

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 644 565 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **93440079.7**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01H 21/24, H01H 9/02**

(22) Date de dépôt: **22.09.93**

(43) Date de publication de la demande:  
**22.03.95 Bulletin 95/12**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES IT LI**

(71) Demandeur: **Fusillier, Jean-Marie**  
**Voie des Chartons**  
**F-88650 Anould (FR)**

(72) Inventeur: **Fusillier, Jean-Marie**  
**Voie des Chartons**  
**F-88650 Anould (FR)**

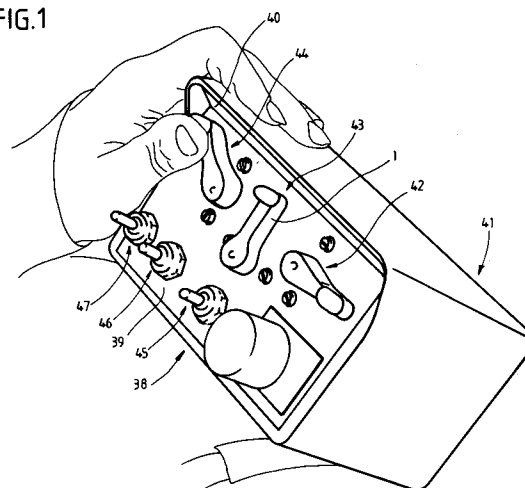
(74) Mandataire: **Metz, Paul**  
**Cabinet METZ PATNI,**  
**63, rue de la Ganzau**  
**F-67100 Strasbourg (FR)**

(54) **Dispositif manipulateur unitaire pour la télécommande sans fil d'une unité fonctionnelle.**

(57) Dispositif manipulateur unitaire pour la télécommande sans fil d'une unité fonctionnelle, caractérisé en ce qu'il comprend une manette pivotante (1) qui actionne un axe de manoeuvre (2) monté en rappel élastique de part et d'autre d'une position médiane selon une course droite et une course gauche, chaque course étant fractionnée en deux plages successives par un moyen de fractionnement (26), ledit axe (2) commandant un capteur de déplacement ou de position d'une pièce de transmission (9) solidaire de l'axe manoeuvré par la manette (1).

L'invention s'applique au domaine de la télécommande sans fil.

FIG.1



EP 0 644 565 A1

La présente invention se rapporte à un dispositif manipulateur unitaire monovoie à manette pivotante pour le pilotage d'un émetteur de télécommande sans fil d'une unité fonctionnelle.

L'invention se rapporte également au procédé de commande ainsi utilisé et à l'application d'une manette pour la commande d'un émetteur de télécommande sans fil.

On connaît, dans le domaine industriel de la télécommande sans fil, divers manipulateurs permettant à l'opérateur de traduire ses ordres par des mouvements de la main. Ces ordres sont utilisés par un émetteur pour transmettre vers un récepteur des signaux de télécommande.

Il s'agit d'abord de la commande par manche à un axe ou deux axes actionnant des contacts ou des potentiomètres.

Les principaux inconvénients de ce type de commande sont l'encombrement et le prix. Par ailleurs, le soufflet d'étanchéité nécessaire à la base du manche se détériore vite en raison de sa grande sollicitation.

Il s'agit ensuite d'une commande par interrupteur à levier. Celui-ci, limité à des ordres en tout ou rien dans un sens ou dans l'autre n'apporte pas toute la souplesse nécessaire dans de nombreuses applications industrielles.

De plus, on rencontre également des problèmes d'étanchéité avec ce type de commande.

Il existe finalement les interrupteurs à bouton poussoir dont le seul fonctionnement possible en tout ou rien limite sérieusement l'utilisation.

En effet, dans le milieu industriel, la télécommande sans fil se rapporte à des engins ou des moyens de transport, de manutention ou autre, effectuant un travail à plusieurs mouvements nécessitant de nombreux ordres différents souvent à vitesse variable.

On peut citer à titre d'exemple un pont roulant comportant les commandes suivantes de mouvements :

- . déplacement en avant et en arrière ;
- . montée et descente du câble du treuil ;
- . mouvement vers la gauche ou vers la droite du chariot portant le treuil ;
- . déplacement en rotation à droite et en rotation à gauche de la pince.

Ces multitudes de commandes nécessitent plusieurs organes de commande, par exemple trois manches réunis sur un pupitre ventral ou un clavier porté par un boîtier.

Ces organes de commande s'avèrent encombrants et chers. De plus, leur utilisation est malaisée, car on ne peut tout commander d'une seule main, et la taille du pupitre ou du boîtier gêne l'utilisateur dans ses mouvements.

La présente invention a pour objectif de prévoir un dispositif de commande peu encombrant qui se

place sur le côté de l'utilisateur et lui offre toutes les facilités d'usage souhaitées.

Ainsi, on peut commander tous les mouvements d'une seule main.

L'utilisateur n'est pas gêné dans ses mouvements. Par ailleurs, la manette sans contacts ne nécessite aucune protection ou étanchéité particulière.

Les caractéristiques techniques et d'autres avantages de l'invention sont consignés dans la description qui suit, effectuée à titre d'exemple non limitatif sur un mode d'exécution en référence aux dessins accompagnants dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue en perspective d'un boîtier de télécommande regroupant trois dispositifs de commande selon l'invention ;
- . la figure 2 est une vue de l'avant en perspective du dispositif manipulateur selon l'invention, secteur pivotant de commande dissocié ;
- . la figure 3 est une vue de l'arrière en perspective du dispositif manipulateur selon l'invention ;
- . la figure 4 est une vue simplifiée en perspective dite "en éclaté" du dispositif manipulateur selon l'invention ;
- . la figure 5 est une vue de détail du mécanisme d'actionnement en deux temps selon deux plages successives de commande, pièce support représentée en transparent.

Le dispositif manipulateur selon l'invention pour circuit de télécommande sans fil se compose des principaux organes suivants.

Une manette pivotante unique d'actionnement 1 est montée solidaire de l'une des extrémités d'un axe de manoeuvre 2 porté par deux roulements 3 et 4 immobilisés dans un alésage transversal d'un bloc mécanique 5 terminé d'un côté par un épaulement 6.

Cette manette pivotante détermine deux courses droite et gauche de commande.

Sur le bloc mécanique 5 se trouvent fixés ou montés tous les éléments et organes constituant le dispositif manipulateur unitaire selon l'invention.

A l'extrémité opposée de l'axe de manoeuvre 2 est monté, sur une douille en matière plastique 7 emmanchée sur ledit axe, un ressort de torsion 8 puis une pièce de transmission 9 épaisse, par exemple métallique, actionnant un convertisseur 10, capteur ou détecteur 11 de déplacement ou de position et plus généralement un convertisseur continu ou ponctuel du déplacement de la manette en une variation d'une grandeur physique.

On peut citer à titre d'exemple un potentiomètre, un codeur optique ou capacitif, un détecteur de proximité, un codeur pas à pas, un capteur magnétique, un capteur piézorésistif, un capteur inductif ou à effet Hall, un détecteur photo-électrique ou

autre équivalent.

On peut citer également des interrupteurs, des détecteurs de proximité inductifs ou capacitifs, des détecteurs de fin de course ou de passage, ou tout autre convenant à l'application.

Cette pièce de transmission est conformée par exemple en secteur de commande 12 à angle d'ouverture dirigé vers le haut dont la partie supérieure en arc de cercle 13 est conformée selon une denture 14 qui vient s'engrener sur un pignon d'entraînement 15 à axe 16 monté à l'extrémité du convertisseur 10 constitué dans l'exemple représenté par un potentiomètre rotatif référencé 11.

L'assemblage de la pièce de transmission 9 sur l'axe de manoeuvre 2 s'effectue par le montage et la fixation du secteur par sa base qui présente par exemple une ouverture longitudinale inférieure 17 traversée par l'extrémité correspondante plate 18 de l'axe de manoeuvre conformée ou usinée selon deux méplats opposés.

Ce pignon d'entraînement 15 actionne le capteur ou détecteur 11 de déplacement ou de position, c'est-à-dire un élément fonctionnel transformant le mouvement de rotation du pignon en grandeur physique exploitable directement ou indirectement par un montage électronique.

Ce capteur ou détecteur 11 de déplacement ou de position est fixé sur la partie supérieure conformée en aile 19 du bloc mécanique 5 constituant le corps du dispositif manipulateur selon l'invention.

Le bloc mécanique 5 comporte en partie inférieure de sa face arrière deux tiges-butées 20 et 21 contre l'une ou l'autre desquelles arrivent en contact-arrêt l'un ou l'autre chant oblique correspondant du secteur de commande 12 limitant ainsi sa déviation angulaire.

La face arrière de ce bloc mécanique présente également, par exemple dans l'alignement des axes de manoeuvre 2 et de l'axe 16 du pignon 15, un téton d'appui 22 contre lequel arrivent en contact d'appui sur l'un ou l'autre de ses côtés l'une ou l'autre branche d'extrémité 23 et 24 du ressort de torsion 8 monté sur l'extrémité de l'axe de manoeuvre 2.

Le secteur denté de commande 12 porte en partie médiane de sa zone supérieure un téton d'actionnement 25 dont l'axe géométrique 16 est placé en alignement avec les deux autres axes respectivement de manoeuvre et du pignon d'entraînement du capteur.

Ce téton d'actionnement 25 a pour but d'être en contact permanent avec l'une et l'autre des branches du ressort de torsion 8 qu'il pousse sélectivement dans son mouvement de pivotement.

Une des particularités du dispositif manipulateur concerne un moyen de fractionnement 26 des courses de pivotement à droite et à gauche.

On décrira maintenant le mécanisme 27 correspondant au moyen de fractionnement de chaque course en deux temps.

Le mécanisme de fractionnement 27 permet de parcourir la piste ou le chemin du capteur en deux déplacements de part et d'autre du point milieu.

Ce mécanisme est constitué d'une came 28 en forme de bague solidaire de l'axe de manoeuvre, par exemple par goupille. Cette came 28 présente deux encoches successives 29 et 30, c'est-à-dire faiblement décalées angulairement et séparées entre elles par un léger méplat 31 marquant la position médiane.

Ces encoches 29 et 30 sont de profondeur et de profil adaptés pour présenter un point dur franchissable, c'est-à-dire une zone étroite de plus grande résistance mécanique, dans la course droite et gauche de la manette.

Ce point de plus grande résistance mécanique est apporté par un galet de pression 32 de diamètre approprié à la forme et à la profondeur des encoches.

Ce galet 32 est monté à rotation par son axe 33 dans deux encoches opposées existant sur le bord d'extrémité inférieure d'une cage mobile 34 logée à coulissement dans une chambre longitudinale 35 d'une pièce mécanique 36 montée sur le bloc mécanique 5. Cette cage est montée en contrainte de pression élastique constante vers le bas, c'est-à-dire vers l'axe de manoeuvre par un ressort d'appui 37 qui force en permanence le galet 32 contre la surface latérale de la came 28. Le galet est contraint contre la came, roule sur la surface de celle-ci et provoque ainsi une résistance mécanique supplémentaire au franchissement de chaque encoche. Ceci permet de fractionner chacune des courses droite et gauche de la manette en deux plages séparées par un point plus résistant.

La zone intermédiaire entre les deux encoches 29 et 30 comportant le léger méplat 31 coïncide avec la position médiane de la manette 1.

Le fractionnement de chacune des courses droite et gauche en deux parties permet de réaliser en exploitation deux degrés de commande, par exemple une première et une deuxième vitesse dans un sens et dans l'autre sens.

On peut également envisager une commande à vitesse réduite pour la première plage de la course et une commande à vitesse progressive pour la deuxième plage de la course dont la vitesse serait proportionnelle à l'écart angulaire.

Dans le cas d'un capteur sous la forme d'un potentiomètre, on peut déterminer un premier écart de tension entre une valeur de tension médiane, par exemple 2,5 volts pour un maximum de 5 volts, et deux valeurs intermédiaires correspondant à la position des encoches et un écart supplémentaire

jusqu'au maximum ou au voisinage du maximum, par exemple 0,5 volts jusqu'à 4,5 volts.

Ainsi, en exploitation par une électronique programmable, on va pouvoir interpréter de façon fiable la variation de la grandeur physique et engendrer un ordre continûment variable.

Le dispositif manipulateur unitaire selon l'invention est destiné à équiper un boîtier de télécommande 38, par exemple le boîtier tel que représenté sur la figure 1 qui comprend une façade supérieure 39 de commande à plan incliné d'extrémité 40.

Ce boîtier est contenu dans une sacoche 41 et est destiné à la télécommande sans fil, par exemple d'un pont roulant.

Il comporte trois dispositifs manipulateurs unitaires 42, 43 et 44 permettant de commander selon trois axes, c'est-à-dire selon trois voies correspondant chacune à un moteur d'actionnement du pont roulant et de ses dispositifs : chariot, treuil, etc...

On distingue par exemple la commande du moteur de déplacement longitudinal du pont correspondant au dispositif manipulateur 42, la commande de déplacement du chariot correspondant au dispositif manipulateur 43.

Le troisième dispositif manipulateur 44 sert à la commande du moteur du treuil équipant le chariot.

D'autres fonctions sont prévues dans ce boîtier, telles que remplies par des interrupteurs 45, 46 et 47.

Un bouton d'arrêt urgence 48 est situé sur le côté de la face supérieure du boîtier.

Au-delà des moyens décrits et de façon plus générale, l'invention se rapporte à un procédé de confection d'ordres de télécommande sans fil et à l'utilisation d'une manette associée à un capteur, à un détecteur ou un contacteur pour commander un émetteur de télécommande sans fil en vue de l'actionnement à distance d'une unité fonctionnelle.

Le procédé et l'application concernent la commande d'un émetteur de télécommande à l'aide d'une manette pivotante unique correspondant à une seule voie ou à un seul axe de commande.

Le procédé consiste à utiliser une manette unique en pivotement à droite et à gauche à partir d'un point milieu pour actionner mécaniquement un détecteur ou un capteur de position ou de déplacement angulaire ou autre, ou un détecteur ou un contacteur de proximité de passage ou de fin de course en vue de déclencher des ordres à un émetteur de télécommande sans fil.

Plus particulièrement, la course de la manette dans chacun de ses mouvements de déplacement à gauche ou à droite est fractionnée en au moins deux plages d'utilisation distinctes et successives.

On distingue une première plage de mise en fonctionnement dans un sens ou dans un autre à une première vitesse fixe ou variable.

Cette première plage est suivie d'une deuxième plage d'utilisation après le passage d'un point dur franchissable dans le pivotement de la manette à une position angulaire prédéterminée.

Cette deuxième plage est utilisée pour commander le passage à une deuxième vitesse fixe ou variable, par exemple proportionnellement au déplacement angulaire.

En ce qui concerne l'application, il s'agit de l'utilisation d'une manette pivotante unique associée à un détecteur ou à un capteur de position ou de déplacement ou de passage ou à un contacteur en tant que moyen de formation d'un ordre ou de plusieurs ordres successifs à partir de la main d'un opérateur selon un axe ou une voie de commande dans le domaine de la télécommande sans fil d'une unité fonctionnelle.

Il s'agit de l'exploitation de la position de la manette de part et d'autre d'un point milieu pour former et donner des ordres de marche ou de vitesse dans un sens de marche ou dans l'autre.

Plus particulièrement, on fractionne la zone angulaire de commande de part et d'autre de la position médiane correspondant au point milieu en une première plage de commande utilisée pour une mise en fonctionnement à une première vitesse fixe ou variable et en une deuxième plage de commande utilisée pour le passage à une deuxième vitesse fixe ou variable. Dans le cas d'une vitesse variable, une des variations envisagées est une variation proportionnelle à l'écart angulaire de la manette par rapport à sa position médiane.

Le passage entre la première plage et la deuxième plage est réalisé sous la forme d'un point ou d'une zone de plus grande résistance mécanique au déplacement, par exemple, un point dur franchissable.

## Revendications

1. Dispositif manipulateur unitaire pour le pilotage d'un émetteur de télécommande sans fil d'une unité fonctionnelle, caractérisé en ce qu'il se compose d'une manette pivotante (1) de part et d'autre d'une position milieu, solidaire d'un axe de manoeuvre (2) sur lequel est montée une pièce de transmission (9) actionnant un capteur (11) de déplacement ou de position, ou un détecteur de mouvement, l'axe de manoeuvre (2) étant monté en rappel par un moyen élastique vers la position milieu et présentant une course à droite et une course à gauche, chacune fractionnée en deux plages de commande successives.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de transmission (9) est un secteur à arc de cercle (13) denté s'engrenant

- sur un pignon (15) monté en extrémité du capteur.
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moyen élastique est un ressort de torsion (8) monté sur une douille (7) emmanchée sur l'axe de manoeuvre (2) dont les deux branches d'extrémité (23,24) sont en contact avec un téton (25) solidaire du secteur denté (12) sur la bissectrice de l'angle délimité par le secteur. 5 10
  4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les courses à droite et à gauche sont fractionnées en deux plages par un moyen de fractionnement (26) apportant un point de plus grande résistance mécanique franchissable dans le déplacement de pivotement. 15 20
  5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de fractionnement (26) est du type à galet de pression (32) et à came (28). 25
  6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la came (28) est solidaire de l'axe de manoeuvre et pourvue de deux encoches (29,30) dans lesquelles s'affaisse le galet. 30
  7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur de déplacement est un potentiomètre à point milieu électrique. 35
  8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur de déplacement est un codeur optique. 40
  9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur de déplacement ou de position est un capteur magnétique. 45
  10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur de déplacement est un capteur piézo-résistif. 50
  11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première plage est utilisée pour une commande de mise en fonctionnement à une première vitesse, et en ce que la deuxième plage est utilisée pour la commande d'un fonctionnement à une deuxième vitesse. 55
  12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première plage est utilisée pour une commande de mise en fonctionnement à une première vitesse, et en ce que la deuxième plage est utilisée pour la commande continue d'un fonctionnement à une vitesse variable.
  13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la vitesse est variable proportionnellement à la déviation angulaire de la manette.
  14. Application d'une manette pivotante unique associée à un détecteur ou à un capteur de déplacement, ou à un contacteur en tant que moyen de confection d'ordres selon un axe dans le domaine de la télécommande sans fil.
  15. Application selon la revendication 14, caractérisée en ce que pour chaque position de la manette de part de d'autre d'un point milieu, au moins un ordre est donné.
  16. Application selon les revendications 14 et 15, caractérisée en ce que pour chaque position de la manette de part et d'autre du point milieu, il existe une première plage de commande suivie d'une deuxième plage de commande.
  17. Application selon la revendication 16, caractérisée en ce que la première plage de commande est utilisée pour une mise en fonctionnement à une première vitesse et la deuxième plage de commande pour le passage à une deuxième vitesse.
  18. Application selon la revendication 16, caractérisée en ce que la première plage de commande est utilisée pour une mise en fonctionnement à une première vitesse et la deuxième plage de commande à une vitesse variable.
  19. Application selon la revendication 18, caractérisée en ce que la vitesse variable est continûment variable proportionnellement à la déviation angulaire de la manette.

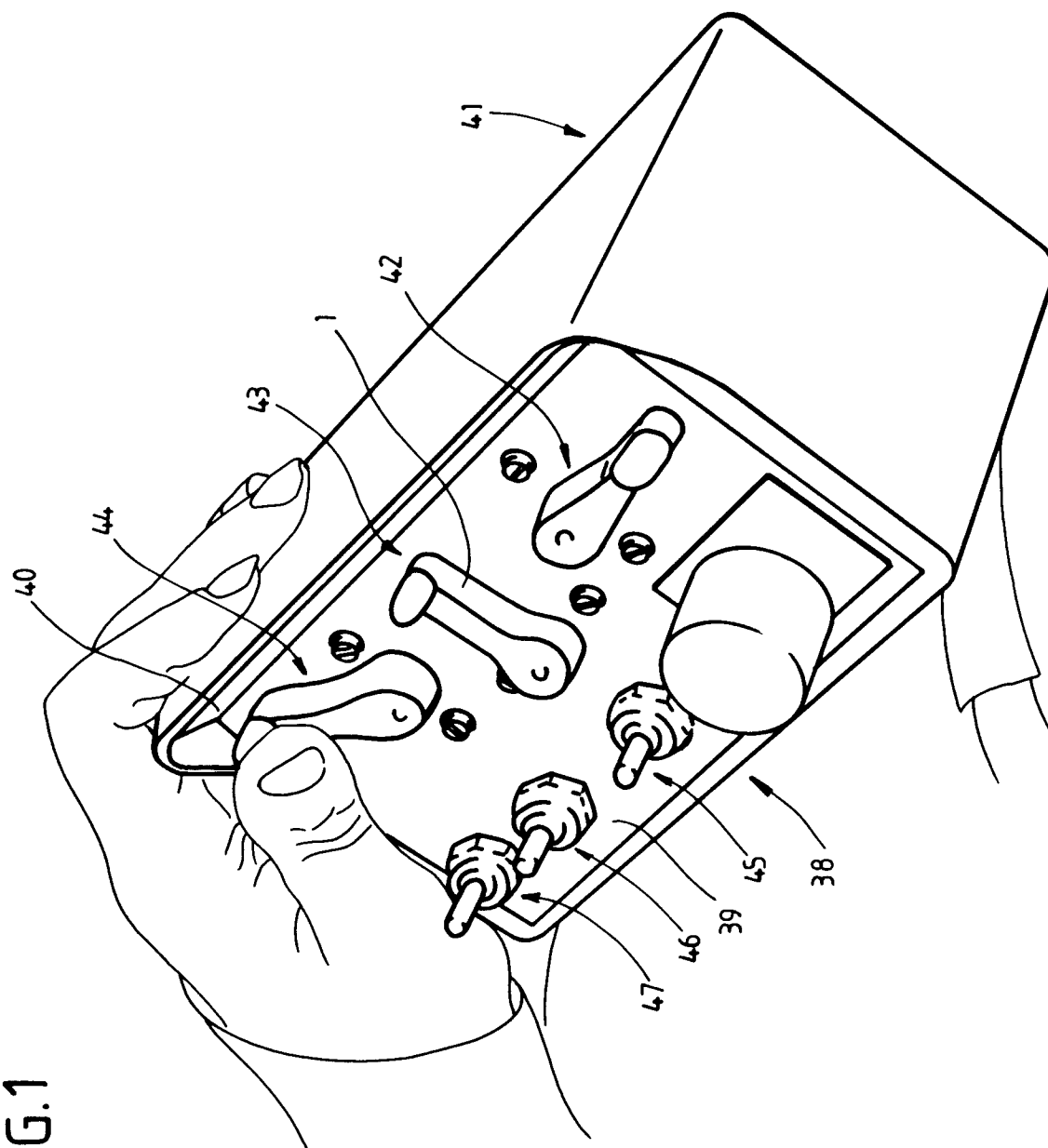


FIG. 1

FIG. 2

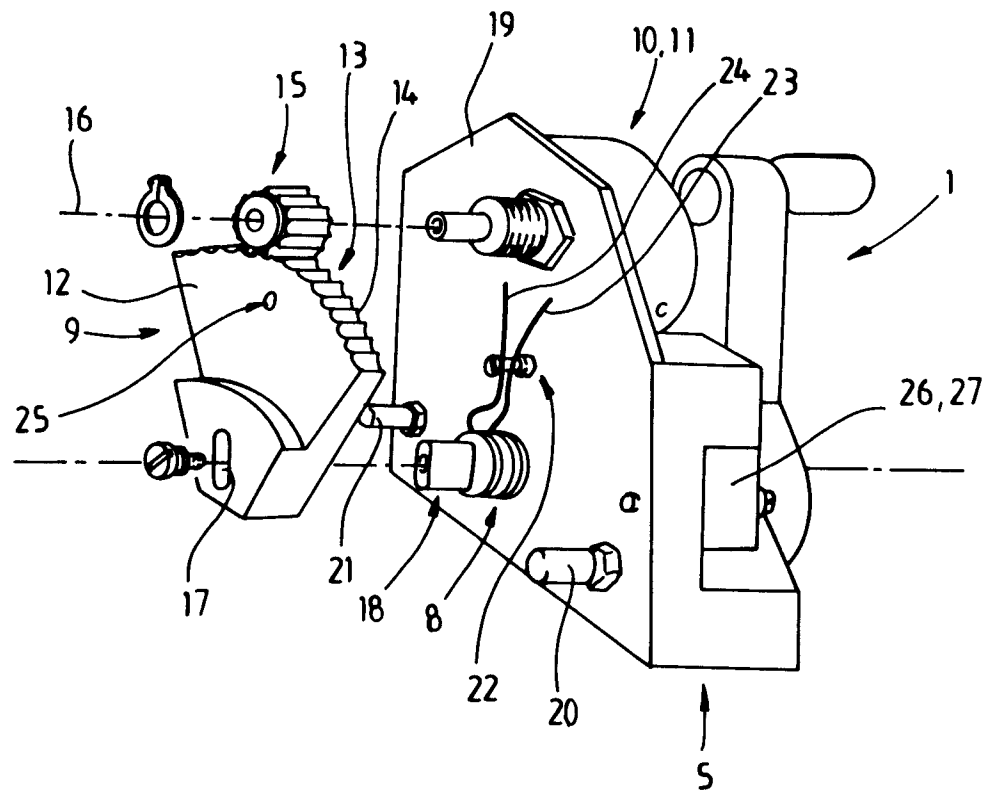
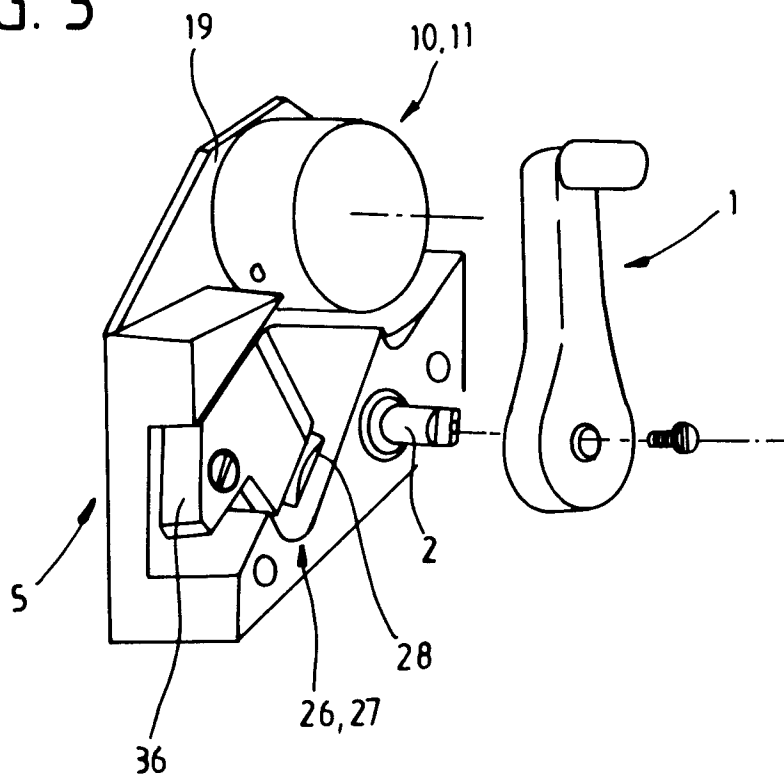


FIG. 3



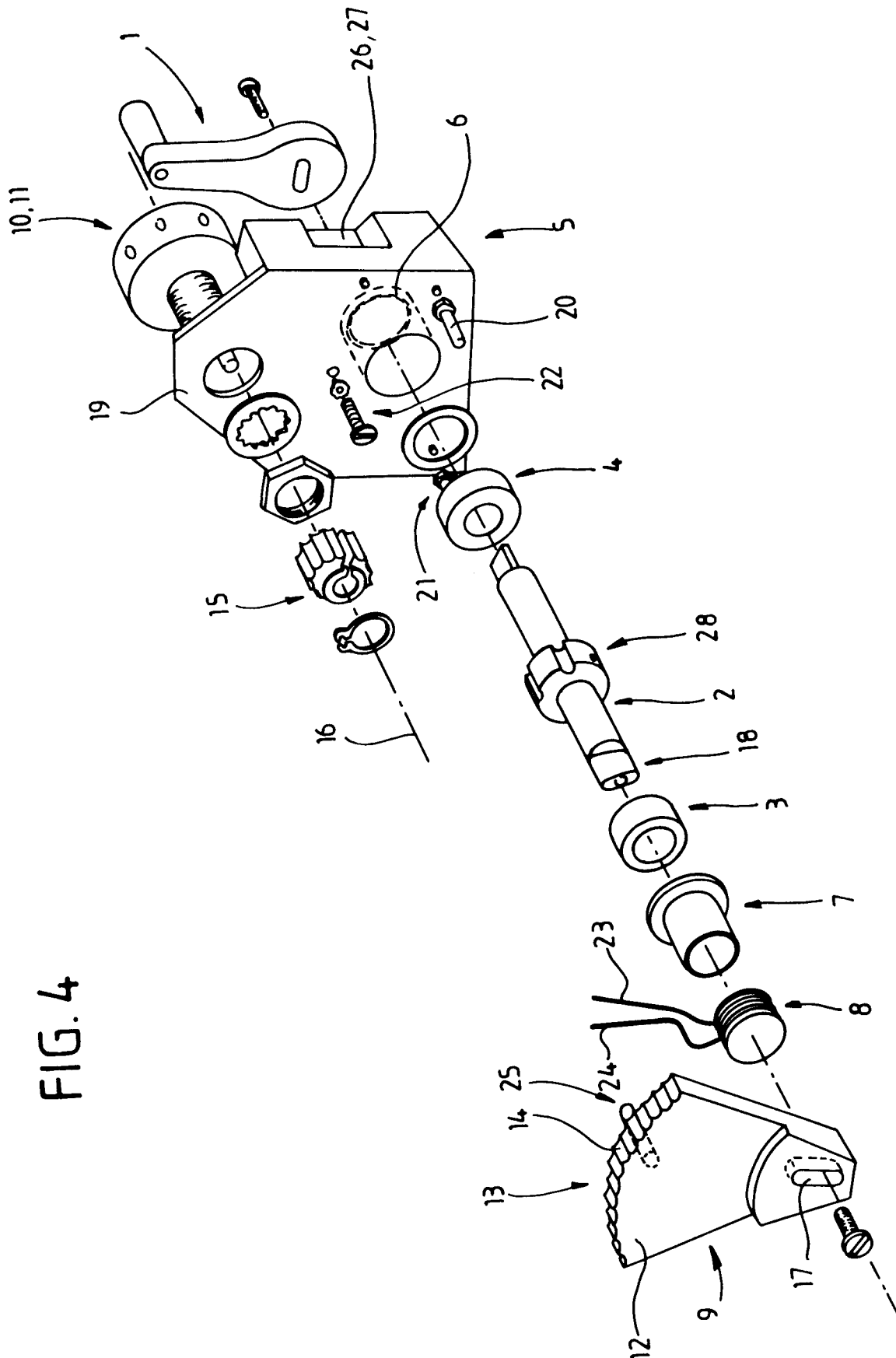
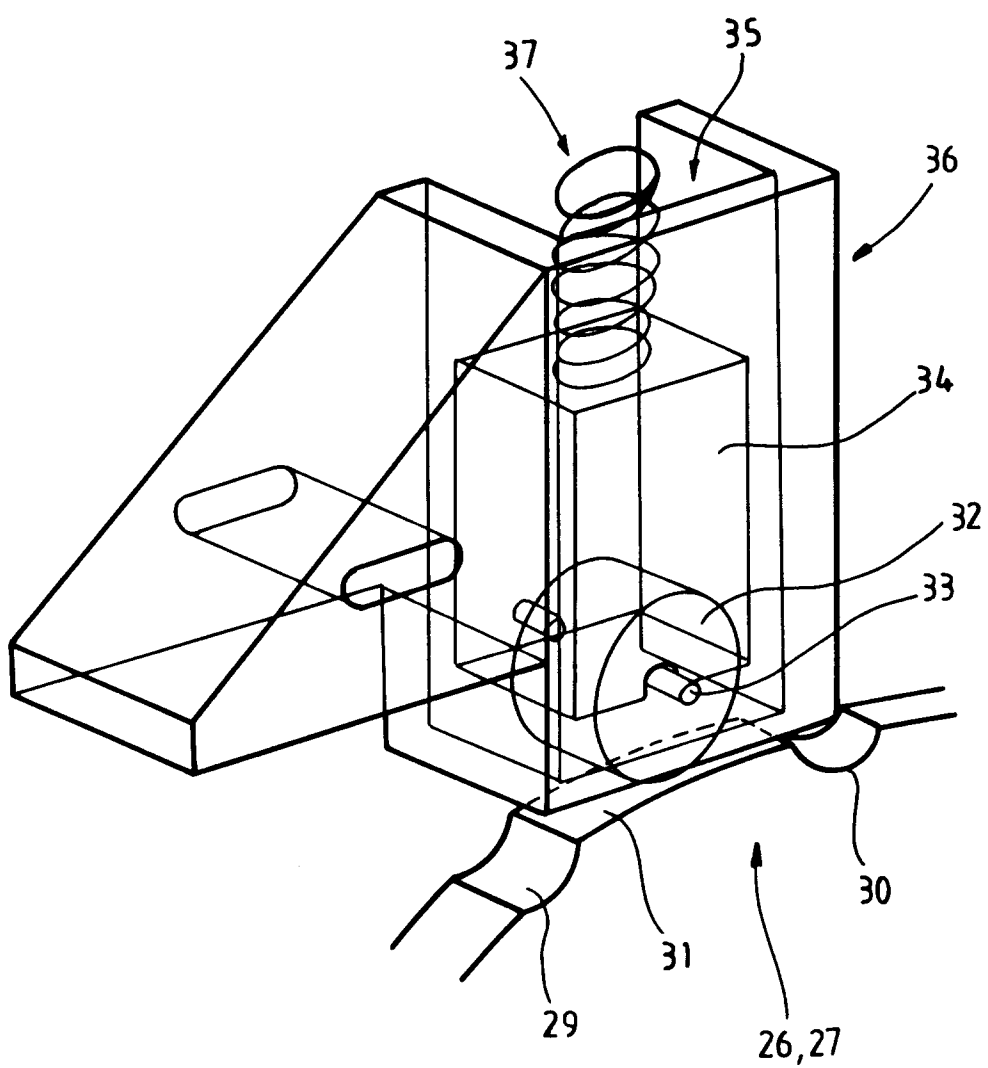


FIG. 4



FIG. 5





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 44 0079

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 341 070 (DEXION GROUP PLC)  * le document en entier * ---	1, 3, 4, 7, 11-19	H01H9/02 H01H21/24
Y	US-A-3 906 369 (R.F.PITMAN)  * abrégé * ---	1, 3, 4, 7, 11-19	
A	DE-U-81 01 134 (BÄR ELEKTROWERKE KG.) * page 11, alinéa 2; figure 3 * ---	2, 5, 6	
A	FR-A-2 453 488 (FRANKL & KIRCHNER GMBH) ---	1, 3	
A	FR-A-984 577 (ETABLISSEMENTS RODE-STUCKY) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 234 (P-230)18 Octobre 1983 & JP-A-58 122 424 (SHIN NIPPON DENKI K.K.) 21 Juillet 1983 * abrégé * -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>7 Mars 1994</b>	Examineur <b>Janssens De Vroom, P</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>  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 intercalaire  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			