



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(19)

(11) Numéro de publication:

0 033 669  
A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81400012.1

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: F 15 B 9/12  
F 15 B 13/10, F 15 B 20/00

(22) Date de dépôt: 07.01.81

(30) Priorité: 25.01.80 FR 8001591

(71) Demandeur: S.A.M.M.- Société d'Applications des  
Machines Motrices  
224, Quai de Stalingrad  
F-92130 Issy-Les-Moulineaux(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
12.08.81 Bulletin 81/32

(72) Inventeur: Devaud, Gérard Lucien  
52, Rue Labrouste  
F-75015 Paris(FR)

(84) Etats contractants désignés:  
DE GB IT

(74) Mandataire: Bressand, Georges et al,  
c/o CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves  
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

(54) Dispositif de servo-commande et son application aux appareils de commande de vol des aéronefs.

(57) Le levier de commande (17) du dispositif, relié au tiroir de distribution (3), est articulé sur un axe (13) fixe par rapport au corps de distributeur (1). Cet axe (13) est porté par un support (12) qui est fixé sur le corps (1) avec interposition d'une cale (16). Le simple choix de l'épaisseur de la cale (16) définit de façon fiable la position neutre du tiroir (3).

EP 0 033 669 A1

Dispositif de servo-commande et son application  
aux appareils de commande de vol des aéronefs

La présente invention est relative à un dispositif de servo-commande du type comprenant un corps de distributeur mobile par rapport à des organes de guidage et un tiroir de distribution monté dans ce corps et relié à un levier de commande qui est articulé autour d'un axe fixe par rapport au corps, cet axe étant porté par un support rapporté sur le corps. Le brevet GB 724 750 montre un dispositif de ce type. L'invention concerne notamment les dispositifs de ce type utilisés pour la commande de vol des aéronefs.

10 Dans les dispositifs de servo-commande connus (voir par exemple le brevet FR 2 090 281), le réglage de la position neutre du tiroir de distribution s'effectue en utilisant des organes mécaniques de précision tels que des excentriques ou des systèmes vis-écrou pour faire varier la position du tiroir ou de sa chemise par rapport au corps du dispositif.

15 L'invention a pour but de mettre à profit l'utilisation d'un support d'articulation rapporté sur le corps, comme décrit dans le brevet GB 724 750 précité, pour obtenir un réglage plus facile, moins coûteux et plus fiable de la position neutre du tiroir.

20 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de servo-commande du type précité, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens de réglage de la position du support par rapport au corps.

25 Ainsi, le réglage de la position neutre du tiroir de distribution peut être très simplement obtenu en réglant la position du support par rapport au corps. De préférence, on utilise à cet effet un jeu de cales formant entretoises, la cale d'épaisseur appropriée étant interposée entre le support et le corps. Aucun déréglage intempestif n'est alors possible.

BAD ORIGINAL 

On peut encore mettre à profit la structure particulière du dispositif de l'invention en réalisant le corps à partir d'une ébauche obtenue par tronçonnage d'un profilé pourvu de plusieurs lumières longitudinales parallèles recevant les organes actifs du dispositif.

L'invention a également pour objet un appareil de commande de vol pour aéronef qui comprend un dispositif de servo-commande tel que défini ci-dessus et comportant en outre un organe de verrouillage du levier par rapport au corps qui est sollicité par un ressort vers sa position de verrouillage et adapté pour être écarté de cette position par la pression du fluide d'actionnement du dispositif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard du dessin annexé, sur lequel la figure unique représente schématiquement un dispositif de servo-commande conforme à l'invention.

Le dispositif de servo-commande représenté au dessin comprend un corps de distributeur 1 de section transversale constante percé de part en part de trois lumières cylindriques longitudinales parallèles, à savoir une lumière 2 dans laquelle est monté un tiroir de distribution 3 à chemise 3<sup>a</sup>, une lumière 4 formant le corps d'un vérin simple effet 5, et une lumière 6 formant le corps d'un vérin double effet 7. Des conduits de circulation de fluide, non représentés, relient de façon appropriée les lumières 2, 4 et 6 entre elles, à une source de fluide hydraulique sous pression et à une bâche (non représentées).

Le corps 1 est réalisé par usinage d'une ébauche obtenue comme suit : un profilé est filé de façon à présenter sur toute sa longueur les lumières 2, 4 et 6, et est ensuite tronçonné pour constituer une série d'ébauches.

Chacune des lumières 2, 4 et 6 comporte à une extrémité (extrémité de droite sur le dessin) un bouchon

plein 8 et, à son extrémité opposée, un bouchon 9 pourvu d'un orifice central. La tige de manoeuvre du tiroir 3 traverse à joint étanche le bouchon 9 de la lumière 2. De même, les tiges de piston du vérin 5 et du vérin 7 5 traversent à joint étanche le bouchon 9 des lumières 4 et 6 respectivement.

La tige de piston du vérin 5 porte à son extrémité libre un verrou tronconique 10 et est sollicitée à l'extension par un ressort hélicoïdal 11 comprimé entre le piston de ce vérin et le bouchon 8 correspondant.

Sur la surface d'extrémité du corps 1 adjacente aux bouchons 9 est fixé un support ou ferrure oblique 12 en forme de chape portant un axe transversal 13 à 15 son extrémité libre. Le pied 14 de ce support 12, en forme de plaque, est fixé au corps 1 par des vis 15, avec interposition d'une cale ou entretoise 16 d'épaisseur constante.

Un levier de commande 17 est articulé par 20 une extrémité sur l'axe 13 et par son autre extrémité à une tringlerie d'actionnement (non représentée). La liberté de rotation du levier 17 est limitée à une faible valeur angulaire par un téton 18 du support 12 reçu avec un léger jeu dans une encoche 19 du levier.

25 Un point intermédiaire du levier 17 est relié par une biellète 20 à une chape 21 portée par l'extrémité libre de la tige du tiroir 3, et un autre point intermédiaire de ce levier présente un évidement conique 22 conjugué du verrou 10 et situé dans l'axe du vérin 5.

30 Lorsque le verrou 10 pénètre dans l'évidement 22, il bloque le levier 17 dans une position où le téton 18 est centré dans l'encoche 19. Le remplacement de la cale 16 par une cale analogue mais d'épaisseur différente provoque ainsi un mouvement de translation du levier 17 35 par rapport au corps 1 dont l'amplitude est égale à la

différence d'épaisseur entre les deux cales. Le choix d'une cale appropriée parmi un jeu de cales d'épaisseurs variées suffit ainsi à régler correctement la position neutre du tiroir 3 par rapport à la chemise 3<sup>a</sup> dans laquelle il coulisse. Ce réglage est très simple et, une fois effectué, ne peut se modifier intempestivement.

En service, la tige de piston du vérin 7 est par exemple articulée en un point fixe 23 à l'extrémité du corps 1, de sorte que celui-ci est mobile en translation le long de cette tige. Le corps 1 est par ailleurs relié à un organe à commander, par exemple à un arbre 24 par un bras de manivelle 25 claveté sur cet arbre.

La chambre du vérin 5 opposée au ressort 11 est reliée à la source de fluide sous pression. En fonctionnement, la pression provoque le retrait du verrou 10, et donc la libération du levier 17, dès qu'elle atteint une valeur très inférieure à la valeur qui provoque le déplacement du tiroir 3 en vue du déplacement dans le sens désiré du corps 1.

En cas de défaillance du circuit hydraulique, le ressort 11 repousse le verrou 10, ce qui bloque le levier 17 dans la position représentée et rend celui-ci solidaire du corps 1. Toute action exercée sur le levier 17 provoque alors directement le déplacement du corps 1 dans le même sens. Cette double possibilité de commande du corps 1, assistée et directe, rend le dispositif parfaitement sûr et permet son utilisation pour la commande d'éléments vitaux des aéronefs, par exemple du rotor principal d'un hélicoptère ou de la gouverne d'un avion léger.

Cependant, l'invention est bien entendu applicable à des dispositifs de servo-commande plus simples dépourvus de verrou et destinés à d'autres applications. Le dispositif de l'invention peut en outre comporter un

tiroir rotatif et non pas coulissant, et le corps 1 peut être guidé et relié à l'organe à commander par d'autres moyens que ceux représentés.

- REVENDICATIONS -

1.- Dispositif de servo-commande, du type comprenant un corps de distributeur (1) mobile par rapport à des moyens de guidage (7) et un tiroir de distribution (3) monté dans ce corps et relié à un levier de commande 5 (17) qui est articulé autour d'un axe (13) fixe par rapport au corps, cet axe étant porté par un support (12) rapporté sur le corps, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens (16) de réglage de la position du support (12) par rapport au corps (1).

10 2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support (12) est fixé sur le corps (1) avec interposition d'une cale (16) formant entretoise.

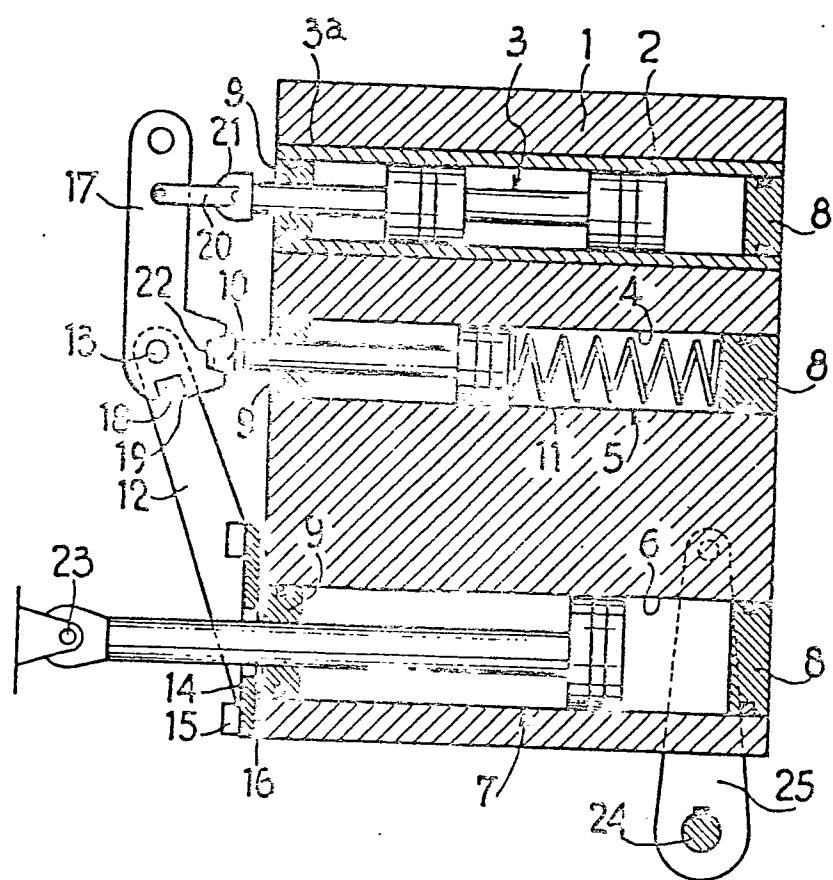
15 3.- Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le corps (1) a une section transversale constante.

20 4.- Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le corps (1) comporte plusieurs lumières longitudinales parallèles (2, 4, 6) recevant les organes actifs (3, 5, 7) du dispositif.

25 5.- Appareil de commande de vol pour aéronef, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de servo-commande suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 comportant en outre un organe (10) de verrouillage du levier (17) par rapport au corps (1) qui est sollicité par un ressort (11) vers sa position de verrouillage et adapté pour être écarté de cette position par la pression du fluide d'actionnement du dispositif.

30 6.- Appareil suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le corps (1) est monté coulissant sur la tige de piston d'un vérin (7) et est relié à l'organe à commander (24).

1/1





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0033669

Numéro de la demande

EP 81 40 0012

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
AD	FR - A - 2 090 281 (MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLOHM)		F 15 B 9/12 13/10 20/00
AD	GB - A - 724 750 (AUTOMOTIVE PRODUCTS)		
A	DE - A - 2 050 387 (AUTOMOTIVE PRODUCTS)	----	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 15 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
La Haye	08-04-1981	THOMANN	