

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 13.02.97.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.08.98 Bulletin 98/33.

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) : MOINE GERARD — FR.

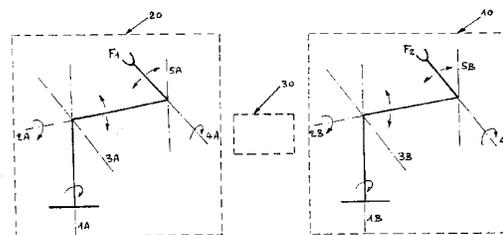
72) Inventeur(s) : MOINE GERARD.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : MOINE LEOPOLD.

54) COMMANDE UNIVERSELLE SIMPLIFIÉE SUR MAQUETTE.

57) Commande d'outil ou de machine à partir de la maquette de l'outil ou de la machine caractérisée en ce qu'elle comporte une maquette (20) articulée autour des axes 1A, 2A..., chacune portant un capteur de mouvement permettant de commander à carter de l'élément F1 et et l'intermédiaire du système de transmission (30) les mouvements des axes 1B, 2B..., de l'élément F2 de l'outil réel (10).



MAQUETTE → TRANSMISSION → OUTIL RÉEL



La présente invention a pour objet une commande d'outil ou de machine à partir de la maquette de l'outil ou de la machine.

Aujourd'hui les commandes des engins ou machines (par exemple travaux publics) ne sont ni logiques ni ergonomiques.

5 D'où :

- difficultés de formation du personnel ;
- danger lors de l'utilisation si fausse manoeuvre ;
- machines inutilisables par des personnes handicapées physiquement ;
- pas de proportionnalité dans les commandes ;
- 10 - nombre d'axes de mouvement limité ;
- action de l'opérateur sur chaque axe de mouvement.

Aussi la présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients énumérés ci-dessus et sera mieux comprise en se référant aux figures.

- La figure 1 représente le schéma général de l'invention.

15 - La figure 2 représente un exemple d'application à un engin de travaux publics.

- La figure 3 représente un exemple d'application à un engin radiocommandé.

Le dispositif, selon l'invention, est basé sur le principe général suivant : à partir d'une maquette, on transmet les ordres à l'objet réel à commander.

EXPLICATION DES FIGURES :

20 - Figure 1 :

Un outil réel (10) (par exemple fourche dans ce cas) est mobile dans l'espace autour de 5 axes : 1B, 2B, 3B, 4B, 5B.

La commande de cet outil (10) se fait à partir d'une maquette (20) articulée autour de 5 axes : 1A, 2A, 3A, 4A, 5A.

25 Un système de transmission classique (30) permet de transmettre et de reproduire exactement tous les mouvements de l'élément F1 à l'élément réel (outil) F2.

Un capteur de mouvement est installé sur chaque axe (1A, 2A...5A) de la maquette (20) et transmet chaque mouvement de celle-ci (imprimé par l'opérateur) au système de transmission (30) qui commande ensuite le mouvement réel sur les axes

30 correspondant (1B, 2B,...5B) de l'outil réel (10).

L'élément F1, manipulé sur la maquette (20) par la main de l'opérateur, permet d'agir sur l'élément réel F2, sans tenir compte des mouvements des axes 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, ce qui entraîne une facilité d'apprentissage et d'emploi.

35 L'outil réel (10) obéit ainsi aux mêmes mouvements que ceux donnés à la maquette (20) par la main de l'opérateur.

- Figure 2 :

En se référant à la figure 2 représentant une application à une pelle mécanique, la maquette (20) (dont la dimension est donnée approximativement par l'image de l'avant bras de l'opérateur) représentant la pelle mécanique (10) est installée dans la

40 cabine de pilotage de la pelle (engin réel) (10) en lieu et place des commandes actuelles.

Le godet (25) de la maquette (20) a une forme ergonomique permettant de recevoir la main de l'opérateur.

45 Tout mouvement dans l'espace de ce "godet" (25) maquette, imprimé par l'opérateur, est reproduit par le godet (15) (outil) de la pelle mécanique (10).

L'opérateur n'a pas à réfléchir aux mouvements individuels de rotation, du bras, du balancier..., mais simplement au mouvement du godet (25).

50 Tous les mouvements imprimés au godet (25) maquette par l'opérateur sont transformés, au niveau de la maquette (20), en des mouvements simples autour des axes 11A, 12A, 13A, 14A qui, par l'intermédiaire d'un système de transmission classique

(30), sont imprimés aux axes de la pelle (10) (réelle) 11B, 12B, 13B, 14B. Il en résulte un mouvement final du godet (15) identique à celui du "godet" (25).

La commande de l'axe 11A vers l'axe 11B est directe car la maquette doit rester dans l'axe de la cabine.

5 Les commandes des axes 12A, 13A, et 14A vers les axes 12B, 13B, et 14B sont proportionnelles (la position de la machine (10) correspond à la position de la maquette (20)).

- Figure 3 :

10 En se référant à la figure 3 représentant une application à un avion radiocommandé, la maquette (20), dont la dimension est adaptée à la main de l'opérateur, et qui représente l'avion réel (10), est articulée autour des 3 axes X, Y, Z.

Tout mouvement autour de ces 3 axes X, Y, Z est transmis aux commandes de l'avion réel (10) sur chacun des axes correspondants au roulis, au lacet et au tangage (X, Y, Z).

15 Le dispositif permet le pilotage d'une seule main, ce qui est plus logique et entraîne plus de sécurité et plus de précision.

Cette invention permet un pilotage par radiocommande plus proche du pilotage réel d'un avion que les systèmes actuels.

20 Le dispositif, selon l'invention, présente différents avantages par rapport aux systèmes de commandes existant à ce jour :

- principe adaptable à tout engin de levage, manutention, travaux publics, manipulation de produits dangereux (toxiques, radioactifs...), à haute ou basse température, sous tension électrique, grues, ponts élévateurs, machines de mesure tridimensionnelle, mains artificielles et à tout type de machines à transmission de
25 commande;

- commande directe ou proportionnelle;

- adaptable sur système électrique, hydraulique ou pneumatique;

- possibilité de commande directe ou de radiocommande;

- proportionnalité du mouvement (amplifié ou diminué);

30 - multidimensionnelle (nombre d'axes illimité dans les 3 dimensions);

- mise à zéro automatique en commande directe ou blocage de sécurité sur la maquette;

- conduite d'engins par personnes handicapées (souvent impossible aujourd'hui avec commandes classiques).

35 - formation réduite à l'apprentissage de tout engin (voir applications militaires).

Sur les commandes actuelles, l'opérateur agit en réfléchissant au mouvement autour de chaque axe indépendamment (pratiquement impossible au delà de quatre axes en mouvement). Avec la présente invention, l'opérateur n'agit que sur le mouvement de l'outil final (quelquesoit le nombre d'axes en mouvement) d'où facilité, précision et

40 sécurité

REVENDEICATIONS

- 1 - Commande d'outil ou de machine à partir de la maquette de l'outil ou de la machine caractérisée en ce qu'elle comporte une maquette (20) articulée autour des axes 1A, 2A....., chacune portant un capteur de mouvement permettant de commander à partir de l'élément F1 et par l'intermédiaire du système de transmission (30) les mouvements
- 5 des axes 1B, 2B....., de l'élément F2 de l'outil réel (10).
- 2 - Commande selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte une maquette (20) (recevant la main de l'opérateur) articulée autour des axes 11A, 12A....., chacun portant un capteur de mouvement permettant de commander à partir du godet (25) par l'intermédiaire du système de transmission (30) les mouvements des
- 10 axes 11B, 12B....., du godet (15) de la pelle (10)
- 3 - Commande selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte une maquette (20) (adaptée à la main de l'opérateur) représentant un avion, articulée autour de 3 axes X, Y, Z, permettant de transmettre par radio les mouvements de la maquette aux axes correspondants X, Y, Z de l'avion réel (10).

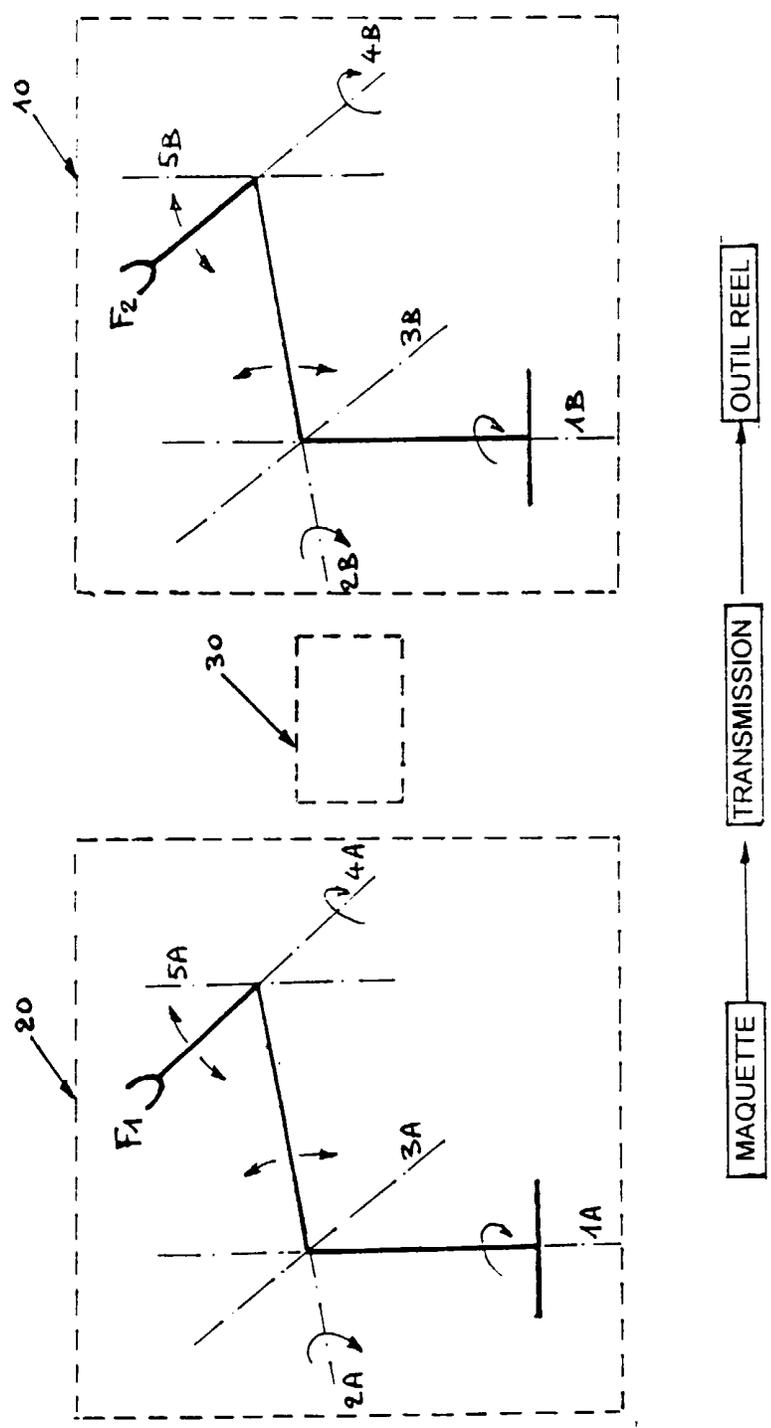


Fig. 1

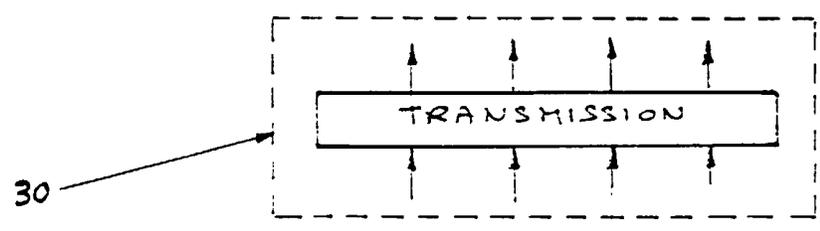
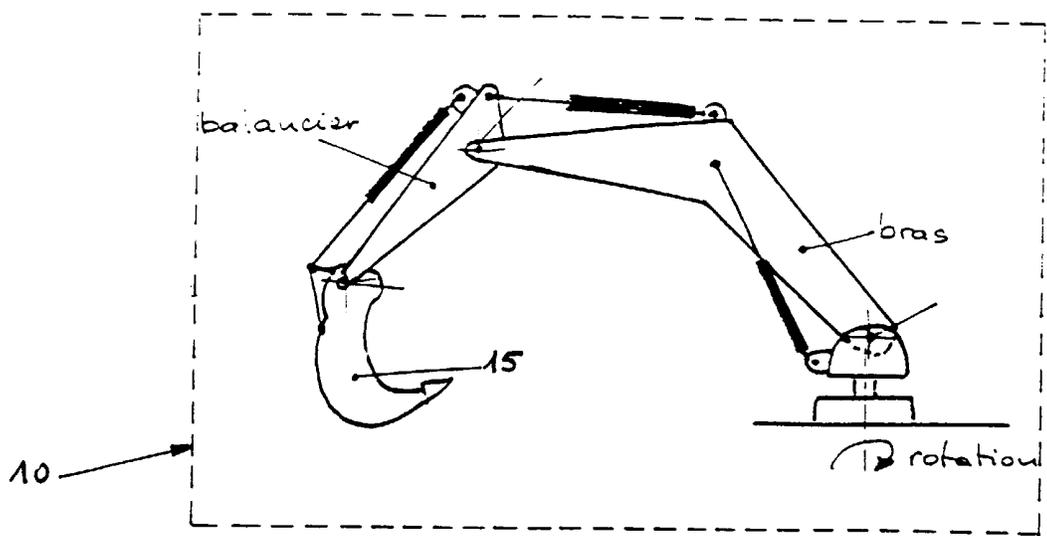
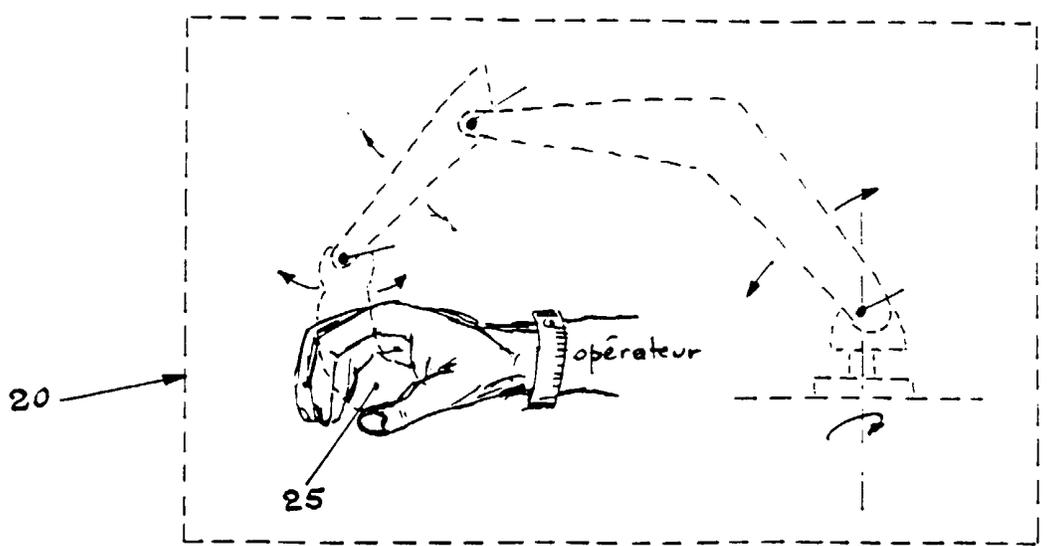


Fig. 2



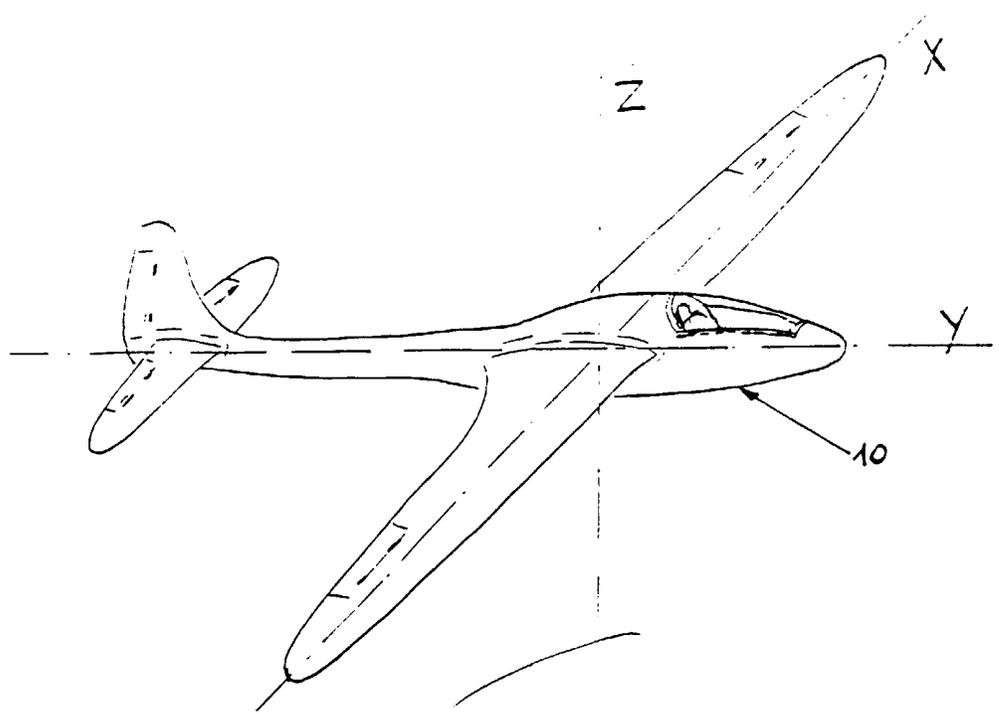
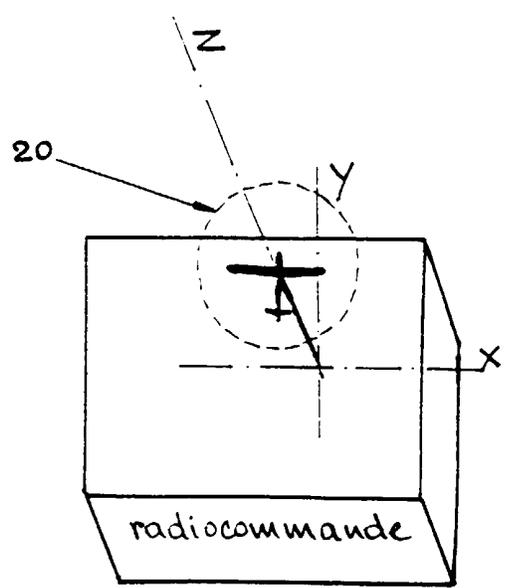


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 542877
FR 9701904

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 0 723 840 A (KOMATSU LTD.) * abrégé * * colonne 9, ligne 43 - colonne 12, ligne 17; figures 1A,1B,2-5 * ---	1,2
X	US 5 549 439 A (PLOEM) * abrégé * * colonne 3, ligne 33 - colonne 4, ligne 31; figure 1 * ---	1,2
X	EP 0 364 947 A (HITACHI, LTD.) * abrégé * * page 4, ligne 52 - page 5, ligne 53; figures 1,2 * ---	1,2
A	US 5 094 646 A (MARCEAU) * abrégé * * colonne 3, ligne 61 - colonne 5, ligne 2; figures 1-4 * ---	3
A	US 5 552 983 A (THORNBERG ET AL.) * abrégé * * colonne 3, ligne 36 - colonne 5, ligne 8; figures 1-5 * ---	3
A	GB 2 187 650 A (KENNEDY ET AL.) * abrégé * * page 1, ligne 95 - page 2, ligne 18; figures 1-5 * -----	3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B25J A63H G05D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
3 novembre 1997		Beitner, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<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'au 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