

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 186 568 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.03.2002 Bulletin 2002/11

(51) Int Cl. 7: B66F 17/00, B66F 11/04

(21) Numéro de dépôt: 01420193.3

(22) Date de dépôt: 11.09.2001

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 12.09.2000 FR 0011610

(71) Demandeur: Pinguely-Haulotte
42152 L'Horme (FR)

(72) Inventeur: Beji, Salah
38200 Vienne (FR)

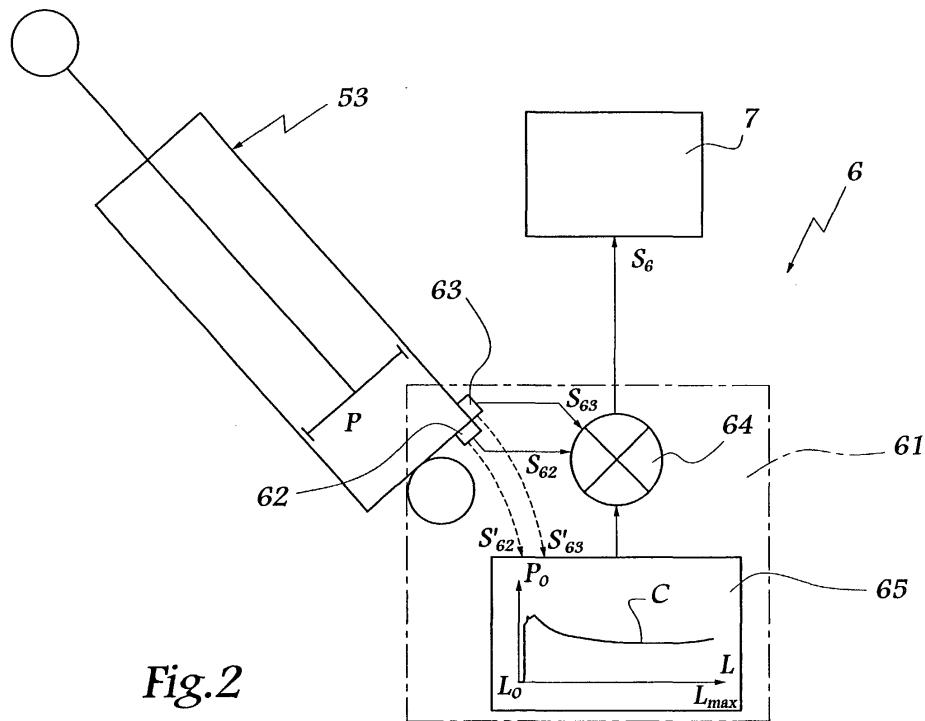
(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(54) Nacelle élévatrice et procédé de contrôle d'une charge embarquée sur une telle nacelle

(57) Cette nacelle comprend un châssis et une plate-forme apte à être soulevée par rapport au châssis par des moyens hydrauliques (53). Elle comprend, en outre :

- des moyens (62, 63) de mesure, en plusieurs points (L) de la courbe d'élévation de ladite plate-forme, de la pression (P) du fluide d'actionnement desdits moyens hydrauliques (53) et d'un paramètre (L) représentatif de la position de la plate-forme par rap-

port au sol ou au châssis de la nacelle ;
- une mémoire (65) de stockage de valeurs de références (P_0) de la pression en fonction du paramètre (L) aux points considérés et
- des moyens (6) de comparaison des valeurs de pression mesurées (P) et stockées (P_0) dans la mémoire (65) aux points considérés, ces moyens (6) étant aptes à générer un signal (S_6) en fonction du résultat de cette comparaison.



Description

[0001] L'invention a trait à une nacelle élévatrice et à un procédé de contrôle de la masse d'une charge embarquée sur la plate-forme d'une telle nacelle.

[0002] Dans la présente description, les adjectifs "inférieur", "supérieur", "horizontal" et "vertical" font références aux orientations des différents éléments constitutifs d'une nacelle reposant sur une surface globalement horizontale.

[0003] Dans le domaine des nacelles élévatrices, il est connu de détecter une surcharge d'une plate-forme de nacelle au moyen de contacteurs électromécaniques disposés au contact de la plate-forme supportée par des ressorts. Ceci est en particulier utilisé pour les nacelles comprenant une flèche télescopique. Dans le cas de nacelles dites "à ciseaux", il est également connu de contrôler avec un manocontact la pression que doit exercer un vérin pour soulever la nacelle. En cas de charge trop importante, cette pression dépasse une valeur de seuil et une alarme peut être activée.

[0004] Dans les systèmes connus, une seule valeur de surcharge peut être détectée alors que la charge maximum admissible par une nacelle peut varier en fonction de la hauteur de la plate-forme par rapport au sol et des conditions d'utilisation, par exemple à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment.

[0005] En outre, les systèmes cinématiques utilisés pour l'élévation d'une nacelle, qu'il s'agisse d'un mât ou de ciseaux, induisent une pression à l'intérieur des vérins variable en fonction de la position de la plate-forme.

[0006] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une nouvelle nacelle élévatrice qui permet de contrôler précisément le caractère admissible de la charge déplacée par une nacelle sur toute la hauteur de la course d'élévation de sa plateforme.

[0007] Dans cet esprit, l'invention concerne une nacelle qui comprend :

- des moyens de mesure, en plusieurs points de la course d'élévation de la plate-forme, de la pression du fluide d'actionnement de moyens hydrauliques d'élévation de cette plate-forme et d'un paramètre représentatif de la position de cette plate-forme par rapport au sol ou au châssis de la nacelle ;
- une mémoire de stockage de valeurs de références de cette pression, en fonction de ce paramètre, aux points considérés et
- des moyens de comparaison des valeurs de pression mesurées et de celles stockées dans la mémoire aux points considérés, ces moyens étant aptes à générer un signal en fonction du résultat de cette comparaison.

[0008] Grâce à l'invention, on peut procéder à une mesure de pression à une hauteur donnée et à la comparaison de valeurs de pression en différents points de

la course d'élévation de la plate-forme de la nacelle, les valeurs de référence auxquelles est comparée cette pression pouvant être différentes selon les points considérés. Il est ainsi possible de tenir compte de variations de pression lors de l'établissement des valeurs de référence, ce qui permet un contrôle précis de l'effort exercé par la charge déplacée par la plate-forme. En outre, la nacelle de l'invention permet d'exercer un contrôle efficace sur toute la course de la plate-forme alors

que les systèmes antérieurs étaient généralement efficaces uniquement au voisinage de la position haute de la course de la plate-forme. La sécurité de la nacelle de l'invention est donc grandement améliorée par rapport aux nacelles connues.

[0009] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, la nacelle incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens de mesure, la mémoire et les moyens de comparaison sont intégrés dans un boîtier racordé à une unité de commande de la nacelle. Ce boîtier peut donc être considéré comme un "système" autonome qui peut être installé ou non sur une nacelle. Le caractère autonome de ce boîtier permet également d'envisager d'équiper les nacelles existantes de ce boîtier afin d'obtenir une fonction de sécurité supplémentaire. On peut en particulier prévoir que le boîtier fixé sur la nacelle à proximité des moyens hydrauliques, par exemple d'un vérin.
- les moyens de mesure sont aptes à transmettre à la mémoire des valeurs mesurées à stocker comme valeurs de référence. Grâce à cet aspect de l'invention, il est possible d'utiliser, comme valeurs de référence, des valeurs effectivement mesurées sur la nacelle en question et qui tiennent compte de la cinématique réelle de la nacelle, notamment en ce qui concerne sa géométrie et l'intensité des forces de frottement générées. Ceci permet un contrôle précis du fonctionnement de la nacelle. En outre, ceci permet d'envisager de faire évoluer les valeurs stockées dans la mémoire, par exemple pour tenir compte d'une éventuelle usure de la nacelle et/ou du remplacement d'un élément de la chaîne cinématique existant entre la plate-forme et le châssis de la nacelle.
- les moyens hydrauliques comprennent au moins un vérin dont la longueur et/ou l'angle d'inclinaison par rapport à une position de référence est utilisé comme paramètre représentatif de la position de la plate-forme.

[0010] L'invention a également trait à un procédé qui peut être mis en oeuvre avec la nacelle telle que précédemment décrite et, plus spécifiquement, à un procédé de contrôle de la masse d'une charge embarquée sur la plate-forme d'une nacelle élévatrice, cette plate-forme étant apte à être soulevée par rapport à un châssis de la nacelle par des moyens hydrauliques. Ce procédé

est caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- mesurer, en plusieurs points de la course d'élévation de la plate-forme, la pression du fluide d'actionnement des moyens hydrauliques et un paramètre représentatif de la position de la plate-forme par rapport au sol ou au châssis ;
- comparer, en chaque point où le paramètre représentatif a été mesuré, la valeur mesurée de la pression à une valeur de référence de cette pression et
- générer un signal de sortie en fonction du résultat de cette comparaison.

[0011] On peut utiliser comme paramètre représentatif de la position de la plate-forme la longueur ou l'inclinaison d'un vérin de déplacement de cette plate-forme. Dans le cas où l'angle d'inclinaison est utilisé comme paramètre, on peut corriger ce paramètre en fonction de l'assiette du châssis de la nacelle.

[0012] Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, le procédé comprend une étape préalable d'acquisition des valeurs de référence au cours de laquelle la nacelle est déplacée avec une charge de masse connue, la valeur de la pression du fluide d'actionnement des moyens hydrauliques est mesurée en plusieurs points de la course d'élévation de cette plate-forme et les valeurs mesurées sont stockées, comme valeurs de référence, pour chaque point, dans une mémoire. Cette étape du procédé permet donc de créer l'ensemble des valeurs de référence en fonction de la cinématique exacte de la nacelle considérée.

[0013] On peut en outre prévoir d'utiliser plusieurs étapes préalables d'acquisition avec des charges de masse différentes, de stocker plusieurs jeux de valeurs de référence et de sélectionner, en fonction des conditions d'utilisation de la nacelle, le jeu de valeurs de référence utilisé pour la comparaison. Il est ainsi possible d'utiliser des valeurs de référence plus faibles lorsqu'on utilise la nacelle à l'extérieur où elle peut être soumise à l'effet du vent.

[0014] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'une nacelle conforme à son principe et des procédés de contrôle utilisés avec une telle nacelle, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'une nacelle conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique de principe du système de contrôle de la charge embarquée sur la nacelle de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 pour une nacelle conforme à un second mode de réalisation de l'invention et
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 pour

la nacelle de la figure 3.

[0015] La nacelle 1 représentée à la figure 1 comprend un châssis 2 reposant par quatre roues 3 sur la surface S du sol. La nacelle comprend également une plate-forme 4 sur laquelle peut se tenir un opérateur lorsque des travaux en hauteur doivent être effectués. Cette plate-forme comprend un plancher 41 surmonté d'une rambarde 42. Le plancher est extensible dans une direction globalement horizontale représentée par la flèche F₁, ce qui permet d'augmenter sa surface utile.

[0016] Une structure 5 communément dite "à ciseaux" est installée entre le châssis 2 et la plate-forme 4 et comprend des bras 51 articulés entre eux autour de pivots 52 et permettant, en fonction de l'orientation relative des bras 51, de faire subir à la plate-forme 4 un mouvement d'élévation par rapport au châssis 2, ce mouvement étant représenté par la flèche F₂.

[0017] La commande du mouvement d'élévation F₂ est obtenue au moyen d'un ou plusieurs vérins hydrauliques 53 dont les extrémités 53a et 53b sont articulées sur des supports 54a et 54b fixés aux bras 51.

[0018] En fonction de la poussée exercée par le vérin 53, la structure à ciseaux 5 soulève plus ou moins la plate-forme 4 dont on note H la hauteur par rapport à la surface du sol S.

[0019] Conformément à l'invention, un module 6 de contrôle de l'intensité de l'effort E généré par le vérin 53 sur les pattes 54a et 54b est installé à proximité de ce vérin ainsi que cela est représenté à la figure 2. Ce module comprend un boîtier 61 dans lequel sont installés un capteur 62 de la longueur L du vérin 63 et un capteur 63 de la pression P d'huile dans le vérin 53. Les signaux S₆₂ et S₆₃ générés par les capteurs 62 et 63 sont transmis à un comparateur 64 qui accède à une mémoire 65 dans laquelle sont stockées, sous la forme d'une courbe C, différentes valeurs normales P₀ de la pression du vérin 53 en fonction de la longueur L, entre une valeur L₀ correspondant à la position basse de la plate-forme et une valeur L_{max} correspondant à sa position haute.

[0020] Le fonctionnement est le suivant : Au cours d'un mouvement de montée de la nacelle, la valeur des paramètres L et P est mesurée en continu grâce aux capteurs 62 et 63 et, pour chaque valeur de la longueur L, la valeur de pression P mesurée grâce au capteur 62 est comparée à la valeur correspondante P₀(L) apparaissant sur la courbe C.

[0021] Un signal S₆ est fourni à une unité 7 de commande du fonctionnement de la nacelle 1, cette unité pouvant, en pratique, être supportée par le châssis 2.

[0022] La courbe C est établie avec une charge de masse connue correspondant à la masse maximum admissible pour la nacelle 1, par exemple 1000 kg.

[0023] Le signal S₆ est un signal de surcharge si, pour une longueur L donnée, la pression P mesurée par le capteur 62 est supérieure à la pression P₀(L) correspondante apparaissant sur la courbe C.

[0024] La courbe C est obtenue en faisant fonctionner

la nacelle 1 après avoir chargé la plate-forme 4 avec une masse M de poids pré-déterminé, par exemple 1000 kg. Dans ce cas, on mesure, continûment ou en plusieurs points de la course d'élévation de la nacelle 4, les valeurs de la longueur L et de la pression P et l'on enregistre ces valeurs comme valeurs de référence P_0 (L) sous la forme d'une table de correspondance ou d'une courbe, comme représenté par les flèches S'62 et S'63 à la figure 2.

[0025] Bien entendu, ce qui a été expliqué dans le cas d'un mouvement d'élévation de la plate-forme peut également être appliqué dans le cas d'un mouvement de descente de la plate-forme.

[0026] Afin de tenir compte des différentes conditions d'utilisation de la plate-forme, différentes courbes de référence C ou différents jeux de valeur de référence peuvent être utilisés en fonction des conditions de l'emploi de la nacelle.

[0027] Par exemple, la nacelle peut être prévue pour être utilisée avec une charge de 1000 kg en intérieur et de 800 kg en extérieur, auquel cas deux courbes de référence feront l'objet d'une procédure d'acquisition préalable, la valeur de la pression mesurée en cours de fonctionnement étant comparée aux valeurs de référence de l'une de ces deux courbes en fonction du lieu d'utilisation de la nacelle.

[0028] De même, il est possible de prévoir d'utiliser différents jeux de valeurs de référence suivant la hauteur finale que doit atteindre la nacelle. En effet, une même nacelle peut supporter une masse de 1000 kg jusqu'à, par exemple, 3 mètres puis, une masse de 800 kg jusqu'à environ 6 mètres et une masse de 400 kg jusqu'à environ 10 mètres. Dans ce cas, le jeu de valeurs de référence P_0 utilisées peut évoluer en fonction de la hauteur finale d'utilisation de la nacelle, le module de comparaison pouvant utiliser automatiquement plusieurs courbes de valeurs de référence en passant de l'une à l'autre.

[0029] Il est également possible de prévoir que l'utilisateur sélectionne la hauteur d'utilisation approximative de la nacelle, par exemple au moyen d'un bouton de commande, ce qui permet au module 6 de déterminer quelle courbe de référence doit être utilisée.

[0030] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 3 et 4, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques augmentées de 100. Dans ce mode de réalisation, la nacelle 101 comprend également un châssis 102 et une plate-forme 104 reliés entre eux grâce à une structure à ciseaux 105. Un vérin 153 est également employé et l'on utilise, comme paramètre représentatif de la hauteur H de la plate-forme 104 par rapport au sol, l'angle α d'inclinaison du vérin 53 par rapport à l'horizontale.

[0031] Un module 106 de contrôle de la charge exercée sur la plate-forme 4 est intégré dans un boîtier 161 qui renferme un capteur 162 de mesure de l'angle α et un capteur 163 de mesure de la pression d'huile P dans

le vérin 153. Ces capteurs sont reliés, à l'intérieur du boîtier 161, à un comparateur 164 qui accède à une mémoire 165 dans laquelle sont stockées une ou plusieurs courbes C de valeurs de références P_0 de la pression en fonction de l'angle α . En fonction du résultat de la comparaison, le comparateur 164 émet un signal S_{106} en direction d'une unité 107 de commande de la nacelle 101.

[0032] Comme précédemment, la ou les courbes C peuvent être déterminées en faisant fonctionner la nacelle 101 avec une charge de masse pré-déterminée.

[0033] Dans ce second mode de réalisation, la valeur de l'angle α est influencée par l'orientation du sol sur lequel repose la nacelle 101. Afin de ne pas fausser la

mesure de cet angle, l'assiette du châssis 102 est mesurée et le résultat de cette mesure est utilisé pour corriger, le cas échéant, la valeur de l'angle α déterminée.

[0034] Quel que soit le mode de réalisation considéré, on peut prévoir de charger la mémoire 65 ou 165 avec des valeurs de référence obtenues sur une machine type. Ce mode d'acquisition des valeurs de référence est plus simple à mettre en oeuvre que celui décrit précédemment.

[0035] Quel que soit le mode de réalisation considéré, il est également possible de prévoir d'acquérir périodiquement les valeurs de références, c'est-à-dire les courbes C, ce qui permet de tenir compte de l'usure des différents systèmes d'articulation, c'est-à-dire de l'évolution possible de la courbe de pression en fonction de la hauteur de la plate-forme.

[0036] L'invention a été décrite avec un procédé dans lequel les courbes C sont pratiquement continues, en ce sens que les pressions de référence P_0 sont établies pour un grand nombre de positions de la plate-forme 4 ou 104 sur sa course d'élévation. Il est également possible de prévoir une acquisition et une vérification de ces valeurs en un nombre discret de points, par exemple tous les 10 ou tous les 50 cm.

[0037] L'invention a été représentée avec une nacelle à ciseaux. Elle est cependant applicable avec une nacelle à structure extensible équipée d'un ou plusieurs vérins hydrauliques pour effectuer le déplacement en hauteur de la plate-forme.

[0038] L'invention a été représentée dans le cas où la hauteur mesurée est la hauteur H de la plate-forme 4 par rapport au sol. Cependant, la hauteur de la plate-forme peut être mesurée par rapport au châssis 2 ou à une autre partie d'élévation connue par rapport au sol.

[0039] Des variations de pression relativement importantes se produisent au début de la course d'élévation de la plate-forme 4 ou 104. Ces variations sont normales et ne correspondent généralement pas à des situations potentiellement dangereuses. C'est pourquoi, l'on peut choisir d'inhiber le procédé de contrôle au début de la course d'élévation, par exemple sur quelques dizaines de centimètres ou sur un mètre, afin d'éviter la génération injustifiée d'un signal de surcharge.

Revendications

1. Nacelle élévatrice comprenant un châssis et une plate-forme apte à être soulevée par rapport audit châssis par des moyens hydrauliques, **caractérisée en ce qu'elle comprend** :

- des moyens (62, 63 ; 162, 163) de mesure, en plusieurs points de la courbe d'élévation de ladite plate-forme (4 ; 104), de la pression (P) du fluide d'actionnement desdits moyens hydrauliques (53 ; 153) et d'un paramètre ($L ; \alpha$) représentatif de la position (H) de ladite plate-forme par rapport au sol (S) ou au châssis (2 ; 102) de ladite nacelle (1 ; 101) ;
- une mémoire (65 ; 165) de stockage de valeurs de références (P_0) de ladite pression en fonction dudit paramètre aux points considérés et
- des moyens (6 ; 106) de comparaison des valeurs de pression mesurées (P) et stockées (P_0) dans ladite mémoire (65 ; 165) aux points considérés, lesdits moyens étant aptes à générer un signal ($S_6 ; S_{106}$), en fonction du résultat de cette comparaison.

2. Nacelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de mesure (62, 63 ; 162, 163), ladite mémoire (65 ; 165) et lesdits moyens de comparaison (6 ; 106) sont intégrés dans un boîtier (61 ; 161) raccordé avec une unité de commande (7 ; 107) de ladite nacelle (1 ; 101).

3. Nacelle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit boîtier (61 ; 161) est fixé sur ladite nacelle (1 ; 101), à proximité desdits moyens hydrauliques (53 ; 153).

4. Nacelle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de mesure (62, 63 ; 162, 163) sont aptes à transmettre (S'_62, S'_63) à ladite mémoire (65 ; 165) des valeurs mesurées à stocker comme valeurs de références (P_0).

5. Nacelle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens hydrauliques comprennent au moins un vérin (53 ; 153) dont la longueur (L) et/ou l'angle d'inclinaison (α) par rapport à une position de référence est utilisé comme paramètre représentatif de la position (H) de la plate-forme.

6. Procédé de contrôle de la masse d'une charge embarquée sur la plate-forme d'une nacelle élévatrice, ladite plateforme étant apte à être soulevée par rapport à un châssis de ladite nacelle par des moyens hydrauliques, **caractérisé en ce qu'il comprend** les étapes consistant à :

mesurer (S_{62}, S_{63}) en plusieurs points de la course d'élévation de ladite plate-forme, la pression (P) du fluide d'actionnement desdits moyens hydrauliques (53 ; 153) et un paramètre ($L ; \alpha$) représentatif de la position (H) de ladite plate-forme (4 ; 104) par rapport au sol (S) ou audit châssis (2 ; 102) ;

comparer (6 ; 106), en chaque point où ledit paramètre représentatif ($L ; \alpha$) a été mesuré, la valeur mesurée (P) de la pression à une valeur de référence (P_0) et

générer un signal de sortie ($S_6 ; S_{106}$) en fonction du résultat de la comparaison desdites valeurs (P, P_0) de pression.

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser**, comme paramètre représentatif de la position (H) de ladite plate-forme (4 ; 104), la longueur (L) ou l'inclinaison (α) d'un vérin (53 ; 153) de déplacement de ladite plate-forme.

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, dans le cas où le paramètre utilisé est l'inclinaison (α) d'un vérin (153) de déplacement de ladite plate-forme (104), une correction est apportée à ce paramètre en fonction de l'assiette dudit châssis (102).

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce qu'il comprend** une étape préalable d'acquisition (S'_62, S'_63) desdites valeurs de référence (P_0) au cours de laquelle ladite nacelle (4 ; 104) est déplacée avec une charge (M) de masse connue, la valeur de la pression (P) du fluide d'actionnement desdits moyens hydrauliques est mesurée en plusieurs points de la course d'élévation de ladite plate-forme et les valeurs mesurées sont stockées, comme valeurs de référence (P_0) pour chaque point, dans une mémoire (65 ; 165).

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser** plusieurs étapes préalables d'acquisition avec des charges (M) de masses différentes, à stocker (S'_62, S'_63) plusieurs jeu de valeurs de référence (P_0) et à sélectionner, en fonction des conditions d'utilisation de la nacelle, le jeu (C) de valeurs de références utilisées pour la comparaison.

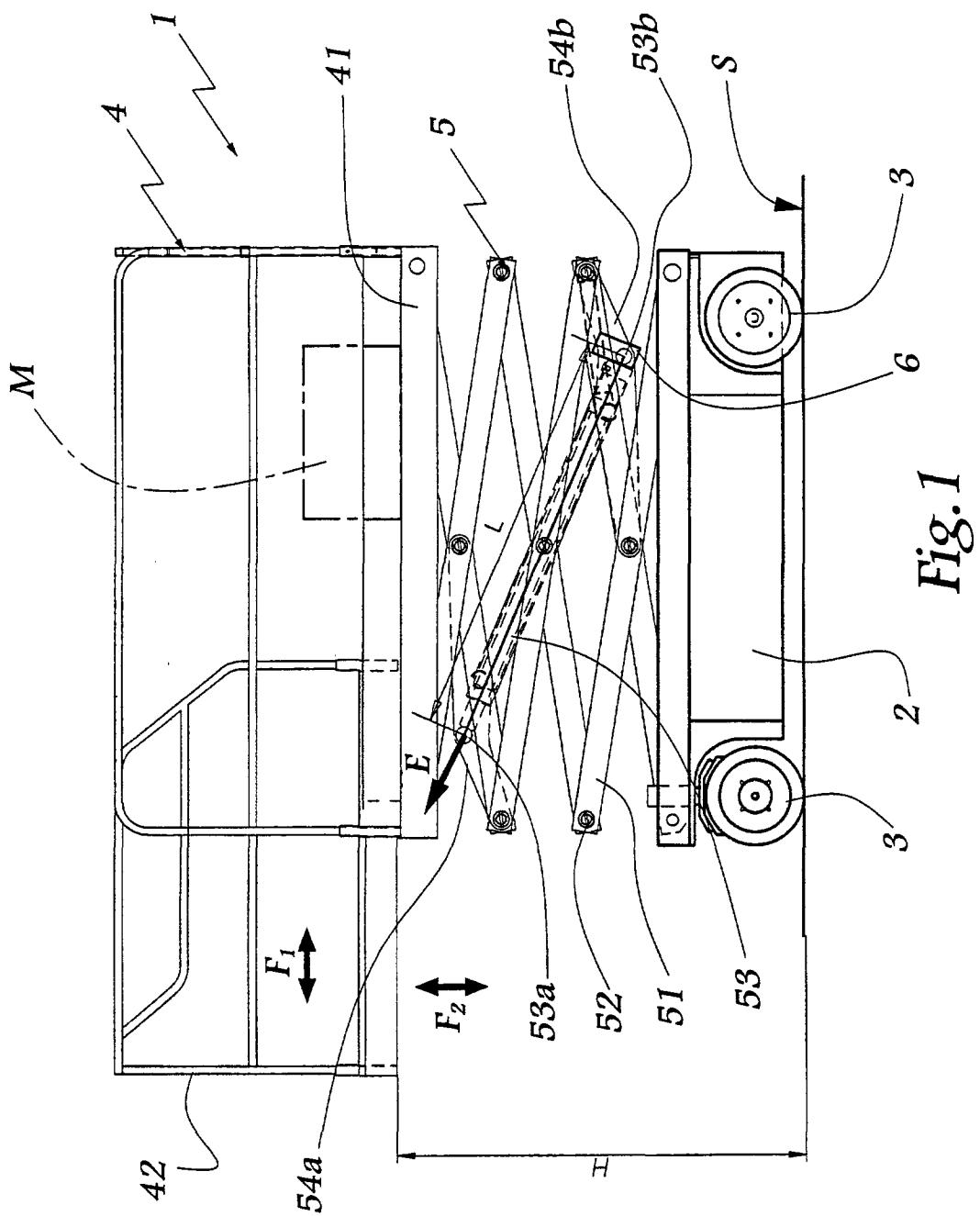


Fig. 1

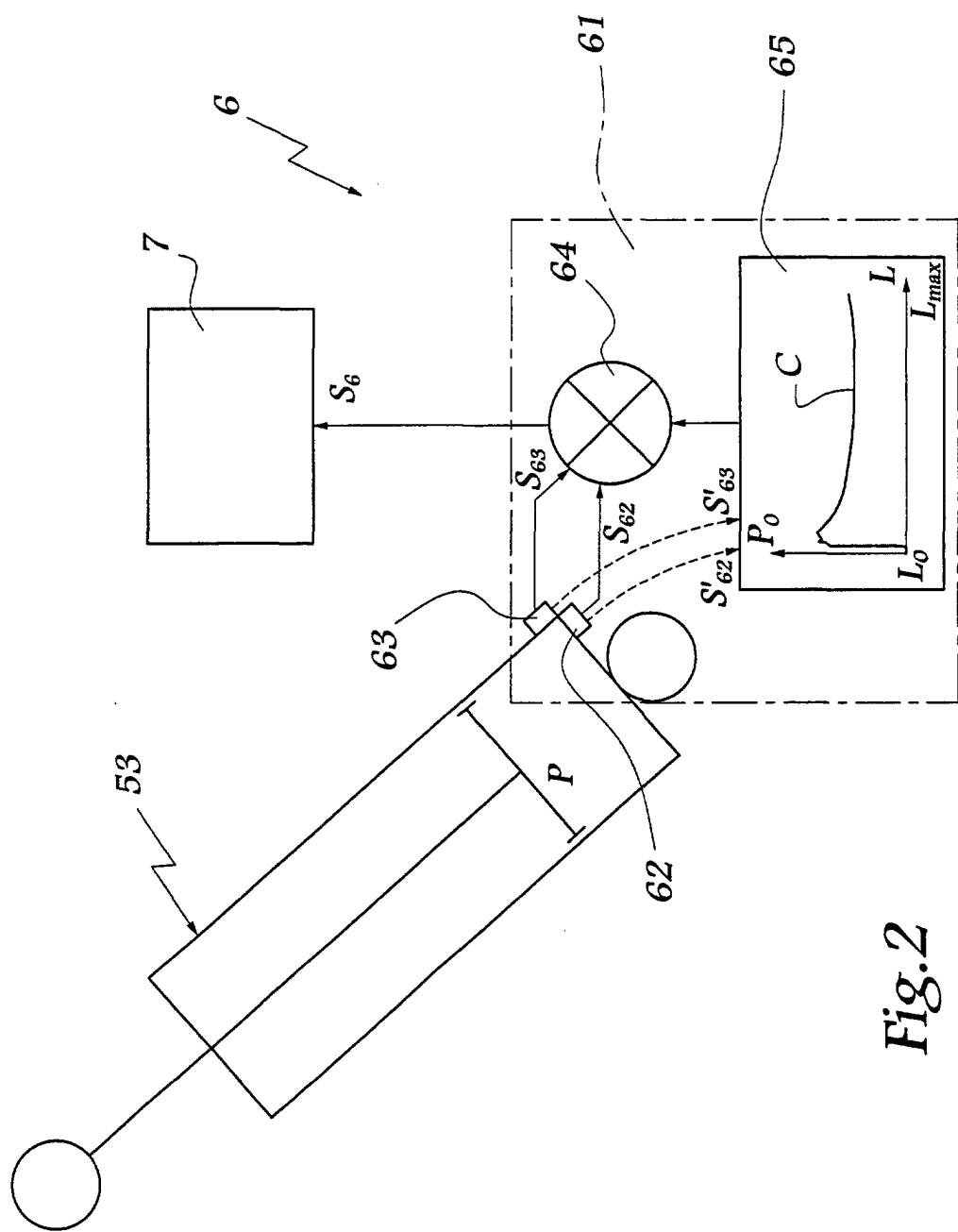


Fig. 2

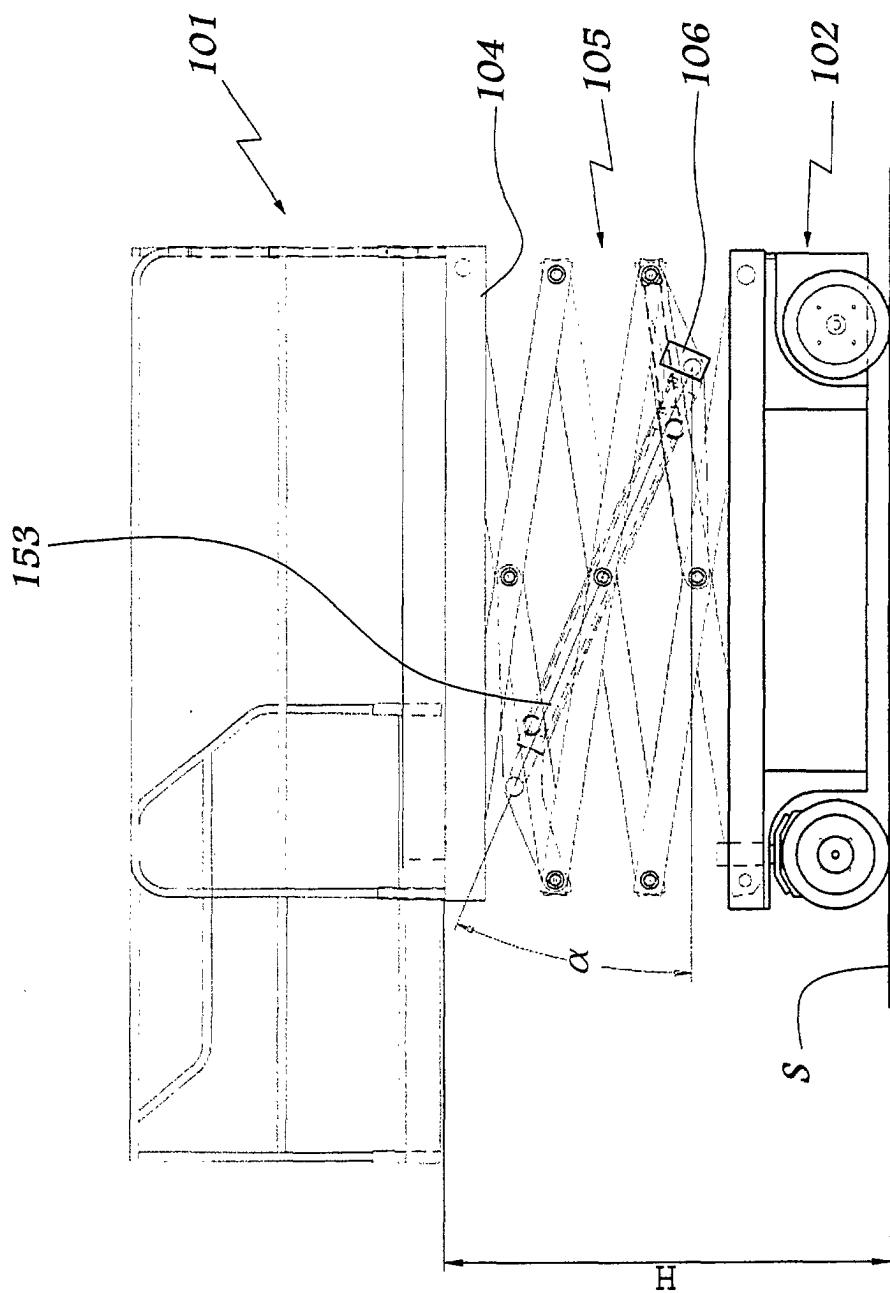


Fig.3

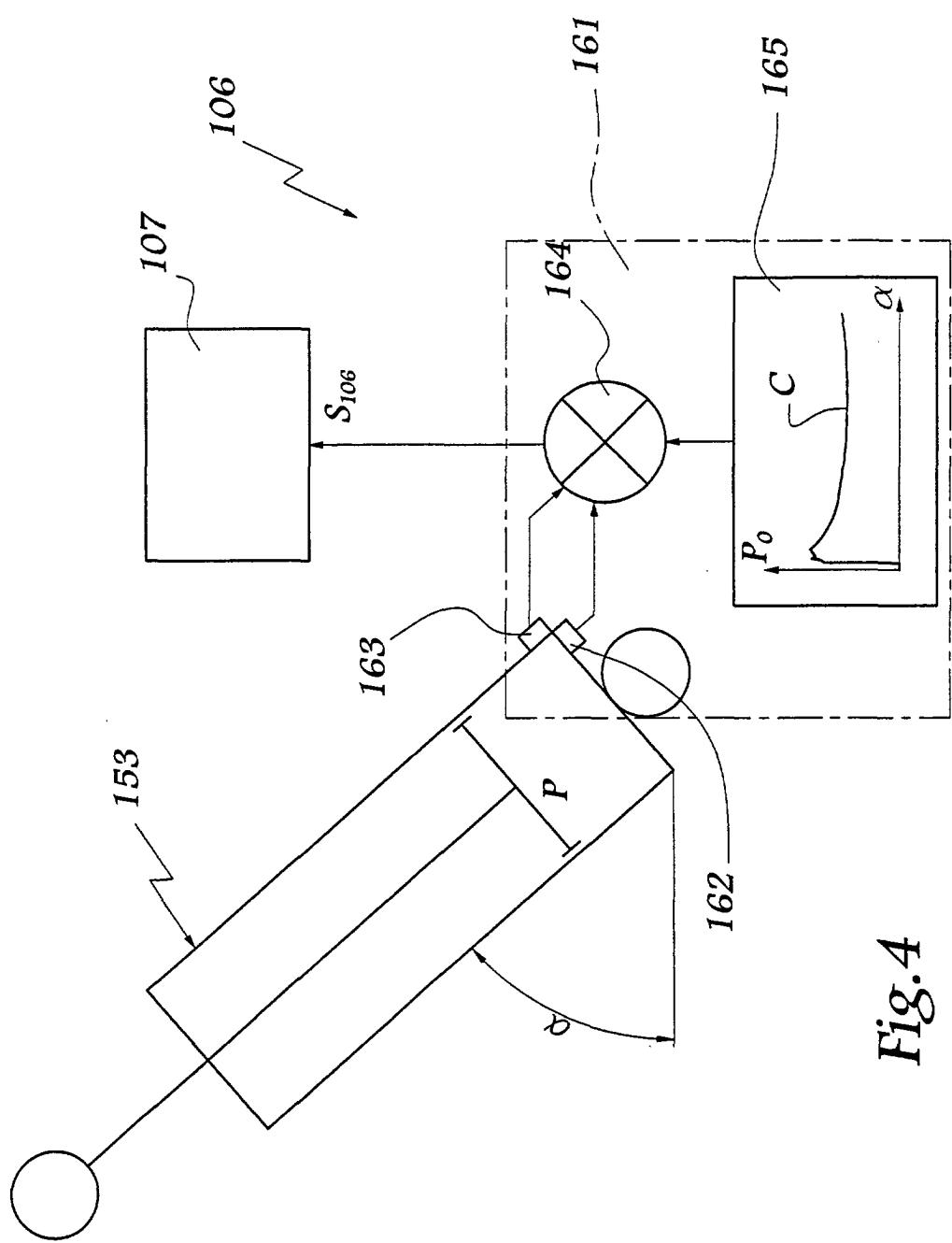


Fig.4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 42 0193

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 08, 6 octobre 2000 (2000-10-06) & JP 2000 128498 A (AICHI CORP), 9 mai 2000 (2000-05-09) * abrégé * * figures 1-5 *	1-3,5-8	B66F17/00 B66F11/04
Y	EP 0 285 710 A (3B6 SIST ELETTRONICA IDRAULICI) 12 octobre 1988 (1988-10-12) * le document en entier *	4,9,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 271 (M-1417), 26 mai 1993 (1993-05-26) & JP 05 004798 A (SHOWA AIRCRAFT IND CO LTD), 14 janvier 1993 (1993-01-14) * abrégé *	5,7,8	
A	US 4 456 093 A (FINLEY DAVID R ET AL) 26 juin 1984 (1984-06-26) * abrégé * * figures 1,4,5,10 *	5,7,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B66F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	18 décembre 2001	Sheppard, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 42 0193

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

18-12-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
JP 2000128498	A	09-05-2000		AUCUN		
EP 0285710	A	12-10-1988	IT EP	1204913 B 0285710 A1	10-03-1989 12-10-1988	
JP 05004798 8	A	28-04-1975	DE BE CA FR GB IT JP JP NL US	2325826 A1 873888 A7 1037640 A1 2230642 A1 1467953 A 1012630 B 1135669 C 57026514 B 7406797 A ,C 3919218 A	19-12-1974 29-05-1979 29-08-1978 20-12-1974 23-03-1977 10-03-1977 14-02-1983 04-06-1982 26-11-1974 11-11-1975	
US 4456093	A	26-06-1984		AUCUN		