

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 14704

(54) Servo-mécanisme pour la commande de la direction d'un véhicule miniature téléguidé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 7) A 33 H 17/30.

(22) Date de dépôt..... 1^{er} juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 8-1-1982.

(71) Déposant : JOUSTRA SA, résidant en France.

(72) Invention de : Frédéric Rubach.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Roland Nithardt, ingénieur conseil en propr. indust.,
12, rue du 17-Novembre, 68100 Mulhouse.

La présente invention concerne un servo-mécanisme pour la commande de la direction d'un véhicule miniature téléguidé comportant un moteur électrique, une barre de jonction des roues directrices, un mécanisme de couplage du moteur avec la barre de jonction pour assurer l'entraînement, par ledit moteur, de ladite barre selon un mouvement de translation, un potentiomètre pourvu d'un axe rotatif, et un mécanisme de liaison pour engendrer une rotation de l'axe du potentiomètre, proportionnelle à la rotation de l'arbre d'entraînement du moteur.

Dans les mécanismes connus de ce type, le potentiomètre, dont le rôle est d'afficher à sa sortie une valeur ohmique correspondant à la position instantanée de l'arbre d'entraînement du moteur, comporte un axe rotatif couplé à l'arbre d'entraînement du moteur au moyen d'un système d'engrenages, réducteur de vitesse, relativement encombrant et coûteux. En effet, le potentiomètre utilisé a, en général, une course utile correspondant à un angle d'environ 300° de part et d'autre de son point milieu, qui est défini par la position droite des roues directrices du véhicule. Les systèmes d'engrenages connus prévoient habituellement un nombre relativement élevé de roues dentées nécessaires pour obtenir une démultiplication suffisante, qui ne sert en définitive qu'à engendrer un pivotement de l'ordre de 60° de l'axe du potentiomètre. En conséquence, les roues dentées nécessaires à la démultiplication sont inutiles pour le mouvement lui-même, puisque celui-ci pourrait être obtenu, de façon similaire, par un secteur denté ayant une ouverture de l'ordre de 60° .

La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en réalisant un mécanisme simplifié, permettant d'obtenir les mêmes résultats de façon plus rationnelle, par des moyens peu encombrants, de fabrication simple et peu coûteuse.

Dans ce but, le servo-mécanisme selon l'invention est caractérisé en ce que la barre de jonction comporte une crémaillère agencée pour engrener un pignon denté destiné à être entraîné par ledit moteur électrique, et un organe de couplage relié d'une part à la barre de jonction et d'autre part à l'axe rotatif du potentiomètre, pour engendrer un pivotement de cet axe proportionnel à la translation de la barre de jonction.

Le dispositif selon l'invention permet donc de remplacer l'ensemble des roues dentées destinées à coupler l'arbre d'entraînement du moteur à l'axe rotatif du potentiomètre, par un organe de couplage reliant la barre de jonction audit axe du potentiomètre.

Selon une forme de réalisation préférentielle, l'organe de couplage comporte une manivelle, dont l'une des branches horizontales est solidaire de l'axe du potentiomètre et disposée dans le prolongement de celui-ci, et dont l'autre branche horizontale, parallèle à la première, est reliée à la

barre de jonction.

Pour assurer la liaison entre cette seconde branche et la barre de jonction, celle-ci comporte une encoche ménagée pour loger ladite seconde branche horizontale, de telle manière qu'une translation de la barre engendre un pivotement de la manivelle et par conséquent une rotation proportionnelle de l'axe du potentiomètre.

Le déplacement en translation de la barre de jonction s'obtient par la crémaillère, qui est de préférence constituée par un segment denté disposé sur l'une des faces de la barre de jonction, sur un tronçon de longueur déterminée, cette longueur étant suffisante pour engendrer un braquage complet des roues directrices du véhicule dans un sens ou dans l'autre.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, qui représente une vue en perspective d'une forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention.

En référence à la figure, le servo-mécanisme décrit comporte un moteur 1 dont l'arbre d'entraînement, ou arbre de sortie 2, porte un pignon denté 3, qui engrène une roue dentée 4 solidaire d'un axe 5 pouvant tourner librement. Sur cet axe 5, est fixé un pignon denté 6 agencé pour engrener une roue dentée 7 solidaire d'un pignon denté 8 coaxial à la roue dentée 7. L'ensemble des roues dentées 4 et 7 et du pignon 6 constitue un système réducteur destiné à coupler le pignon 8 avec le pignon d'entraînement 2.

Une barre de jonction 9 permet de relier, d'une façon connue en soi, les deux roues directrices (non représentées) d'un véhicule miniature ou jouet. Pour assurer le déplacement en translation de la barre de jonction 9, un segment denté 10, appelé crémaillère, engrène le pignon denté 8 dont la rotation dans un sens ou dans l'autre engendre le déplacement dans une direction ou dans l'autre de la barre de jonction, qui agit sur les roues directrices du véhicule pour en assurer le braquage vers la droite ou vers la gauche selon le signal de commande transmis au moteur 1.

D'une façon connue en soi, ce type de mécanisme comporte un potentiomètre 11 dont le rôle est de fournir, au circuit électronique de commande, une information sur la position des roues directrices du véhicule à un instant donné. Cette information est transmise sous la forme d'une valeur ohmique qui est déterminée par la position de l'axe 12 du potentiomètre 11.

Pour permettre un pivotement de l'axe 12 proportionnel à la rotation de l'arbre d'entraînement 2 du moteur, le mécanisme décrit prévoit un organe de couplage relié d'une part à l'axe rotatif 12 et d'autre part à la barre de jonction 9. Cet organe de couplage 13 se présente sous la forme d'une manivelle, dont l'une des branches horizontales 14 est solidaire de

l'axe 12 et disposée dans le prolongement de celui-ci, et dont l'autre branche horizontale 15 est logée dans une encoche 16 ménagée dans la barre de jonction 9. La manivelle 13 est par exemple une pièce réalisée en matière synthétique injectée. La branche 14 a de préférence un embout 17 cylindrique creux, dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur de l'axe 12 du potentiomètre, de telle façon que celui-ci puisse être partiellement emboîté dans ledit embout 17. La seconde branche 15 se présente sous la forme d'un maneton logé dans une encoche 15 en forme de fente verticale.

Sur l'axe du potentiomètre 11, est fixé un levier 18 servant à l'ajustage initial du potentiomètre, c'est-à-dire à la détermination du point milieu de ce composant.

Lorsque le moteur 1, qui est en général un moteur à courant continu, entraîne le pignon d'entraînement 2 dans un premier sens, le système d'engrenages réducteur engendre le déplacement de la barre de jonction dans une première direction, par exemple de la gauche vers la droite. Ce déplacement provoque le pivotement de la manivelle 13 dans la même direction, l'angle de pivotement de la manivelle étant égal à l'angle de rotation de l'axe 12 du potentiomètre, cet angle étant en définitive proportionnel à l'angle de rotation de l'axe d'entraînement 2 du moteur 1, et par conséquent à l'angle de braquage des roues directrices. Une rotation de l'axe d'entraînement 2 dans le sens opposé provoque une rotation opposée de l'axe 12 du potentiomètre, l'angle de cette rotation étant à nouveau proportionnel à l'angle de braquage des roues directrices.

Le dispositif décrit permet ainsi d'obtenir le braquage des roues directrices et la rotation proportionnelle de l'axe du potentiomètre par un seul système de démultiplication du mouvement. Ce résultat est obtenu grâce au couplage direct de la barre de jonction, comportant une crémaillère, avec l'axe du potentiomètre au moyen d'un organe de couplage se présentant sous la forme d'une manivelle.

Il est bien entendu possible de modifier certaines pièces de ce dispositif ou de les remplacer par d'autres ayant une fonction similaire. Par exemple, la démultiplication, obtenue grâce au jeu de pignons et de roues dentées 3, 4, 6, 7 et 8, peut être augmentée ou réduite selon les besoins ou les types de réalisation. D'autre part, la fente 16, ouverte à son extrémité supérieure dans la réalisation décrite, pourrait également être fermée aux deux extrémités. Enfin, selon le potentiomètre utilisé, la course en rotation de l'axe peut être plus ou moins grande et n'est pas limitée à un angle de 30° de part et d'autre de son point milieu, comme c'est le cas dans la réalisation décrite.

REVENDEICATIONS

1. Servo-mécanisme pour la commande de la direction d'un véhicule miniature téléguidé comportant un moteur électrique 1, une barre de jonction 9 des roues directrices, un mécanisme de couplage du moteur 1 avec la barre de jonction 9 pour assurer l'entraînement, par ledit moteur, de ladite
5 barre selon un mouvement de translation, un potentiomètre 11 pourvu d'un axe rotatif 12, et un mécanisme de liaison pour engendrer une rotation de l'axe du potentiomètre, proportionnelle à la rotation de l'arbre d'entraînement du moteur, caractérisé en ce que la barre de jonction 9 comporte une crémaillère 10 agencée pour engrener un pignon denté 8 destiné à être entraîné par
10 ledit moteur électrique 1, et un organe de couplage relié d'une part à la barre de jonction et d'autre part à l'axe rotatif 12 du potentiomètre 11, pour engendrer un pivotement de cet axe proportionnel à la translation de la barre de jonction.

2. Servo-mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe de couplage comporte une manivelle 13, dont l'une des branches 17 horizontales est solidaire de l'axe du potentiomètre et disposée dans le prolongement de celui-ci, et dont l'autre branche horizontale 15, parallèle à la première, est reliée à la barre de jonction.

3. Servo-mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce que la barre de jonction comporte une encoche 16 ménagée pour loger la seconde branche 15 horizontale de ladite manivelle 13, de telle manière qu'une translation de la barre engendre le pivotement de la manivelle et une rotation de l'axe du potentiomètre 11.

4. Servo-mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que la crémaillère 10 est constituée par un segment denté prévu sur l'un des côtés de la barre de jonction, sur un tronçon horizontal de longueur déterminée, cette longueur étant au moins suffisante pour engendrer un braquage
25 complet des roues du véhicule dans un sens ou dans l'autre.
28

