il n'y a plus de risque pour que le capot tombe d'un seul coup en cas de rupture de contre-fiche et n'engendre d'effet dynamique.

Suivant des caractéristiques optionnelles du vérin selon l'invention, prises seules ou en combinaison :

- lesdits moyens de blocage sont adaptés pour bloquer ledit dispositif de course morte en position rétractée : de tels moyens de blocage permettent d'éviter toute extension du dispositif de course morte lors de la légère rétraction du vérin commandée après mise en place de la contre-fiche ; de la sorte, le poids du capot peut être reporté directement sur le vérin, et non sur les moyens de blocage du dispositif de course morte ;

- ledit vérin comprend un cylindre et ledit dispositif de course morte comprend une chape montée coulissante axialement à l'extrémité dudit cylindre ;

- ledit cylindre est monté télescopique sur une tige intérieure, lesdits moyens de blocage comprennent un noyau et des moyens de verrouillage de ladite chape par rapport audit cylindre, ce noyau étant monté

coulissant à l'intérieur de ladite chape à l'encontre de moyens élastiques interposés entre cette chape et ce noyau, et étant apte à désactiver lesdits moyens de verrouillage lorsqu'il est poussé par ladite tige à l'intérieur de ladite chape, et à activer ces moyens de verrouillage lorsqu'il n'est plus poussé par ladite tige ;

5 - lesdits moyens de verrouillage comprennent un verrou à billes comportant des logements cylindriques formés dans ladite chape, un logement annulaire formé dans un bouchon monté à l'extrémité dudit cylindre et présentant une épaisseur radiale inférieure au diamètre desdites billes, et une
10 partie chanfreinée solidaire dudit noyau, apte à pousser lesdites billes desdits logements cylindriques vers ledit logement annulaire lorsque ledit noyau sort de ladite chape sous l'action desdits moyens élastiques, de manière que lesdites billes viennent bloquer le coulissement vers l'extérieur de ladite chape par rapport audit bouchon ;

15 - lesdits moyens de blocage comprennent un ergot relié de manière fixe audit cylindre, apte à s'engager avec une ferrure solidaire dudit capot à partir d'un certain angle d'ouverture dudit capot, cet engagement ayant pour effet de maintenir ladite chape et ledit cylindre en position rétractée relativement l'un à l'autre ;

20 - ledit vérin est électrique,
- ledit vérin est hydraulique.

La présente invention se rapporte également à une nacelle de moteur d'aéronef, remarquable en ce qu'elle est équipée d'un vérin conforme à ce qui précède.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description que va suivre, et à l'examen des figures ci-annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble de moteur et de nacelle d'aéronef, les capots de cette nacelle étant représentés en position de maintenance,
30 - la figure 2 représente de manière schématique le vérin V d'ouverture de capot de la figure 1, en position rétractée,
- la figure 3 représente une première variante de ce vérin muni d'un dispositif de blocage du « Free play », en coupe axiale prise à
35 l'extrémité de ce vérin qui coopère avec le capot,

- la figure 4 représente de manière schématique une deuxième variante de ce vérin muni d'un dispositif de blocage du « Free play », en position d'extension, et
- la figure 5 représente en perspective la partie de ce vérin qui coopère avec le capot, d'une part en position rétractée et d'autre part en position d'extension.

En se reportant à la figure 1, on peut voir un turboréacteur d'aéronef, placé à l'intérieur d'une nacelle dont on voit la partie avant 3, un capot 5 de la partie intermédiaire, et un capot 7 de la partie arrière de cette nacelle.

Les capots 5 et 7 sont représentés en position de maintenance, c'est-à-dire en position d'ouverture vers le haut, permettant l'accès au turboréacteur 1 par un technicien.

Comme cela est connu en soi, le capot 5 est adapté pour recouvrir la partie du moteur 1 qui comprend une soufflante, et le capot 7 peut comprendre des moyens d'inversion de poussée, tels qu'un inverseur de poussée à grille.

Les capots 5 et 7 sont en fait de demi-capots c'est-à-dire qu'ils n'entourent chacun qu'une moitié de la circonférence du turboréacteur 1.

L'actionnement du capot 7 de sa position de fonctionnement, dans laquelle il recouvre l'arrière du turboréacteur 1, vers sa position d'ouverture visible à la figure 1, s'effectue au moyen d'au moins un vérin V électrique ou hydraulique, apte à être commandé par le technicien.

Lorsque ce vérin V se trouve en position d'extension, comme cela est visible sur la figure 1, le capot 7 est ouvert, et peut être maintenu dans cette position au moyen d'une contre-fiche C, positionnée manuellement par le technicien entre le turboréacteur 1 et le capot 7.

En se reportant à présent à la figure 2, sur laquelle le vérin V est représenté en position rétractée, on peut voir que ce vérin V coopère avec le capot 7 par l'intermédiaire d'une chape 9 montée coulissante à l'extrémité de ce vérin.

Dans le cas particulier où le vérin 2 est un vérin électrique, l'agencement des différents organes situés dans l'extrémité de ce vérin qui coopère avec le capot 7 peut être compris en examinant la figure 3.

On peut voir sur cette figure que le vérin V comprend un cylindre extérieur 11 monté coulissant par rapport à une tige 13.

Plus précisément, la tige 13 est une tige filetée, apte à être mise en rotation par un moteur électrique solidaire du turboréacteur 1 (non représenté).

Sur cette tige filetée est monté un écrou (non représenté), bloqué en rotation par rapport à cette tige et bloqué en translation axiale par rapport au
5 cylindre 11.

Comme on peut donc le comprendre, la rotation de la tige 13 a pour effet d'entraîner la translation axiale dudit écrou, et par là même celle du cylindre 11.

Ce dispositif électrique d'extension et de rétraction du cylindre V
10 porte fréquemment le nom de « vis à billes ».

Le cylindre 11 est obturé, à son extrémité située à proximité du capot 7, par un bouchon 17 à l'intérieur duquel est montée coulissante une chape 19 comprenant un œil 21, permettant la fixation du vérin sur le capot 7.

Dans sa partie 23 susceptible de pénétrer à l'intérieur du bouchon
15 17, la chape 19 comporte des logements cylindriques 25 à l'intérieur desquels se trouvent des billes 27.

En vis-à-vis de ces logements cylindriques, lorsque la chape 21 se trouve dans sa position rétractée visible à la figure 3, se trouve un logement annulaire 29 formé dans le bouchon 17.

Dans sa partie supérieure, c'est-à-dire dans sa partie la plus
20 proche de l'extrémité représentée du vérin V, le logement annulaire 29 comporte une partie chanfreinée 31.

A l'intérieur de la chape 19 est monté coulissant un noyau 33, à l'encontre d'un ressort 35.

Ce noyau 33 comporte lui-même une partie chanfreinée 37 apte à
25 coopérer avec les billes 27, comme cela va être expliqué.

On peut remarquer que le noyau 33 traverse un orifice 39 formé dans le bouchon 17, par lequel il peut coopérer avec l'extrémité 41 de la tige filetée 13.

Le mode de fonctionnement de cette première variante du vérin V
30 est le suivant.

La position du vérin V représentée à la figure 3 correspond à celle de la figure 2, c'est-à-dire que ce vérin se trouve en position rétractée : cette position est celle correspondant à la position fermée du capot 7.

Dans cette position, la tige 13 vient pratiquement en butée contre le
35 bouchon 17, et exerce un effort de poussée sur le noyau 33 à l'encontre des

moyens élastiques 35 ; le chanfrein 37 ne coopère pas avec les billes 27, et celles-ci restent dans le logement annulaire 25 de la chape 19.

Dans cette configuration, ces billes 27 n'exercent donc aucun blocage vis-à-vis du coulissement de la chape 19 à l'intérieur du bouchon 17 :
5 cette chape 19 peut donc coulisser librement à l'intérieur de ce bouchon, autorisant ainsi un certain jeu du capot 7 par rapport au vérin V.

Ce jeu permet d'une part de reporter sur ce vérin V des efforts de déformation inhérents à des profils particuliers de pression en vol, et d'autre part de fermer correctement le capot en dépit des tolérances des différentes
10 pièces intervenant lors de cette fermeture.

Lorsqu'un technicien souhaite ouvrir le capot 7 de manière à accéder au turboréacteur 1, il commande le fonctionnement du moteur électrique qui permet la rotation de la tige filetée 13, cette rotation ayant pour effet de faire coulisser le cylindre 11 par rapport à cette tige, et donc d'amener
15 le vérin V vers sa position d'extension.

Ce faisant, l'extrémité 41 de la tige 13 s'éloigne du bouchon 17, grâce à quoi le noyau 33 s'éloigne de la chape 19 vers l'intérieur du cylindre 11, sous l'action notamment du ressort 35, et ce, jusqu'à ce que la partie chanfreinée 37 de ce noyau 33 vienne pousser radialement sur les billes 27, de
20 manière à faire passer ces billes des logements cylindriques 25 de la chape 19 vers le logement annulaire 29 du bouchon 17.

La largeur radiale du logement annulaire 29 est inférieure au diamètre des billes 27, de sorte que ces billes ne peuvent pas quitter complètement les logements cylindriques 25 formés dans la chape 19 : ces
25 billes restent donc à cheval entre ces deux logements, bloquant ainsi le mouvement de coulissement vers l'extérieur de la chape 19 par rapport au bouchon 17.

Ainsi, lorsque le panneau 7 est complètement ouvert, la chape 19 est verrouillée en translation par rapport au vérin 11 : ces deux organes se
30 comportent alors comme un seul organe monobloc.

Ainsi, lorsque le technicien vient pour placer la contre-fiche de sécurité C entre le turboréacteur 1 et le panneau 7, et qu'il rétractera légèrement le vérin V, aucune course de la chape 19 par rapport au cylindre 11 ne sera possible, et l'on ne risquera plus d'avoir une chute brutale du capot 7
35 en cas de rupture de cette contre-fiche.

Dans le mode de réalisation des figures 4 et 5, le blocage en position rétractée de la chape 19 par rapport au cylindre 11 est effectué par des moyens mécaniques simplifiés.

5 On notera que sur la figure 5 les références a et b se rapportent au vérin V lorsqu'il se trouve respectivement en position rétractée (c'est-à-dire capot 7 fermé) et en position d'extension (c'est-à-dire capot 7 ouvert), les deux positions de ce vérin étant représentées simultanément sur cette figure.

10 Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, le cylindre 11 est équipé, dans sa partie située au voisinage de la chape 19, d'un doigt 42 apte à coopérer avec une ferrure 43 solidaire du capot 7.

Plus précisément, la géométrie de l'ensemble est telle que lorsque le capot 7 est fermé, le doigt 42 est éloigné de la ferrure 43, autorisant ainsi les petits mouvements en translation de la chape 19 par rapport au cylindre V.

15 Au contraire, lorsque le capot 7 s'ouvre, le doigt 42 vient s'engager avec la ferrure 43, laquelle empêche tout coulissement relatif de la chape 19 par rapport au cylindre 11, réalisant ainsi le blocage recherché lors des opérations de maintenance.

20 Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, fournis à titre de simples exemples.

REVENDICATIONS

1. Vérin (V) d'ouverture de capot (7) de nacelle d'aéronef, comprenant un dispositif de course morte (19), caractérisé en ce qu'il
5 comprend des moyens (25, 27, 29, 31, 33; 42a, 42b, 43) pour bloquer ce dispositif de course morte (19) lorsque ce vérin (V) est en extension.

2. Vérin (V) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage (25, 27, 29, 31, 33; 42a, 42b, 43) sont adaptés pour bloquer ledit dispositif de course morte (19) en position rétractée.

10 3. Vérin (V) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend un cylindre (11) et en ce que ledit dispositif de course morte comprend une chape (19) montée coulissante axialement à l'extrémité dudit cylindre (11).

4. Vérin (V) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit
15 cylindre (11) est monté télescopique sur une tige intérieure (13), en ce que lesdits moyens de blocage comprennent un noyau (33) et des moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) de ladite chape (19) par rapport audit cylindre (11), en ce que ce noyau (33) est monté coulissant à l'intérieur de ladite chape (19) à l'encontre de moyens élastiques (35) interposés entre cette chape (19) et ce
20 noyau (33), et en ce que ce noyau (33) est apte à désactiver lesdits moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il est poussé par ladite tige (13) à l'intérieur de ladite chape (19), et à activer ces moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il n'est plus poussé par ladite tige (13).

5. Vérin (V) selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits
25 moyens de verrouillage comprennent un verrou à billes (27) comportant des logements cylindriques (25) formés dans ladite chape (19), un logement annulaire (29) formé dans un bouchon (17) monté à l'extrémité dudit cylindre (11) et présentant une épaisseur radiale inférieure au diamètre desdites billes (27), et une partie chanfreinée (37) solidaire dudit noyau (33), apte à pousser
30 lesdites billes (27) desdits logements cylindriques(25) vers ledit logement annulaire (29) lorsque ledit noyau (33) sort de ladite chape (19) sous l'action desdits moyens élastiques (35), de manière que lesdites billes (27) viennent bloquer le coulissement vers l'extérieur de ladite chape (19) par rapport audit bouchon (17).

35 6. Vérin (V) selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage comprennent un ergot (42a, 42b) relié de manière fixe

audit cylindre (11), apte à s'engager avec une ferrure (43) solidaire dudit capot (7) à partir d'un certain angle d'ouverture dudit capot, cet engagement ayant pour effet de maintenir ladite chape (19) et ledit cylindre (11) en position rétractée relativement l'un à l'autre.

5 7. Vérin (V) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est électrique.

 8. Vérin (V) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est hydraulique.

 9. Nacelle de moteur d'aéronef, caractérisée en ce qu'elle
10 comprend au moins un vérin (V) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

1 / 2

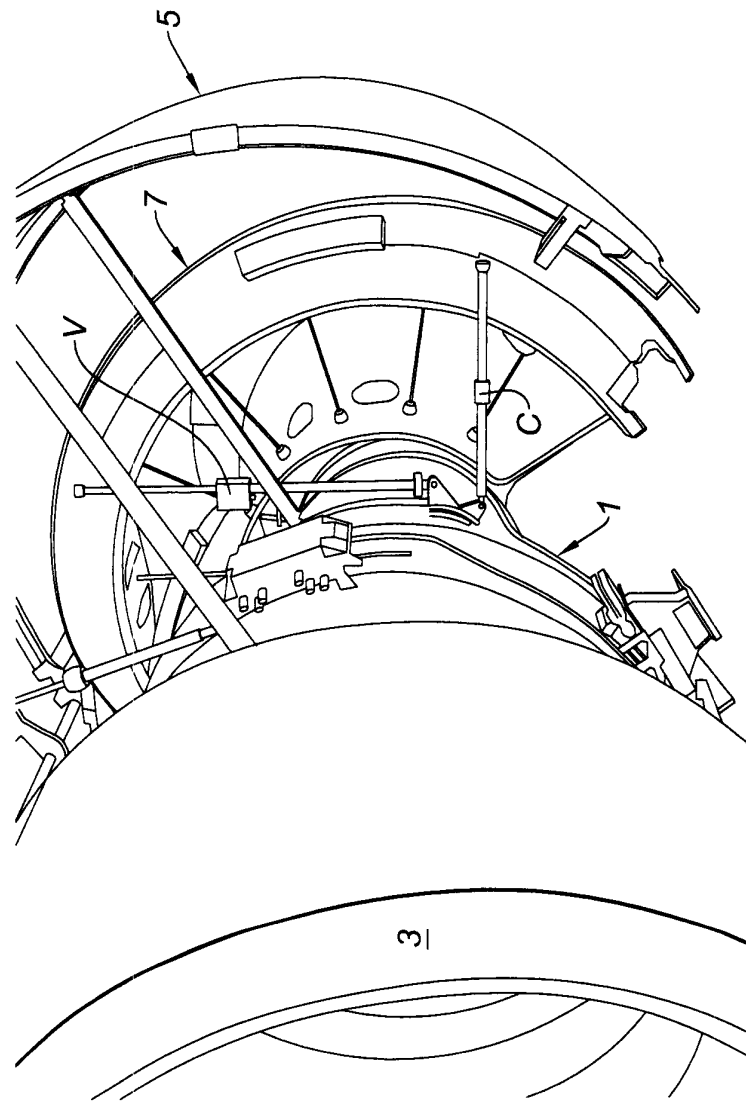


Fig. 1

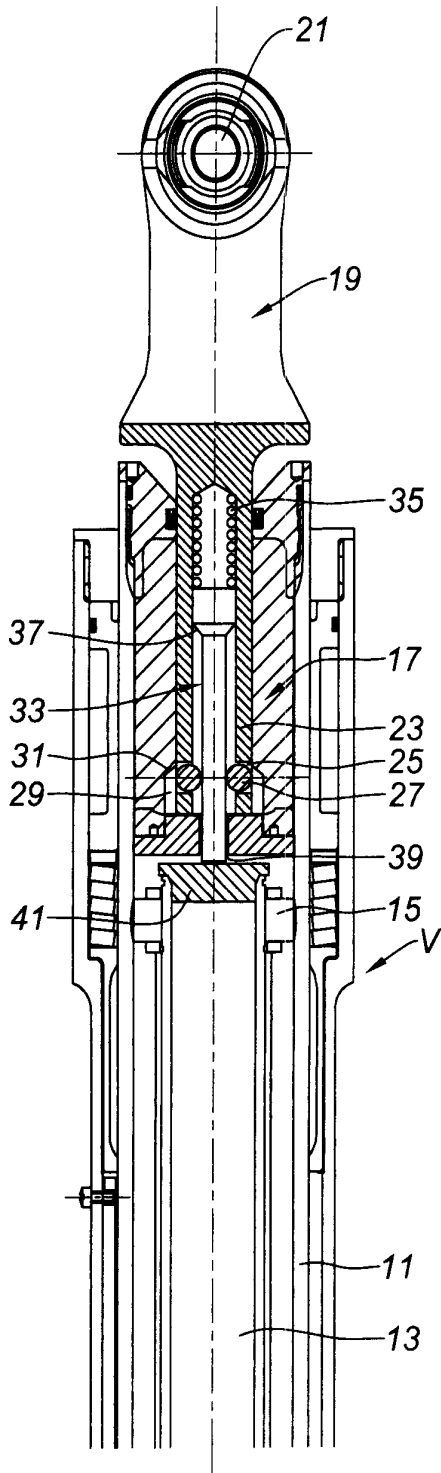


Fig. 3

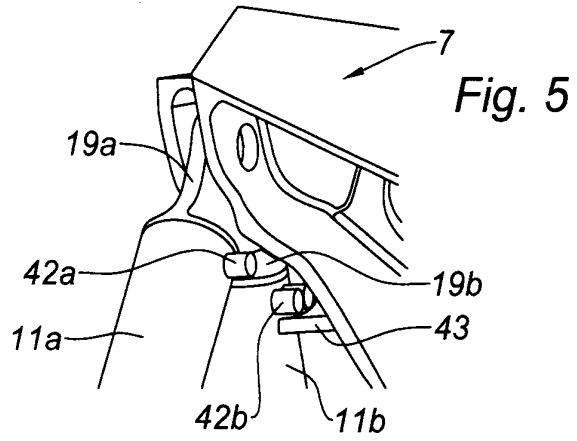


Fig. 5

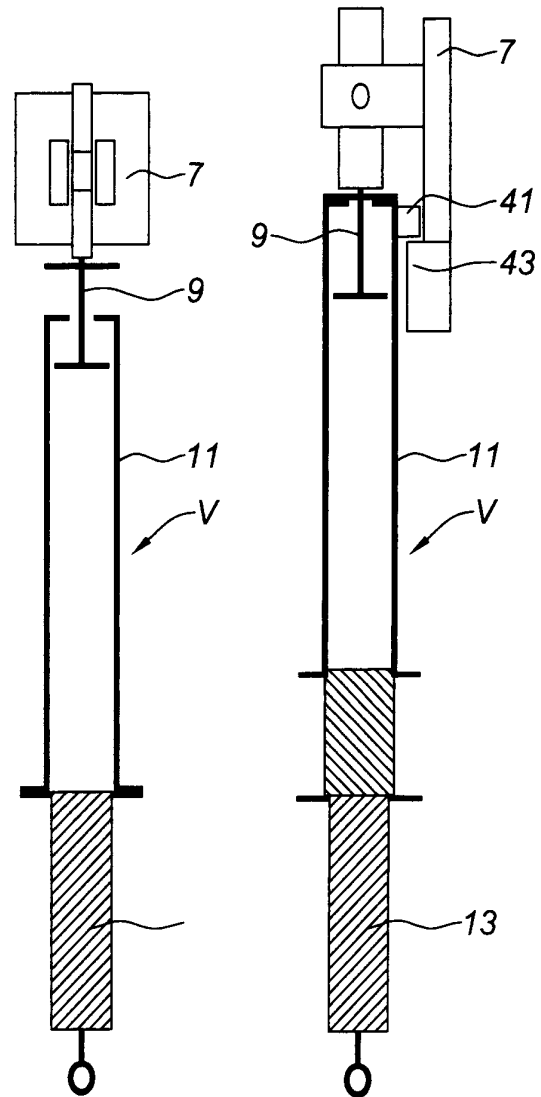


Fig. 2

Fig. 4


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE PARTIEL**

 établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

 N° d'enregistrement
national

 FA 697349
FR 0705899

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 3 583 288 A (NEPP DONALD L) 8 juin 1971 (1971-06-08) * colonne 1, ligne 6-50; figures 1-6 * * colonne 1, ligne 72 - colonne 2, ligne 5 * * colonne 2, ligne 31 - colonne 3, ligne 34 * * colonne 4, ligne 6-53 *	1-4,8	F15B15/26 B64D29/08
Y	-----	5,7,9	
X	US 3 022 771 A (CHACE RICHARD A) 27 février 1962 (1962-02-27) * colonne 2, ligne 12 - colonne 3, ligne 71; figures 1-3 *	1-4,8	
X	AU 438 013 B2 (D'ASCENZO FRANK) 13 juillet 1973 (1973-07-13) * page 5, alinéa 1 * * page 7, alinéa 1; figures 1-3 *	1,2,8	
A	US 2 887 991 A (DRISKEL DON W ET AL) 26 mai 1959 (1959-05-26) * colonne 2, ligne 59-69; figures 1-4 *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	-----	5	F15B B64D E05F
A	US 6 227 485 B1 (PORTE ALAIN [FR]) 8 mai 2001 (2001-05-08) * colonne 3, ligne 19-64; revendication 6; figures 3,8 *	1-5	
Y	-----	7,9	
A	FR 2 882 087 A (HEULIEZ SA [FR]) 18 août 2006 (2006-08-18) * le document en entier *	1	
A	US 2005/168010 A1 (CLELAND TERRY P [CA] ET AL CLELAND TERRY P [CA] ET AL) 4 août 2005 (2005-08-04) * le document en entier *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 avril 2008		Busto, Mario	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0705899 FA 697349**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-04-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3583288	A	08-06-1971	AUCUN	
US 3022771	A	27-02-1962	AUCUN	
AU 438013	B2	13-07-1973	AU 6200669 A	22-04-1971
US 2887991	A	26-05-1959	AUCUN	
US 6227485	B1	08-05-2001	EP 0960050 A1 ES 2203992 T3 FR 2771710 A1 WO 9928188 A1	01-12-1999 16-04-2004 04-06-1999 10-06-1999
FR 2882087	A	18-08-2006	WO 2006085025 A1	17-08-2006
US 2005168010	A1	04-08-2005	AUCUN	

ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande

FA 697349
FR 0705899

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-5,7-9

Vérin (V) selon la revendication 3, ou ledit cylindre (11) est monté télescopique sur une tige intérieure (13), en ce que lesdits moyens de blocage comprennent un noyau (33) et des moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) de ladite chape (19) par rapport audit cylindre (11), en ce que ce noyau (33) est monté coulissant à l'intérieur de ladite chape (19) à l'encontre de moyens élastiques (35) interposés entre cette chape (19) et ce noyau (33), et en ce que ce noyau (33) est apte à désactiver lesdits moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il est poussé par ladite tige (13) à l'intérieur de ladite chape (19), et à activer ces moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il n'est plus poussé par ladite tige (13).

2. revendication: 6

Vérin (V) selon la revendication 3, ou lesdits moyens de blocage comprennent un ergot (42a, 42b) relié de manière fixe audit cylindre (11), apte à s'engager avec une ferrure (43) solidaire dudit capot (7) à partir d'un certain angle d'ouverture dudit capot, cet engagement ayant pour effet de maintenir ladite chape (19) et ledit cylindre (11) en position rétractée relativement l'un à l'autre.

La première invention a été recherchée.

La présente demande ne satisfait pas aux dispositions de l'article L.612-4 du CPI car elle concerne une pluralité d'inventions qui ne sont pas liées entre elles en formant un seul concept inventif général.

1.3. L'objet des revendications indépendante et dépendante 1-3 est déjà connu (cf. le document US3583288 et les motifs de cette objection).

Les éléments suivants apparaissent donc comme les éléments techniques particuliers:

1.4. Revendication 4 : vérin (V) selon la revendication 3, ou ledit cylindre (11) est monté télescopique sur une tige intérieure (13), en ce que lesdits moyens de blocage comprennent un noyau (33) et des moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) de ladite chape (19) par rapport audit cylindre (11), en ce que ce noyau (33) est monté coulissant à l'intérieur de ladite chape (19) à l'encontre de moyens élastiques (35) interposés entre cette chape (19) et ce noyau (33), et en ce que ce noyau (33) est apte à désactiver lesdits moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il est poussé par ladite tige (13) à l'intérieur de ladite chape (19), et à activer ces moyens de verrouillage (25, 27, 29, 31) lorsqu'il n'est plus poussé par ladite tige (13).

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 697349

FR 0705899

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1.5. Le problème résolu par ces éléments techniques particuliers peut donc être considéré comme étant de fournir un vérin avec moyens de verrouillage qui peuvent bloquer le vérin dans des positions différentes

.

1.6. Revendications 6: vérin (V) selon la revendication 3, ou lesdits moyens de blocage comprennent un ergot (42a, 42b) relié de manière fixe audit cylindre (11), apte à s'engager avec une ferrure (43) solidaire dudit capot (7) à partir d'un certain angle d'ouverture dudit capot, cet engagement ayant pour effet de maintenir ladite chape (19) et ledit cylindre (11) en position rétractée relativement l'un à l'autre.

1.7. Le problème résolu par ces éléments techniques particuliers peut donc être considéré comme étant de bloquer le vérin dans une position fixe dans une manière simple.

1.8. L'analyse ci-dessus montre que ni les éléments techniques particuliers des groupes d'invention (1.4 et 1.6) ni les problèmes objectifs (1.5 et 1.7) à résoudre par ces inventions ne sont identiques ou correspondants, et qu'aucun concept inventif général ne lie entre eux les groupes d'inventions. La présente demande ne remplit donc pas les conditions d'unité d'invention.