

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.05.94.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 01.12.95 Bulletin 95/48.

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) : CAMIVA — FR.

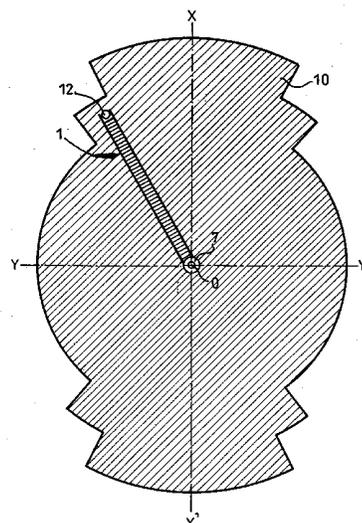
72 Inventeur(s) : Vayssière Christophe.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Rougemont Bernard Société Anonyme dite Régie Nationale des Usines Renault.

54 Procédé de contrôle en déplacement d'un moyen élévateur.

57 Procédé de contrôle en déplacement d'un moyen élévateur aérien (1), tel qu'une échelle de pompier ou un bras élévateur analogue, pouvant au moins se dresser autour d'un axe sensiblement horizontal, se déployer ou se replier, et pivoter à droite ou à gauche autour d'un axe sensiblement vertical (7), caractérisé en ce qu'une image réduite du moyen élévateur (1) vu en projection dans un plan sensiblement orthogonal à l'axe de pivotement (7), apparaît sur un écran de contrôle affichant simultanément l'image projetée dans le même plan et réduite à la même échelle, d'une zone d'utilisation (10), à l'intérieur de laquelle la stabilité du moyen élévateur (1) n'est pas compromise.



PROCEDE DE CONTROLE EN DEPLACEMENT D'UN MOYEN ELEVATEUR

5 La présente invention concerne un procédé de contrôle en déplacement d'un moyen élévateur aérien, tel qu'une échelle de pompier ou un bras élévateur analogue, pouvant se dresser ou s'abaisser autour d'un axe sensiblement horizontal, se déployer ou se replier, et pivoter à droite ou à gauche, autour d'un axe sensiblement vertical.

10 Les moyens élévateurs aériens utilisés dans la lutte contre les incendies sont généralement constitués d'une échelle extensible, montée sur un châssis automoteur ou non. Leur utilisation suppose la mise en oeuvre de dispositions assurant la sécurité du pilote et des autres usagers.

15 Par la publication EP 0059901, au nom de la demanderesse, on connaît un système de sécurité visant à contrôler la stabilité d'un moyen élévateur, en limitant l'amplitude de tout ou partie de ses mouvements, en fonction de la charge réelle ou prévue sur la structure extensible, et de la largeur de stabilisation de son véhicule de transport.

20 Cette publication décrit notamment un moyen d'affichage graphique, permettant au pilote de connaître à chaque instant les paramètres représentatifs de la position réelle du moyen élévateur dans l'espace, tels que la hauteur de son extrémité, son angle de dressage, sa longueur développée, ainsi que des indications sur les positions au delà desquelles sa stabilité est compromise, selon la charge réelle ou prévue, la largeur de stabilisation du véhicule, etc...

25 La figure 6 de la publication EP 0059901 représente un exemple de tableau d'affichage graphique pour poste de pilotage d'échelle élévatrice, regroupant un ensemble de schémas de l'échelle vue en élévation latérale. Ces schémas permettent au pilote d'anticiper les réactions de l'échelle en réponse à ses mouvements de dressage, d'abaissement de déploiement et de repliement. Cependant, ils ne

35

permettent pas d'anticiper les réactions de l'échelle à ses mouvements de pivotement vers la droite ou vers la gauche.

5 La présente invention vise à obtenir un contrôle des déplacements d'un moyen élévateur aérien, tel qu'une échelle de pompier ou un bras élévateur analogue, autour de son axe de pivotement vertical.

10 Elle concerne un procédé de contrôle en déplacement d'un moyen élévateur aérien, tel qu'une échelle de pompier ou un bras élévateur analogue, pouvant au moins se dresser autour d'un axe sensiblement horizontal, se déployer ou se reposer, et pivoter à droite ou à gauche autour d'un axe sensiblement vertical. Ce procédé est caractérisé en ce qu'une image réduite du moyen élévateur, vu en projection dans un plan sensiblement orthogonal à l'axe de pivotement, apparaît sur un écran de contrôle affichant
15 simultanément l'image, projetée dans le même plan et réduite à la même échelle, d'une zone d'utilisation à l'intérieur de laquelle la stabilité du moyen élévateur n'est pas compromise.

20 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la zone d'utilisation affichée sur l'écran s'étend sur un angle égal à 360° autour de l'axe de pivotement.

25 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la zone d'utilisation affichée sur l'écran s'étend sur un angle inférieur à 360° autour de l'axe de pivotement.

30 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la zone d'utilisation et le moyen élévateur sont représentés dans un repère orthonormé, dont le centre correspond à l'axe de pivotement.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la position de la zone d'utilisation est fixe sur l'écran.

35 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la position du moyen élévateur est fixe sur l'écran.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'écran met en évidence la position d'un point particulier du moyen élévateur, distinct de l'axe de pivotement.

5 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le point particulier de l'échelle correspond à son extrémité.

10 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le contour de la zone d'utilisation est déterminé par la surface d'appui au sol du moyen élévateur.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'étendue de la zone d'utilisation est fonction de la charge du moyen élévateur.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de celle-ci, en liaison avec les dessins annexés, sur lesquels :

20 - les figures 1 et 2 représentent de façon schématique une échelle de pompier et son châssis de support, et

- les figures 3, 4 et 5 illustrent trois modes de réalisation préférentiels de l'invention.

25 Sur les figures 1 et 2 on a représenté une échelle de pompier 1, montée sur une tourelle 2, supportée par un châssis mobile 3, tel qu'un châssis de véhicule d'intervention. L'échelle 1 est extensible, et supporte à son extrémité supérieure 4, une nacelle de sauvetage 5. Elle peut se lever et s'abaisser autour d'un axe horizontal 6, tandis
30 que la tourelle 2 sur laquelle elle est installée, lui permet de pivoter vers la gauche ou vers la droite autour d'un axe de pivotement vertical 7. La figure 2 fait également apparaître un vérin de calage 8, monté de façon classique sous une poutre de support 9, pour améliorer la stabilité du châssis 3.

35 En se reportant aux figures 3, 4 et 5, on voit une surface hachurée 10, délimitée par un contour 11. La surface 10, correspond à la

projection, dans un plan orthogonal à l'axe de pivotement 7, de la zone à l'intérieur de laquelle l'échelle 1 peut évoluer, sans que sa stabilité soit compromise. Le contour 11 de la surface 10 représentant la zone d'utilisation, dépend essentiellement de la surface d'appui au sol du moyen élévateur 1, c'est à dire de celle du châssis 3, déterminée par la longueur du véhicule d'intervention, sa largeur, et l'implantation éventuelle de poutres et vérins de support. La surface d'appui au sol de chaque support ayant une forme spécifique, on comprendra que les contours 11 des zones d'utilisation 10 apparaissant sur les figures 3, 4 et 5, sont purement indicatifs, et ne présentent aucun caractère limitatif, quant à la portée de l'invention.

Ces figures sont destinées simplement à faciliter la compréhension de l'invention, selon laquelle, il est proposé de faire apparaître sur un écran de contrôle (non représenté sur les figures), une image réduite de l'échelle 1 et de sa "zone d'utilisation" 10, projetées dans un plan orthogonal à l'axe 7, et réduites à la même échelle. Etant donné que la position de tout point de l'échelle dans ce plan est déterminé par sa distance à l'axe 7, et par l'angle de dressage de l'échelle, on comprend que la position sur l'écran, d'un point particulier de celle-ci, vis à vis du contour 11, permet de contrôler si l'échelle 1 occupe une position dans laquelle sa stabilité est compromise, ou même, si elle se déplace vers une telle position.

L'écran de contrôle mis à la disposition du pilote peut être un afficheur graphique de type quelconque, associé à des moyens de calcul capables de déterminer le tracé du contour 11, et la position de la projection du point particulier de l'échelle dans un repère orthonormé (0, XX', YY'). Comme indiqué sur les figures 3, 4 et 5, l'échelle 1, représentée de préférence de façon stylisée sur l'écran, s'étend entre le centre 0 du repère, correspondant à l'axe de pivotement 7, et la projection 12 d'un point particulier de l'échelle dans le même plan que la zone d'utilisation 10. Selon une disposition avantageuse, mais non obligatoire, le point particulier de l'échelle, peut correspondre à son extrémité 4. Dans ce cas, l'échelle est représentée dans toute sa longueur sur l'écran.

La figure 3 illustre un premier mode de réalisation de l'invention, selon lequel la zone d'utilisation affichée sur l'écran s'étend sur un angle de 360° autour de l'axe de pivotement 7, le contour 11 est fixe par rapport au repère $(0, XX', YY')$, et l'image de l'échelle 1 peut
5 déplacer de 360° sur l'écran en fonction de la position de l'échelle 1, par rapport au châssis porteur 3.

Un second mode de réalisation de l'invention, illustré par la figure 4, prévoit que l'image de l'échelle 1 soit fixe sur l'écran, par exemple alignée avec l'axe $0, X'$, tandis que la zone d'utilisation 10 peut se
10 déplacer dans le repère, de 360° autour du point 0, en fonction de la position de l'échelle 1, porteur autour de l'axe 7.

La figure 5 illustre, sans aucun caractère limitatif un troisième mode de réalisation de l'invention, selon lequel la zone d'utilisation affichée s'étend sur un angle inférieur à 360° autour de l'axe 7, correspondant par exemple à un secteur d'utilisation privilégié de
15 l'échelle.

Enfin, selon une disposition particulièrement avantageuse, applicable aux trois modes de réalisation de l'invention décrits ci-dessus, grâce à une adaptation particulière des moyens de calculs associés à l'écran de contrôle, l'étendue de la zone d'utilisation 10 affichée varie en
20 fonction de la charge réelle ou prévue de l'échelle 1, notamment à son extrémité supérieure.

En conclusion, il faut souligner que l'invention décrite ci dessus dans son application particulière à une échelle de pompier extensible, est
30 applicable à tout bras élévateur ou moyen élévateur aérien analogue. Le procédé de contrôle dont elle fait l'objet permet au pilote d'anticiper les réactions de son engin aux déplacements qu'il lui impose, donc s'assurer sa mission dans les meilleures conditions de sécurité.

35

REVENDICATIONS

- 5 [1] Procédé de contrôle en déplacement d'un moyen élévateur
aérien (1), tel qu'une échelle de pompier ou un bras élévateur
analogue, pouvant au moins se dresser autour d'un axe
sensiblement horizontal (6), se déployer ou se reposer, et
pivoter à droite ou à gauche autour d'un axe sensiblement
vertical (7), caractérisé en ce qu'une image réduite du moyen
10 élévateur (1), vu en projection dans un plan sensiblement
orthogonal à l'axe de pivotement (7), apparaît sur un écran de
contrôle affichant simultanément l'image, projetée dans le
même plan et réduite à la même échelle, d'une zone
d'utilisation (10), à l'intérieur de laquelle la stabilité du moyen
15 élévateur (1) n'est pas compromise.
- [2] Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce
que la zone d'utilisation (10) affichée sur l'écran, s'étend sur
un angle égal à 360° autour de l'axe de pivotement (7).
- 20 [3] Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce
que la zone d'utilisation (10) affichée sur l'écran s'étend sur un
angle inférieur à 360° autour de l'axe de pivotement (7).
- [4] Procédé de contrôle selon les revendications 1, 2 ou 3,
25 caractérisé en ce que la zone d'utilisation (10) et le moyen
élévateur (1) sont représentés dans un repère orthonormé, dont
le centre correspond à l'axe de pivotement (7).
- [5] Procédé de contrôle selon l'une des revendication précédentes,
30 caractérisé en ce que la position de la zone d'utilisation (10) est
fixe sur l'écran.
- [6] Procédé de contrôle selon l'une des revendications 1 à 4,
35 caractérisé en ce que la position du moyen élévateur (1) est fixe
sur l'écran

- 5
- [7] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran met en évidence la position d'un point particulier du moyen élévateur, distinct de l'axe de pivotement (7).
- [8] Procédé de contrôle selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le point particulier de l'échelle correspond à son extrémité (4).
- 10
- [9] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contour (11) de la zone d'utilisation (10) est déterminé par la surface d'appui au sol du moyen élévateur (1).
- 15
- [10] Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étendue de la zone d'utilisation (10), est fonction de la charge du moyen élévateur (1).
- 20
- 25
- 30
- 35

1/4

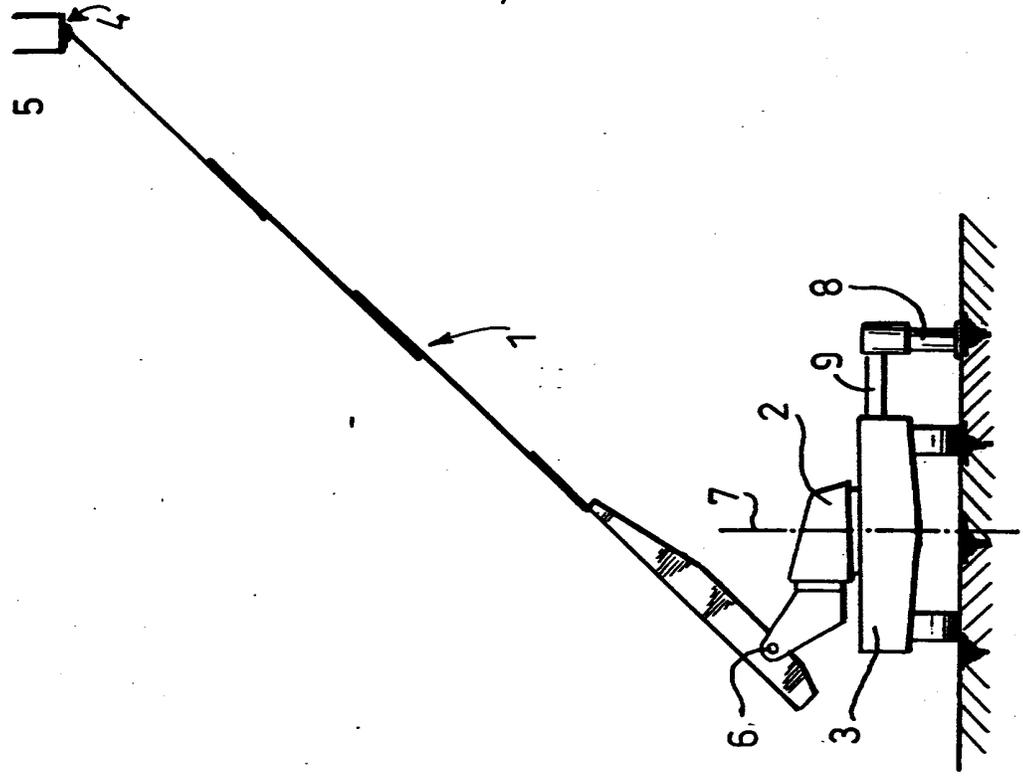


FIG. 2

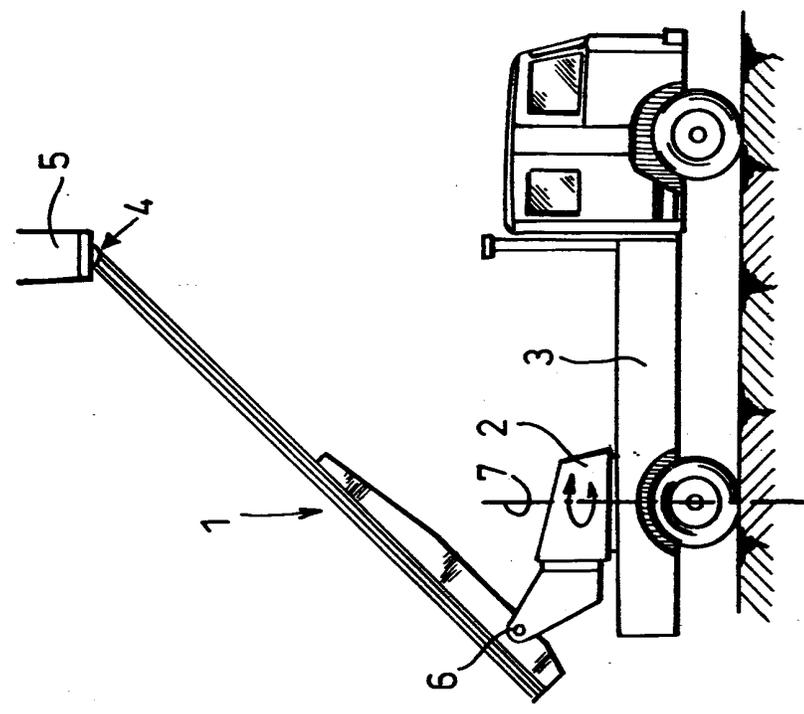


FIG. 1

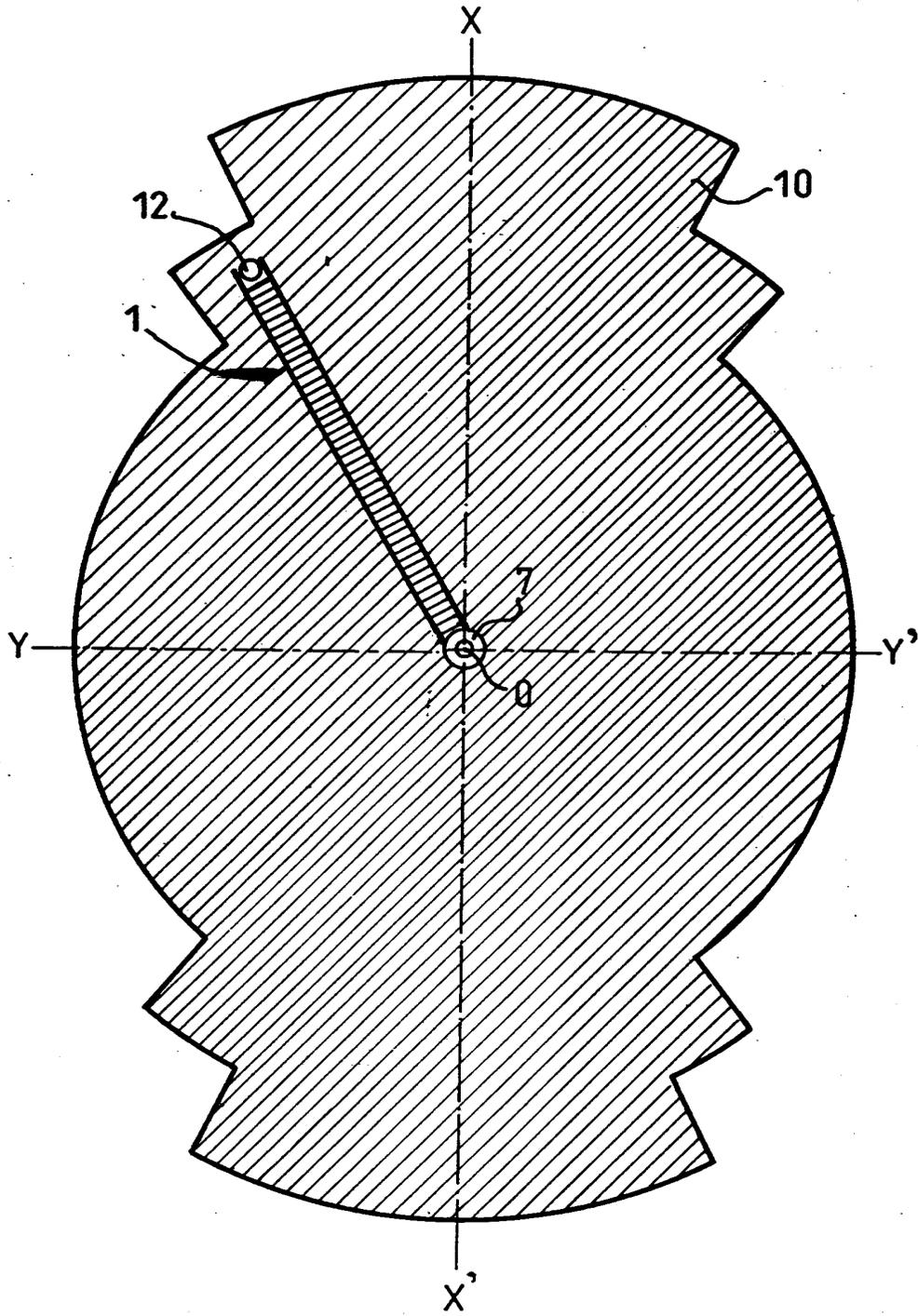


FIG. 3

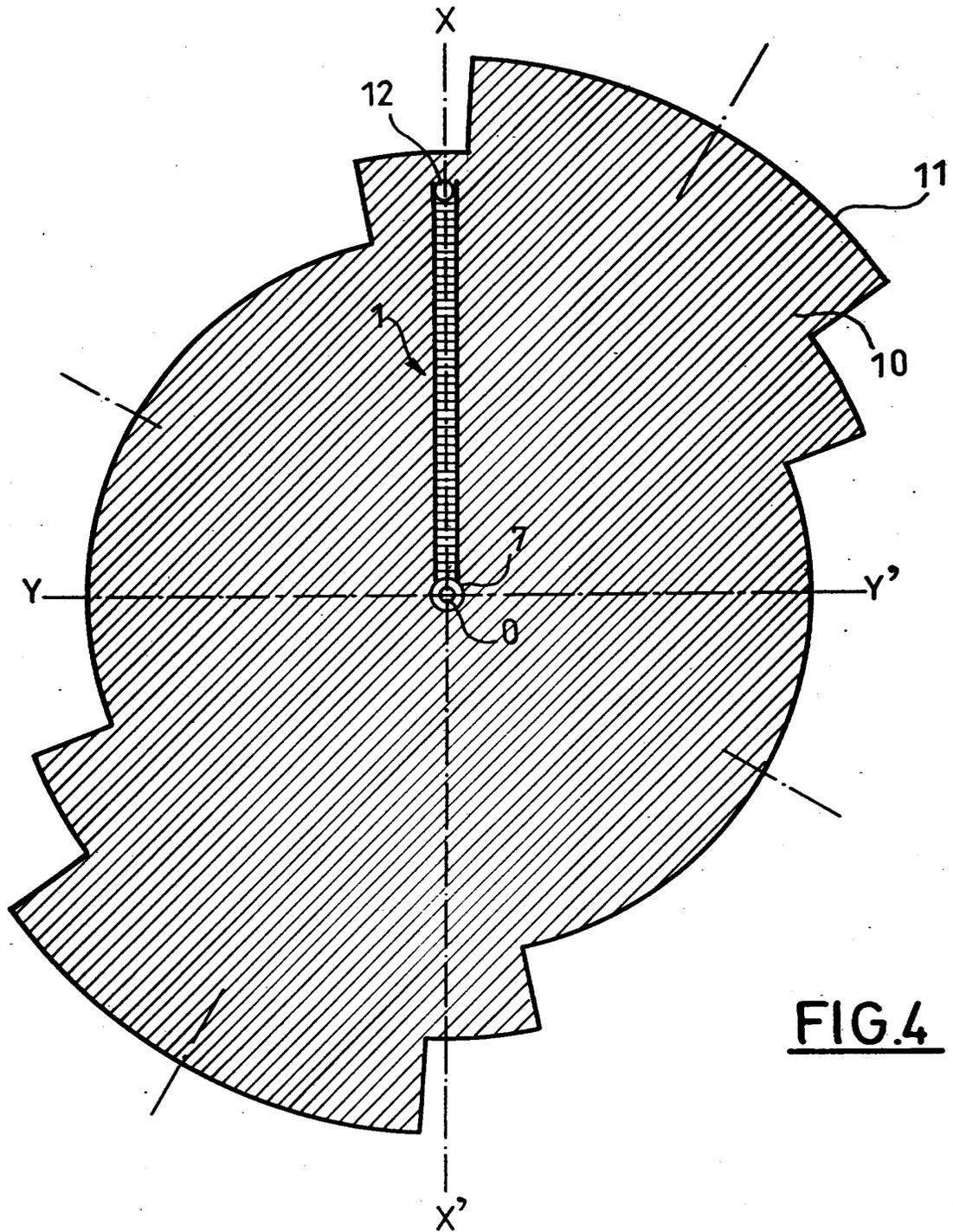


FIG. 4

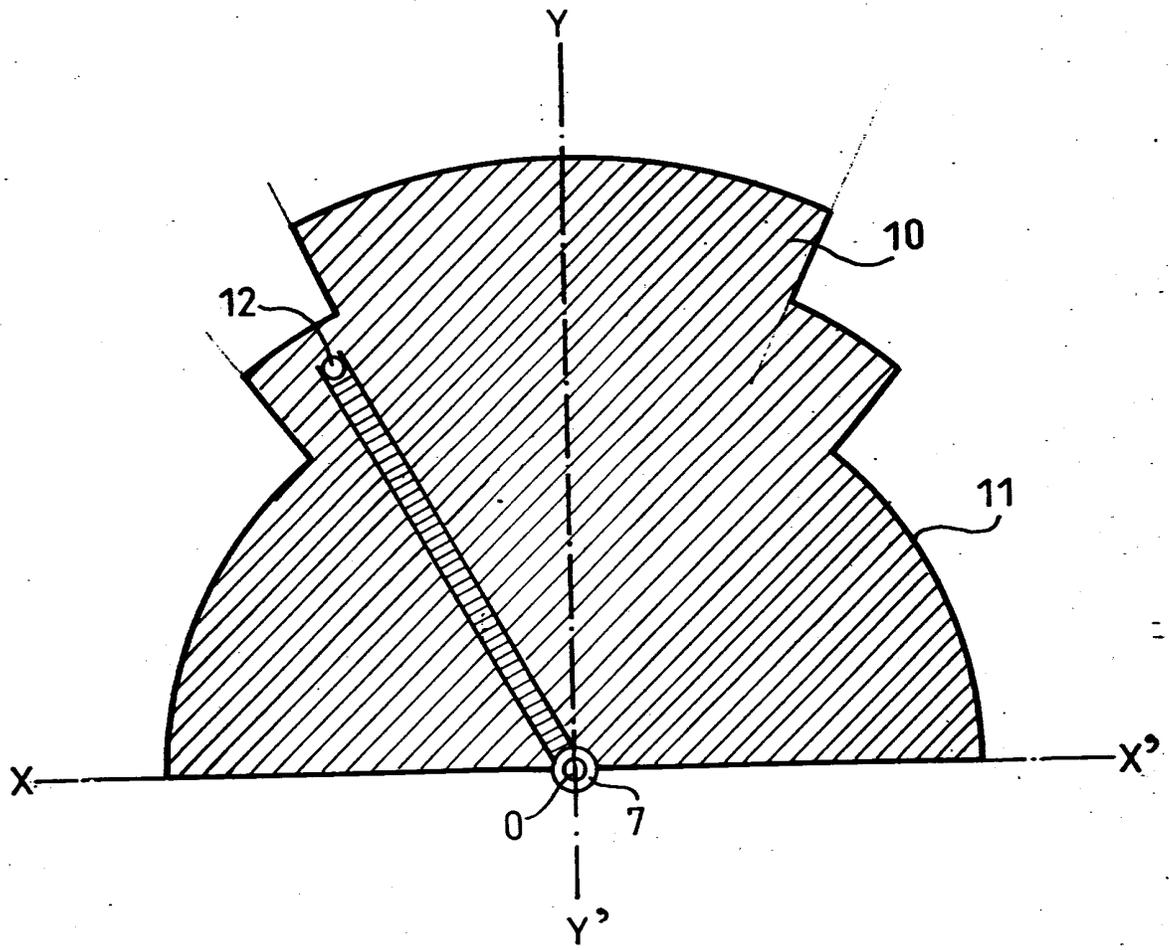


FIG.5

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 500892
FR 9406548

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 406 419 (KATO WORKS) * page 20, ligne 7-26; figure 7 * ---	1-10
X	EP-A-0 420 625 (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) * page 9, ligne 13-57; figures 4-10 * ---	1-10
A	EP-A-0 154 069 (MERRYWEATHER LTD) * page 25, ligne 20 - page 28, ligne 23; figure 6 * ---	1
A	DE-C-547 153 (MAGIRUS AG) * le document en entier * ---	1
A	DE-C-434 384 (MAGIRUS AG) * le document en entier * ---	1
A	FR-A-2 396 720 (ELECTRONIC SERVICE ET BRED A) * le document en entier * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		E06C B66F B66C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 Février 1995		Righetti, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>		

1
EPO FORM 1503 (01.82) (POMC13)