

(19)



(11)

EP 1 923 347 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.05.2008 Bulletin 2008/21

(51) Int Cl.:

B66F 11/04 ^(2006.01)**B66F 17/00** ^(2006.01)(21) Numéro de dépôt: **07356156.5**(22) Date de dépôt: **06.11.2007**

(84) Etats contractants désignés:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Etats d'extension désignés:

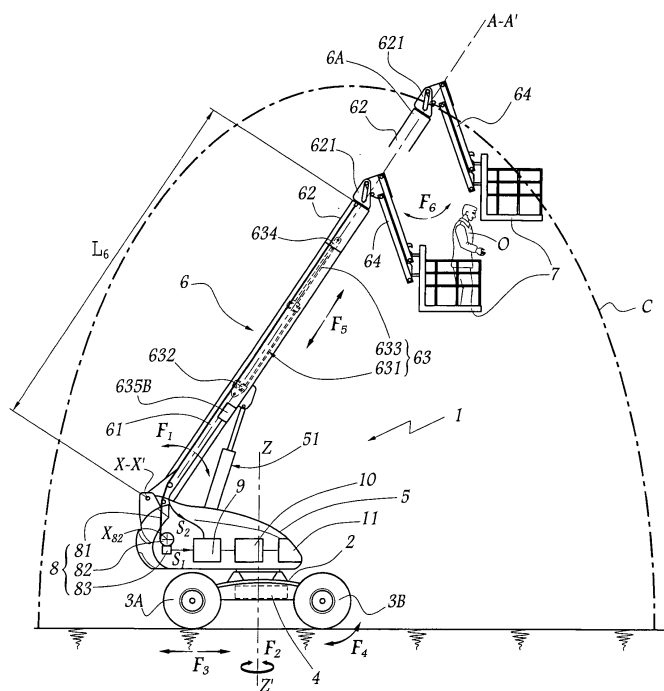
AL BA HR MK RS(30) Priorité: **07.11.2006 FR 0609715**(71) Demandeur: **Haulotte Group**
42152 L'Horme (FR)(72) Inventeur: **Beji, Slaheddine**
38200 Luzinay (FR)(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)(54) **Nacelle élévatrice et procédé de commande d'une telle nacelle**

(57) Cette nacelle élévatrice (1) comprend un mât (6) de longueur (L_6) variable. Elle est équipée d'au moins un dispositif (8) de mesure de la longueur du mât, ce dispositif délivrant un premier signal (S_1) représentatif de la longueur du mât. La nacelle comprend en outre :

- des moyens indépendants au dispositif de mesure (8)

et aptes à générer un deuxième signal (S_2) représentatif d'une plage de position relative entre deux pièces (631, 633) mobiles l'une par rapport à l'autre en fonction de l'allongement (F_5) du mât (6) et

- des moyens (9) de vérification de cohérence entre le premier et le deuxième signal (S_1 , S_2).

*Fig. 1*

Description

[0001] L'invention a trait à une nacelle élévatrice ainsi qu'à un procédé de commande d'une telle nacelle.

[0002] Il est connu d'équiper une nacelle élévatrice avec un mât de longueur variable, le plus souvent télescopique, à l'extrémité duquel est montée une plateforme sur laquelle peut se tenir un opérateur ou grâce à laquelle on peut soulever des objets à disposer en hauteur. FR-A-2 808 791 et FR-A-2 836 465 divulguent de telles nacelles.

[0003] Dans de telles nacelles, il importe de connaître à chaque instant la longueur du mât télescopique, afin de s'assurer que la position de la plateforme est bien comprise dans une enveloppe ou abaque correspondant à une zone de fonctionnement sécurisée de la nacelle. En effet, si le mât est trop étendu, le poids de la plateforme peut générer un porte-à-faux susceptible de faire basculer la nacelle.

[0004] Pour connaître la longueur du mât d'une nacelle, il est connu de tendre un câble sur sensiblement toute la longueur du mât, au moins entre une pièce solidaire de son extrémité supérieure et une pièce solidaire de son extrémité inférieure. Un tambour est prévu pour dérouler ou enrouler le câble en fonction de l'allongement ou du raccourcissement du mât. L'enroulement du câble est détecté par un potentiomètre associé au tambour et qui délivre un signal électrique représentatif de la longueur du mât.

[0005] Les nouvelles normes tendent à imposer une redondance des dispositifs de mesure des paramètres de sécurité, y compris dans les nacelles élévatrices. Tel doit être le cas pour la longueur du mât. Or, l'utilisation de deux câbles, de deux tambours d'enroulement et de deux potentiomètres s'avère peu pratique car ces matériels sont encombrants, lourds et d'un coût significatif. En outre, le fonctionnement de deux dispositifs de détermination de longueur de mât utilisant chacun un câble peut être perturbé par une même cause, de sorte que la redondance ne serait alors plus efficace pour détecter un éventuel dysfonctionnement.

[0006] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention, en proposant une nouvelle nacelle élévatrice dont le fonctionnement est fiabilisé par rapport aux nacelles de l'état de la technique, alors que son prix de revient et ses coûts d'exploitation ne sont pas augmentés de façon significative.

[0007] A cet effet l'invention concerne une nacelle élévatrice qui comprend un mât de longueur variable, la nacelle étant équipée d'au moins un dispositif de mesure de la longueur du mât, ce dispositif délivrant un premier signal représentatif de la longueur de ce mât. Cette nacelle est caractérisée en ce qu'elle comprend :

- des moyens indépendants du dispositif de mesure et aptes à générer un deuxième signal représentatif d'une plage de position relative entre deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre en fonction de l'al-

longement du mât et

- des moyens de vérification de la cohérence entre le premier et le deuxième signal susmentionnés. Grâce à l'invention, les moyens de détermination de la plage de position relative, entre les deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre n'ont pas à être aussi précis que le dispositif de mesure de la longueur du mât. Ils peuvent donc être particulièrement simples et robustes, ce qui leur permet de résister aux conditions de fonctionnement d'une nacelle élévatrice en extérieur. En cas de défaut du dispositif de détermination de la longueur, notamment en cas de rupture du câble ou de dysfonctionnement du potentiomètre, la valeur mesurée par ce dispositif n'est pas cohérente avec la plage de position repérée grâce aux moyens précités, ce qui permet aux moyens de vérification de cohérence d'établir qu'une situation anormale est rencontrée et, le cas échéant, de la signaler à l'opérateur ou d'initier des actions correctives, telles que le raccourcissement du mât.

[0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle nacelle peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- Les moyens de vérification de cohérence comprennent un comparateur apte à comparer une valeur correspondant à la longueur du mât représentée par le premier signal avec des valeurs minimale et maximale de longueur dans la plage représentée par le second signal.
- Il est prévu des moyens d'affichage du résultat de la vérification de cohérence, en particulier des moyens d'alarme sonore ou visuelle aptes à être actionnés lorsque les premier et second signaux ne sont pas cohérents entre eux.
- Selon un premier mode de réalisation, les deux pièces dont la position relative est représentée par le second signal sont un cylindre et une tige d'un vérin de commande de l'allongement du mât. Selon un autre mode de réalisation, les deux pièces dont la position relative est représentée dans le second signal sont deux tronçons du mât qui coulisent l'un par rapport à l'autre en fonction de l'allongement du mât.
- Selon une première approche, les moyens de détermination de la position relative des deux pièces comprennent une série de capteurs de proximité répartis sur l'une des pièces selon la direction de déplacement relative de ces pièces, ces capteurs étant aptes de détecter le passage d'une partie de l'autre pièces dans leur voisinage. Selon une autre approche, les moyens de détermination de la position relative des deux pièces comprennent un capteur de proximité monté sur l'une des pièces et une série d'organe d'activation de ce capteur répartis sur l'autre pièce, selon la direction de déplacement relative des deux

pièces, ces organes d'activation étant amenés sélectivement en regard du capteur, en fonction de l'allongement du mât.

[0009] L'invention concerne également un procédé de commande d'une nacelle élévatrice telle qu'évoquée ci-dessus qui comprend un dispositif de mesure de la longueur du mât délivrant un premier signal et, plus spécifiquement, un procédé qui comprend des étapes consistant à :

- a) - déterminer une plage de position relative de deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre en fonction de l'allongement du mât de la nacelle ;
- b) - générer un deuxième signal représentatif de la plage de position relative déterminée et
- c) - vérifier la cohérence des valeurs du premier signal et du second signal.

[0010] Selon un premier aspect avantageux du procédé de l'invention, on détermine, lors de l'étape c), si une valeur correspondant à la longueur représentée par le premier signal est comprise dans un intervalle de longueur correspondant à la plage de position relative représentée par le deuxième signal et, si tel est le cas, on considère que des premier et deuxième signaux sont cohérents alors que, si tel n'est pas le cas, on considère que les premier et deuxième signaux ne sont pas cohérents.

[0011] On peut prévoir que, si les premier et deuxième signaux ne sont pas considérés comme cohérents à l'issue de l'étape c), on émet un signal d'alarme sonore ou visuelle et, éventuellement, on empêche les mouvements de la nacelle ou on rétracte le mât.

[0012] 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 de son procédé de commande, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de côté d'une nacelle conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du vérin de commande d'expansion du mât de la nacelle de la figure 1 ;
- la figure 3 est un schéma de principe de la méthode de commande mise en oeuvre avec la nacelle des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue de côté d'une nacelle conforme à un second mode de réalisation de l'invention et
- la figure 5 est une vue à plus grande échelle, en coupe axiale, du détail V à la figure 4.

[0013] La nacelle 1 représentée aux figures 1 et 2 comprend un châssis 2 qui repose sur la surface S du sol par

quatre roues dont deux sont visibles avec les références 3A et 3B à la figure 1. A la place de roues, le châssis 2 pourrait être équipé de chenilles formant des organes de liaison au sol. La roue 3A est motrice, c'est-à-dire reliée à un moteur 4 intégré au châssis 2. La roue 3B est directrice, c'est-à-dire a une orientation variable par rapport au châssis 2, ceci permettant de diriger la nacelle 1.

[0014] Sur le châssis 2 est monté, avec possibilité de pivotement autour d'un axe Z-Z' qui est vertical lorsque la surface S est horizontale, une embase 5 sur laquelle est articulée un mât télescopique 6. Le mât 6 est articulé sur l'embase 5 autour d'un axe X-X' perpendiculaire à l'axe Z-Z'. La double flèche F₁ à la figure 1 représente le mouvement de pivotement du mât 6 autour de l'axe X-X', ce mouvement étant contrôlé grâce à un vérin 51 disposé entre les composants 5 et 6. La double flèche F₂ représente le mouvement de pivotement de l'embase 5 par rapport au châssis 2. La double flèche F₃ représente le mouvement d'avance ou de recul de la nacelle 1 par rapport à la surface S, alors que la double flèche F₄ représente les changements de direction possibles de la nacelle 1.

[0015] Le mât 6 est télescopique dans ce sens qu'il comprend un fût 61 articulé sur l'embase 5 et une partie 62 adaptée pour coulisser à l'intérieur du fût 61 en étant commandée par un vérin hydraulique 63 dont le corps 631 est solidaire du fût 61 grâce à une patte de fixation 632. La tige 633 du vérin 63 est équipée d'une patte 634 de fixation sur la partie 62.

[0016] En fonction de l'activation du vérin 63, la partie 62 se déplace parallèlement à un axe longitudinal A-A' du mât 6 par rapport au fût 61, ce que représente la double flèche F₅.

[0017] Deux positions de la partie 62 par rapport au fût 61 sont représentées à la figure 1 et illustrent cette possibilité d'extension du mât 6.

[0018] L'extrémité supérieure de la partie 62, c'est-à-dire son extrémité la plus éloignée du fût 61, est pourvue d'un étrier 621 d'accrochage d'une structure à parallélogramme 64 sur laquelle est suspendue une plateforme 7 où peut se tenir un opérateur O ou sur laquelle on peut disposer des charges à transporter en hauteur.

[0019] Pour éviter les risques de basculement de la nacelle 1, il est connu que l'extrémité supérieure 6A du mât 6 doit demeurer à l'intérieur d'un volume dont la limite est représentée par la courbe en traits mixtes C à la figure 1, cette courbe étant parfois dénommée « abaque de sécurité » pour la nacelle 1.

[0020] Pour contrôler que l'extrémité 6A demeure bien dans le volume de sécurité, il convient de connaître avec précision la longueur L₆ du mât 6, c'est-à-dire la distance, prise parallèlement à l'axe A-A', entre l'extrémité 6A et l'axe X-X'.

[0021] Pour déterminer la longueur L₆, on utilise un dispositif 8 qui comprend un câble 81 accroché sur la partie 62 au voisinage de l'étrier 621, c'est-à-dire au voisinage de l'extrémité 6A, ce câble circulant à l'intérieur du mât 6 jusque dans l'embase 5 où il est enroulé sur un

tambour 82 tournant autour d'un axe X_{82} parallèle à l'axe X-X'. Un potentiomètre 83 est associé au tambour 82 et permet de connaître le nombre de tours effectués par ce tambour à partir d'une position de référence correspondant à une configuration du mât 6 où sa longueur L_6 est connue. Dans chaque configuration du mât 6, le nombre d'enroulements du câble 81 sur le tambour 82 est connu par le potentiomètre 83. Ainsi, le signal de sortie S_1 du potentiomètre 83 permet de déterminer la longueur L_6 . Le signal S_1 est fourni à une première entrée d'un comparateur 9 intégré à l'embase 5.

[0022] Comme représenté à la figure 2, le corps 631 du vérin 63 est équipé de capteurs de proximité 635₁ à 635₂₂ répartis sur la longueur de ce corps, parallèlement à l'axe A-A'. Par ailleurs, le piston 636 du vérin 63, qui est disposé au bout de la tige 633, est équipé d'un aimant 637 dont chaque capteur 635_i (i étant compris entre 1 et 22) peut détecter la proximité. Ainsi, à partir d'une position basse où le piston 636 est à proximité du capteur 635₁, le passage de l'aimant 637 successivement devant les capteurs 635_i permet de détecter entre quelle paire de capteurs 635_i et 635_{i+1} est disposé le piston 636.

[0023] On note l_6 la distance entre le fond 638 du corps 631 et le centre du piston 636. La distance l_6 est reliée par une relation univoque à la distance L_6 , cette relation étant définie par les dimensions des parties constitutives du mât 6, le mode d'assemblage du mât 6 et les jeux de fonctionnement. On note l_i la distance entre chaque capteur 635_i et le fond 638. Lorsque le centre du piston 636 se trouve entre deux capteurs 635_i et 635_{i+1}, la distance l_6 est comprise entre les valeurs l_i et l_{i+1} .

[0024] Les capteurs 635_i sont reliés à un boîtier 639 de collecte des données issues des capteurs 635_i, lequel boîtier génère, à partir de ces données, un signal S_2 représentatif de la paire de capteurs 635_i-635_{i+1} entre lesquels se trouve l'aimant 637. Les valeurs l_i de tous les capteurs 635_i sont stockées dans une mémoire intégrée ou associée au comparateur 9.

[0025] Les signaux S_1 et S_2 sont fournis au comparateur 9 dans lequel il est vérifié à chaque instant que la valeur L_6 , mesurée grâce au dispositif 8, correspond à une valeur l_6 qui est comprise dans la plage délimitée par les capteurs 635_i et 635_{i+1} entre lesquels se trouve l'aimant 637. Une mémoire 91 est prévue dans le comparateur 9 pour associer chaque valeur L_6 à la valeur correspondant de l_6 .

[0026] En d'autres termes, on vérifie à intervalle régulier, par exemple toutes les 100 ms, et grâce au comparateur 9, si la relation

$$l_6 \in [l_i; l_{i+1}]$$

est respectée en permanence pour une valeur l_6 correspondant à la valeur L_6 , une mémoire 91.

[0027] Si tel est le cas, un signal S_3 de fonctionnement normal de la nacelle 1 est adressé à une unité électro-

nique 10 de commande de cette nacelle. Si tel n'est pas le cas un signal d'alarme S_4 est émis et, un moyen d'alarme 11 est activé, par exemple une sirène ou un flash clignotant.

[0028] Ainsi, en cas de défaillance du dispositif 8, notamment en cas de rupture du câble 81 ou de dysfonctionnement du potentiomètre 83, la valeur L_6 mesurée par le dispositif 8 est telle que la valeur correspondante l_6 n'appartient pas à la plage de position relative déterminée grâce aux capteurs 635_i, de sorte qu'une situation de danger potentiel peut être anticipée.

[0029] Lorsqu'une situation de danger potentiel est anticipée grâce à la comparaison des signaux S_1 et S_2 , on peut, à la place ou en complément de l'activation de l'alarme 11, arrêter les mouvements de déploiement du mât 6, qui risque d'aggraver la situation, ou piloter les vérins 51 et 63 pour rétracter le mât et/ou l'abaisser. On peut également, dans ce cas, bloquer le fonctionnement de la nacelle pour que l'opérateur puisse apprécier la situation.

[0030] Le nombre de capteurs 635_i est choisi en fonction de la précision souhaitée pour les plages de position relative. Il peut être largement inférieur à 22, par exemple de l'ordre de 5, ou au contraire supérieur à 22.

[0031] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 4 et 5, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques. La nacelle 1 de ce mode de réalisation est équipée d'un châssis 2 reposant sur la surface du sol S au moyen de quatre roues dont deux sont visibles avec les références 3A et 3B. Le châssis 2 porte un ensemble de motorisation 4 auquel est associé un mât 6 comprenant un fût 61, ainsi que deux parties 62A et 62B télescopiques l'une par rapport à l'autre et par rapport au fût 61. La possibilité d'extension du mât 6 est représentée par les doubles flèches F_5 .

[0032] Le mât 6 pourrait avoir plus de deux parties 62A et 62B ou, au contraire, une seule telle partie.

[0033] En partie supérieure du mât 6 est prévu un étrier 621 sur lequel est articulée une structure à parallélogramme 64 supportant une plateforme 7. En variante, un mât auxiliaire peut être monté sur l'étrier 621, conformément à l'enseignement technique de FR-A-2 808 791.

[0034] Un dispositif 8 de mesure de la longueur L_6 du mât 6 est prévu sous la forme d'un câble 81 tendu entre l'extrémité supérieure 6A du mât, au niveau de la partie 62B et au voisinage de l'étrier 621, et l'ensemble de motorisation 4. Le câble 81 s'enroule autour d'un tambour 82 dont la position angulaire est repérée grâce à un potentiomètre 83. On note S_1 le signal de sortie du potentiomètre 83.

[0035] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 5, la partie 62A est pourvue, sur sa longueur, c'est-à-dire parallèlement à l'axe longitudinal A-A' du mât 6, d'une série d'étiquettes ou pastilles 641₁, 645₂, ... 645_j portant chacune un aimant. On note 645_j une pastille où j a une valeur comprise entre 1 et le nombre de pastilles. Un capteur à effet Hall 647 est disposé au voisinage de

l'extrémité supérieure du fût 61. Ce capteur génère un signal S_2 à chaque fois qu'il détecte une pastille, ce qui permet de connaître le nombre de pastilles 645_j situées respectivement au-dessus et en-dessous de lui dans la configuration de la figure 4. Ainsi, le signal S_2 délivré par le capteur 647 permet de connaître dans quelle plage de position relative se trouvent les parties 61 et 62A l'une par rapport à l'autre.

[0036] A la place d'un capteur à effet Hall, on peut utiliser pour le capteur 647 un capteur de type ILS (interrupteur à lame souple ou à effet Reed).

[0037] Si le déplacement des parties 62A et 62B par rapport au fût 61 est coordonné, par exemple mécaniquement, le signal de sortie du capteur 647 permet de connaître dans quelle plage de valeurs devrait se trouver une valeur l_6 correspondant à la valeur mesurée L_6 , ce qui permet de procéder à une vérification de cohérence, comme dans le premier mode de réalisation.

[0038] Si les parties 62A et 62B ont des mouvements indépendants l'une par rapport à l'autre, plusieurs dispositifs de détermination de position relative comprenant des pastilles aimantées et des capteurs à effets Hall peuvent être prévus, respectivement dans les zones d'interfaces entre un élément du mât 6 et l'élément adjacent.

[0039] Dans tous les cas, le ou les moyens de détermination de la position relative permettent de connaître une plage de position relative dans laquelle doivent se trouver les parties 61, 62A et 62B, cette plage permettant de vérifier la cohérence des informations reçues du dispositif 8, sous la forme du signal S_1 , et du capteur 647, sous la forme du signal S_2 .

[0040] Les différents modes de réalisation peuvent être combinés entre eux ; en particulier, les capteurs mentionnés dans le premier mode de réalisation peuvent être utilisés avec un mât vertical, alors que les capteurs mentionnés dans le second mode de réalisation peuvent être utilisés avec un mât articulé par rapport à un ensemble de motorisation.

[0041] L'invention a été représentée lors de son utilisation avec un dispositif de mesure de la longueur L_6 du mât comprenant un câble, un tambour et un potentiomètre. Elle est toutefois applicable avec d'autres types de dispositifs de mesure.

Revendications

1. Nacelle élévatrice (1) comprenant un mât (6) de longueur (L_6) variable et au moins un dispositif (8) de mesure de la longueur du mât, ce dispositif délivrant un premier signal (S_1) représentatif de la longueur du mât, **caractérisée en ce que** la nacelle comprend :

- des moyens (635, 637 ; 645, 647) indépendants du dispositif de mesure et aptes à générer un deuxième signal (S_2) représentatif d'une plage de position relative entre deux pièces (631,

633 ; 61, 62A) mobiles l'une par rapport à l'autre en fonction de l'allongement (F_5) du mât (6) et - des moyens (9) de vérification de cohérence entre le premier et le deuxième signal (S_1 , S_2).

2. Nacelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de vérification de cohérence comprennent un comparateur (9) apte à comparer une valeur (l_6) correspondant à la longueur du mât (L_6) représentée par le premier signal avec des valeurs (l_i , l_{i+1}) minimale et maximale de longueur dans la plage représentée par le second signal (S_2).

3. Nacelle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'il** comprend des moyens d'affichage du résultat de la vérification de cohérence, en particulier des moyens d'alarme (11) sonore ou visuelle aptes à être actionnés (S_4) lorsque les premier et second signaux (S_1 , S_2) ne sont pas cohérents entre eux.

4. Nacelle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux pièces dont la position relative est représentée par le second signal (S_2) sont un cylindre (631) et une tige (633) d'un vérin (63) de commande de l'allongement du mât (6).

5. Nacelle selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les deux pièces dont la position relative est représentée par le second signal sont deux tronçons (61, 62A) du mât (6) qui coulissent l'un par rapport à l'autre en fonction de l'allongement du mât.

6. Nacelle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens de détermination de la position relative des deux pièces comprennent une série de capteurs de proximité (635_j) répartis sur l'une des pièces (631) selon la direction (A-A') de déplacement relatif des deux pièces, ces capteurs étant aptes à détecter le passage d'une partie (637) de l'autre pièce (633) dans leur voisinage.

7. Nacelle selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les moyens de détermination de la position relative des deux pièces comprennent un capteur de proximité (647) monté sur l'une (61) des pièces et une série d'organes (645_j) d'activation du capteur répartis sur l'autre pièce (62A), selon la direction (A-A') de déplacement relatif des deux pièces, ces organes d'activation étant amenés sélectivement en regard du capteur, en fonction de l'allongement du mât (6).

8. Procédé de commande d'une nacelle élévatrice (1) comprenant un mât (6) de longueur variable (L_6) et un dispositif (8) de mesure de la longueur du mât, ce dispositif délivrant un premier signal (S_1) repré-

sentatif de la longueur du mât, **caractérisé en ce**
qu'il comprend des étapes consistant à :

- a) déterminer une plage de position relative de
deux pièces (631, 633 ; 61, 62A) mobiles l'une 5
par rapport à l'autre en fonction de l'allongement
(F_5) du mât (6)
- b) générer un deuxième signal (S_2) représentatif
de la plage de position relative déterminée et
- c) vérifier (en 9) la cohérence des valeurs du 10
premier signal et du second signal (S_1 , S_2).

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en**
ce que lors de l'étape c), on détermine si une valeur 15
(l_6) correspondant à la longueur (L_6) du mât (6) re-
présentée par le premier signal est comprise dans
un intervalle de longueurs [l_i ; l_{i+1}] correspondant à
la plage de position relative représentée par le
deuxième signal (S_2) et, si tel est le cas, on considère 20
que les premier et deuxième signaux (S_1 , S_2) sont
cohérents, alors que, si tel n'est pas le cas, on con-
sidère que les premier et deuxième signaux ne sont
pas cohérents.
10. Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9, **ca-** 25
ractérisé en ce que, si les premier et deuxième si-
gnaux (S_1 , S_2) ne sont pas considérés comme co-
hérents à l'issue de l'étape c), on émet un signal
d'alarme (S_4) sonore ou visuelle et, éventuellement,
on empêche les mouvements de la nacelle ou on 30
rétracte le mât.

35

40

45

50

55

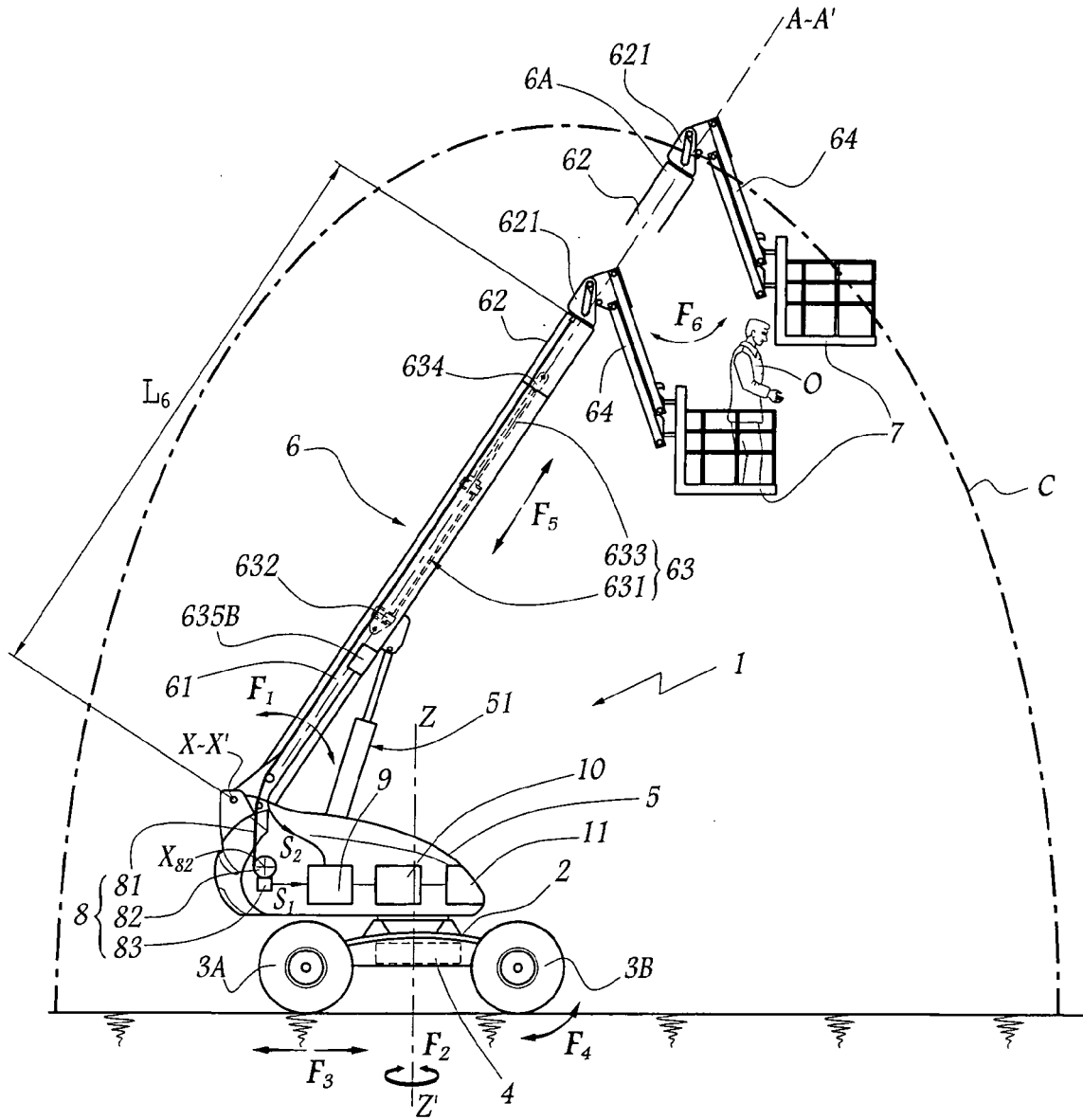


Fig. 1

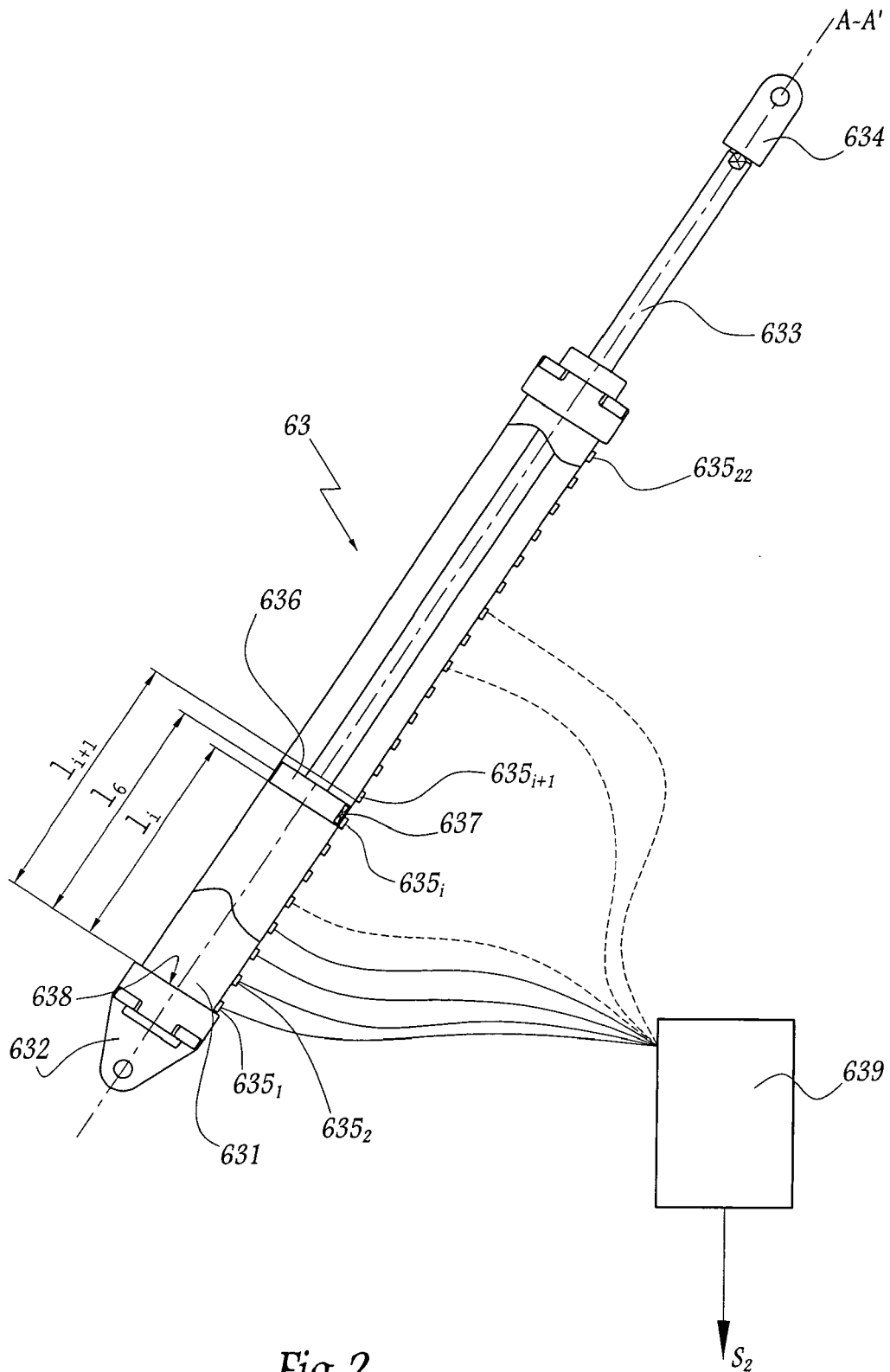


Fig. 2

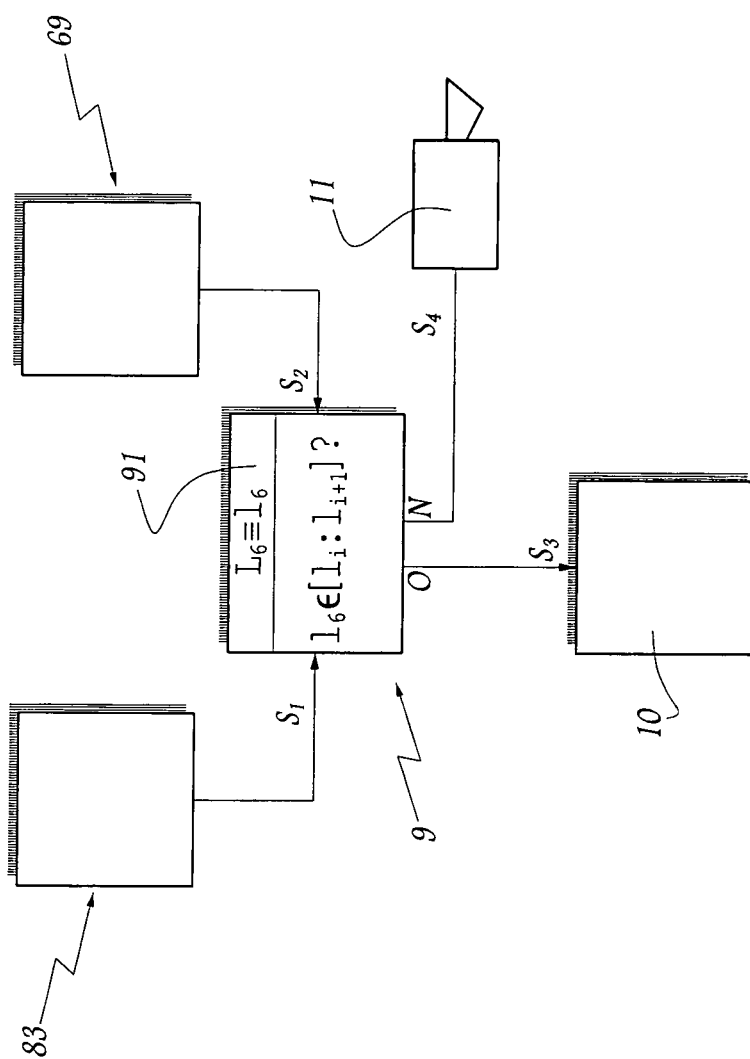
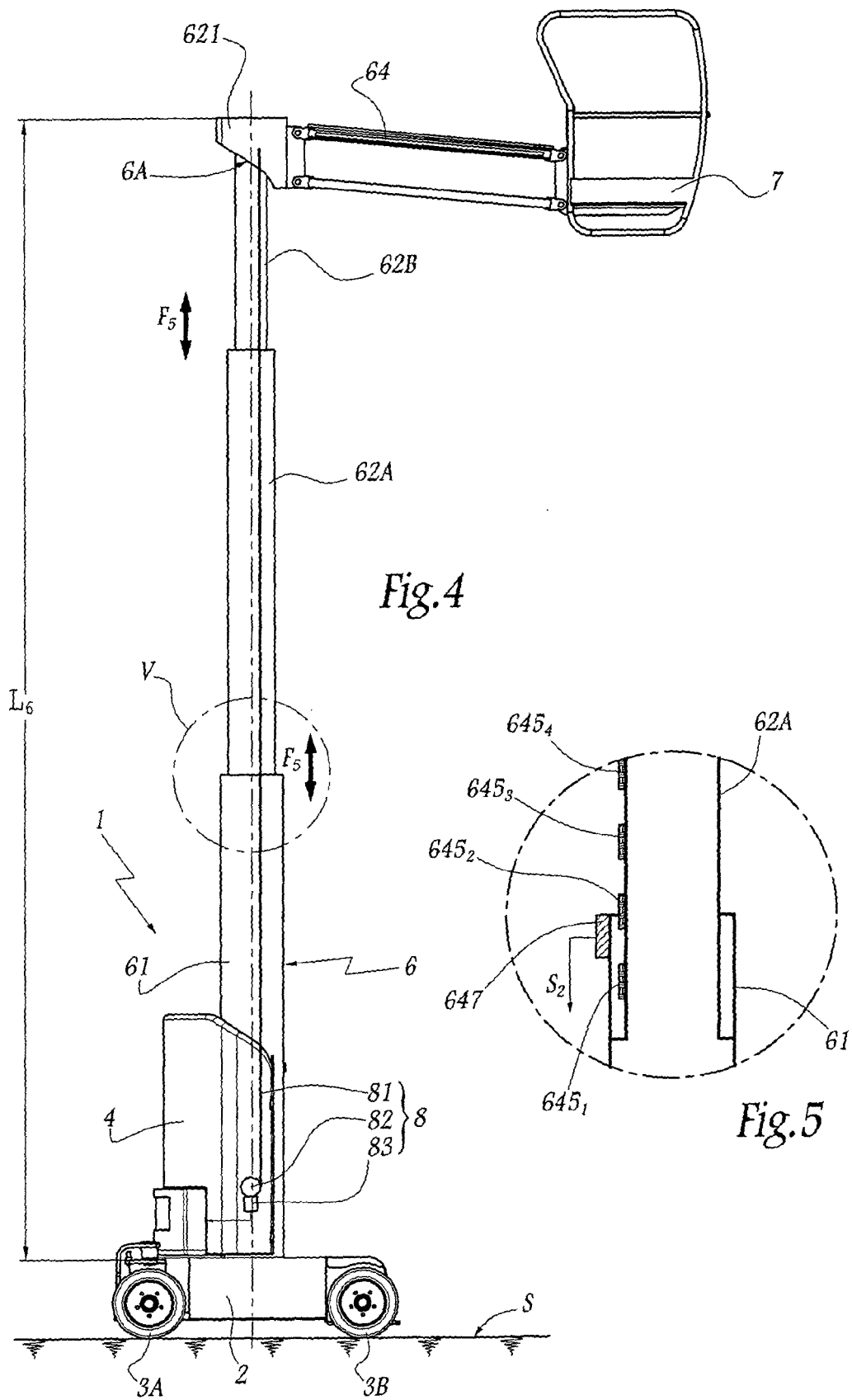


Fig.3





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 02/18264 A (PAT GMBH [DE]; SIGMUND VOLKER [DE]) 7 mars 2002 (2002-03-07)	1-4,8-10	INV.
Y	* le document en entier *	5-7	B66F11/04 B66F17/00
Y	WO 2005/092778 A (JLG IND INC [US]; BEAN ANDREW JAY [US]; SMITH JAMES LATIN [US]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) * alinéas [0029], [0032]; figures 2,4 * * abrégé; figure 1 *	5-7	
D,A	FR 2 836 465 A1 (PINGUELY HAULOTTE [FR]) 29 août 2003 (2003-08-29) * le document en entier *		
D,A	FR 2 808 791 A1 (PINGUELY HAULOTTE [FR]) 16 novembre 2001 (2001-11-16) * le document en entier *		
D,A	FR 2 807 974 A1 (PINGUELY HAULOTTE [FR]) 26 octobre 2001 (2001-10-26) * le document en entier *		
A	EP 0 285 710 A (3B6 SIST ELETTRIDRAULICI [IT]) 12 octobre 1988 (1988-10-12) * le document en entier *	10	B66F B66C F15B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 février 2008	Ferrien, Yann
CATEGORIE 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 intermédiaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 07 35 6156

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.

19-02-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0218264	A	07-03-2002	EP 1313664 A1	28-05-2003
			US 2004085184 A1	06-05-2004
WO 2005092778	A	06-10-2005	AU 2005226613 A1	06-10-2005
			CA 2553554 A1	06-10-2005
			EP 1718559 A1	08-11-2006
			US 2005224439 A1	13-10-2005
FR 2836465	A1	29-08-2003	EP 1340708 A1	03-09-2003
FR 2808791	A1	16-11-2001	AT 273923 T	15-09-2004
			DE 60104934 D1	23-09-2004
			DE 60104934 T2	25-08-2005
			EP 1153880 A1	14-11-2001
FR 2807974	A1	26-10-2001	EP 1148022 A1	24-10-2001
EP 0285710	A	12-10-1988	IT 1204913 B	10-03-1989

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2808791 A [0002] [0033]
- FR 2836465 A [0002]