



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

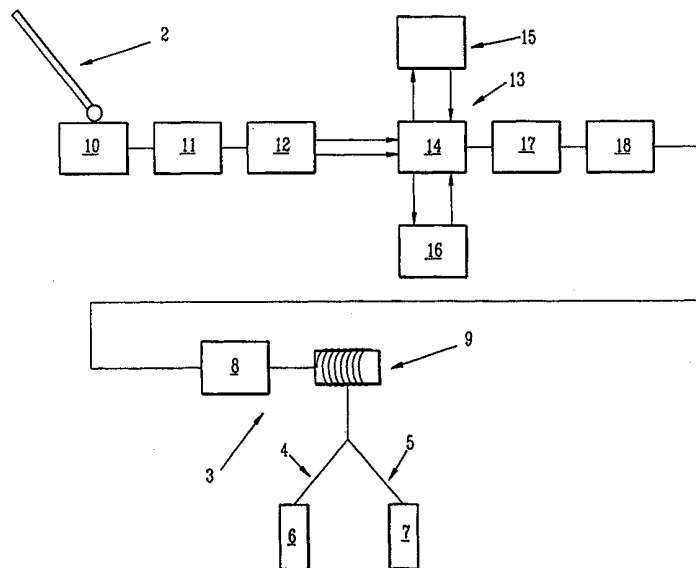
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B60T 7/10, G05D 3/10, B60T 13/74</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/65744</p> <p>(43) Date de publication internationale: 23 décembre 1999 (23.12.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01430</p> <p>(22) Date de dépôt international: 15 juin 1999 (15.06.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/07524 15 juin 1998 (15.06.98) FR</p> <p>(71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): AUTO-MOBILES PEUGEOT [FR/FR]; 75, avenue de la Grande Armée, F-75116 Paris (FR). AUTOMOBILES CITROEN [FR/FR]; 62, boulevard Victor Hugo, F-92200 Neuilly sur Seine (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): PERRAULT, Hervé [FR/FR]; 10, rue Louis Vicat, F-75015 Paris (FR). GOLY, Fabrice [FR/FR]; 11, rue des Pincevents, F-95610 Eragny/Oise (FR).</p> <p>(74) Mandataires: MONCHENY, Michel etc.; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING AN ELECTRIC ACTUATOR ACTIVATING A FUNCTIONAL SYSTEM

(54) Titre: PROCÉDE ET DISPOSITIF DE COMMANDE D'UN ACTIONNEUR ELECTRIQUE D'ACTIVATION D'UN SYSTEME FONCTIONNEL

(57) Abstract

The invention concerns a device comprising a control member (2) capable of being actuated by a user for controlling the actuator power supply, characterised in that it comprises means (10) for estimating the control member (2) movements, along a displacement travel thereof between the actuator extreme control positions, and means for analysing (12, 13, 14, 15, 16) said movements to acquire therefrom an information for controlling the actuator power supply means (17) for applying thereto an amount of current corresponding to the control member movement, determined by the analysing means based on a predetermined law of correspondence (15) stored therein and means (16) totalling the actuator successive when controlled at different times, updated after each new control thereof by the analysing means so as to cause the actuator position to be automatically controlled by the control member position.



(57) Abrégé

Ce dispositif comportant un organe de commande (2) actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur, est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (10) d'estimation des déplacements de l'organe de commande (2), le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur, et des moyens d'analyse (12, 13, 14, 15, 16) de ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation (17) de l'actionneur pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande, déterminée par ces moyens d'analyse à partir d'une loi de correspondance (15) prédéterminée et stockée dans ceux-ci et de moyens (16) de cumul des déplacements successifs de l'actionneur lors de ses différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci par ces moyens d'analyse, afin d'asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Bésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

- 1 -

"Procédé et dispositif de commande d'un actionneur électrique d'activation d'un système fonctionnel".

La présente invention concerne un procédé et un dispositif de commande d'un actionneur électrique d'activation d'un système fonctionnel, comportant un organe de commande actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur.

5 Un tel système fonctionnel peut être constitué par un frein secondaire de véhicule automobile.

On connaît des dispositifs de freins secondaires, c'est-à-dire de freins de parcage, dont l'activation est assurée par des actionneurs électriques dont le fonctionnement est piloté par un utilisateur par l'intermédiaire d'un organe de
10 commande permettant de contrôler l'alimentation de l'actionneur.

L'organe de commande est constitué dans de tels dispositifs notamment par un interrupteur permettant d'alimenter ou non l'actionneur, c'est-à-dire en fait de provoquer un serrage ou un desserrage complet du frein secondaire du
véhicule.

15 Des systèmes de ce type comportent également des moyens électroniques de gestion de l'alimentation de l'actionneur en fonction d'informations issues de capteurs par exemple de vitesse de rotation des roues du véhicule tels que ceux utilisés dans les systèmes d'anti-blocage de roues.

Cependant, de tels moyens présentent un certain nombre d'inconvénients, notamment au niveau de leur coût, de leur fonctionnement et de leur manipulation par un utilisateur.
20

En effet, on sait que la gestion du maintien d'un véhicule à l'arrêt dans une pente est relativement simple à gérer avec une telle interface, en alimentant par exemple l'actionneur sous une pleine tension.

25 Mais l'information fournie au dispositif par l'utilisateur à travers une telle interface, est du type tout ou rien, alors qu'en utilisant un levier de frein traditionnel permettant de mettre sous tension des câbles de serrage du frein secondaire, l'utilisateur gère la tension du câble et sa vitesse de mise en tension et régule celle-ci en fonction de la décélération du véhicule.

30 On conçoit qu'il est souhaitable pour diverses raisons de conserver de telles fonctionnalités.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes avec un coût minimal.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de commande d'un actionneur électrique d'activation d'un système fonctionnel, notamment d'un frein secondaire de véhicule automobile, du type comportant un organe de commande actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

a) on estime les déplacements de l'organe de commande, en sens et en amplitude, le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur, et

b) on analyse ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation de l'actionneur pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande, déterminée à partir d'une loi de correspondance prédéterminée et de moyens de cumul des déplacements successifs de l'actionneur lors de ses différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci, pour asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet un dispositif de commande d'un actionneur électrique d'activation d'un système fonctionnel, notamment d'un frein secondaire de véhicule automobile, du type comportant un organe de commande actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur, caractérisé en ce qu'il comporte :

a) des moyens d'estimation des déplacements de l'organe de commande, en sens et en amplitude, le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur, et

b) des moyens d'analyse de ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation de l'actionneur pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande, déterminée par ces moyens d'analyse à partir d'une loi de correspondance prédéterminée et stockée dans ceux-ci et de moyens de cumul des déplacements successifs de l'actionneur lors de ses différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci par ces moyens d'analyse, afin d'asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant l'implantation d'un dispositif de commande d'un actionneur électrique d'activation d'un système fonctionnel tel qu'un frein secondaire de véhicule automobile;

5 - la Fig.2 représente un schéma synoptique illustrant la structure et le fonctionnement d'un tel dispositif; et

- les Figs.3 et 4 représentent des graphes illustrant la détermination de la quantité de courant.

On a en effet représenté sur la figure 1, un véhicule automobile désigné par la référence générale 1, qui est équipé d'un système fonctionnel tel
10 qu'un frein secondaire également connu dans l'état de la technique sous le nom de frein de parcage.

Ce système fonctionnel comporte un organe de commande actionnable par un utilisateur, désigné par la référence générale 2 et comportant par exemple un levier.

15 Ce levier est associé à un actionneur électrique désigné par la référence générale 3, permettant de contrôler la mise sous tension de câbles, par exemple 4 et 5, de mise sous tension des étriers 6 et 7 de freinage des roues arrière du véhicule.

En fait, l'actionneur électrique 3 peut comporter un moteur électrique associé à des moyens d'enroulement/déroulement des câbles d'actionnement
20 du frein secondaire du véhicule.

Dans un souci d'économie d'un tel actionneur, le moteur électrique est de préférence un moteur électrique du type à courant continu.

25 Dans le procédé et le dispositif selon l'invention, on s'attache à ne pas perdre les fonctionnalités d'un frein secondaire classique de véhicule automobile, en proposant une interface équivalente à celle actuellement implantée dans les véhicules, c'est-à-dire qui permette à l'utilisateur de contrôler la tension du câble et sa vitesse de mise en tension et de réguler cette tension en fonction de la décélération du véhicule en réalisant une corrélation entre la position de
30 l'organe de commande 2 et la tension des câbles.

Dans ce cas, la régulation de la tension des câbles se fait par l'utilisateur en asservissant la position de cet organe à la décélération du véhicule ressentie par cet utilisateur.

Pour réaliser un tel mécanisme, la solution la plus simple et la plus économique consiste à réaliser un asservissement entre la tension des câbles et une information de position de l'organe de commande délivrée par un capteur associé à celui-ci.

5 Cependant, ceci implique l'utilisation de capteurs d'effort sur les câbles, ce qui est une technologie relativement coûteuse.

Or, le critère de prix est un critère important et cet asservissement doit donc pouvoir être réalisé sans capteur de tension des câbles.

C'est ainsi que le procédé et le dispositif de commande selon l'invention utilisent des moyens d'alimentation de l'actionneur par des quantités de courant calculées en fonction des déplacements du levier ou organe de commande 2.

A cet effet, dans le procédé de commande selon l'invention, on estime les déplacements de l'organe de commande 2, en sens et en amplitude, le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur 3 et on analyse ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation de l'actionneur, pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande. Cette quantité de courant T_p est déterminée à partir d'une loi de correspondance prédéterminée et de moyens de cumul des déplacements X successifs de l'actionneur lors de ces différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci, pour asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

Ainsi, on établit une loi dépendant des caractéristiques mécaniques et électriques du système et du véhicule, entre les déplacements de l'organe de commande 2 et une quantité de courant T_p à appliquer à l'actionneur pour asservir la position de cet actionneur à la position de l'organe de commande.

Un tel système fonctionnant en boucle ouverte, il peut être sujet à des dérives.

30 Celles-ci sont alors compensées par un étalonnage de la commande d'alimentation de l'actionneur à chaque passage en position extrême de la course de déplacement de l'organe de commande.

L'inertie du système fonctionnel ainsi que ses caractéristiques de frottement sont prises en compte par filtrage de l'alimentation appliquée à l'actionneur.

5 Ce filtrage supprime l'envoi d'une quantité de courant à l'actionneur lorsque celle-ci est inférieure à un seuil prédéterminé, c'est-à-dire est trop faible pour "décoller" ou activer le moteur, mais stocke et cumule numériquement ce qui a été filtré pour l'envoyer à l'actionneur lorsque la quantité de courant est suffisante pour activer le moteur.

10 On conçoit alors que dans le cas où l'actionneur comporte un moteur électrique associé à des moyens d'enroulement/déroulement d'un câble d'actionnement du système fonctionnel, la stratégie de pilotage décrite précédemment permet d'estimer l'enroulement/déroulement du câble par une décomposition des quantités de courant de commande de ce moteur.

15 En effet, pour assurer le pilotage du moteur, il convient de calculer la quantité de courant à appliquer au moteur pour obtenir un enroulement/déroulement des câbles correspondant au déplacement de l'organe de commande.

20 Les quantités de courant appliquées successivement à l'actionneur lors de ces différentes commandes sont alors stockées dans des moyens de cumul qui sont mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci, le contenu de ceux-ci étant l'image de l'état d'enroulement/déroulement des câbles.

Le facteur permettant de convertir les déplacements de l'organe de commande en une quantité de courant appliquée au moteur est interpolé en fonction du contenu de ces moyens de cumul.

25 Un exemple de réalisation d'un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé est décrit sur la figure 2.

30 On reconnaît en effet sur cette figure, l'organe de commande désigné par la référence générale 2 et l'actionneur électrique 3 d'activation du système fonctionnel, cet actionneur électrique comportant par exemple un moteur électrique 8 associé à des moyens d'enroulement/déroulement d'au moins un câble d'actionnement du système fonctionnel, ces moyens étant désignés par la référence générale 9, tandis que les câbles sont désignés par les références générales 4 et 5 et les étriers associés aux roues arrière du véhicule par les références 6 et 7.

L'organe de commande 2, c'est-à-dire en fait par exemple le levier, est associé à un capteur de position de type classique désigné par la référence générale 10 sur cette figure, dont la sortie est associée à des moyens d'étalonnage désignés par la référence générale 11, permettant de compenser les dérives du système en étalonnant la commande d'alimentation de l'actionneur à chaque passage en position extrême de la course de déplacement de l'organe de commande.

En effet, si l'organe de commande est en position de desserrage complet, les moyens d'alimentation de l'actionneur sont remis à zéro, tandis que si l'organe de commande est en position de serrage maximum, les moyens d'alimentation de l'actionneur appliquent sur celui-ci une alimentation maximale.

La sortie de ces moyens d'étalonnage est appliquée à des moyens d'estimation des déplacements de l'organe de commande 2, en sens et en amplitude, le long de la course de déplacement de celui-ci entre ses positions extrêmes, ces moyens d'estimation étant désignés par la référence générale 12 sur cette figure.

Ces moyens d'estimation permettent de délivrer au reste du circuit, des informations de sens et d'amplitude de déplacement de l'organe de commande.

Ces informations sont alors analysées par une unité de traitement d'informations désignée par la référence générale 13, comportant par exemple une unité de calcul désignée par la référence générale 14 associée à des moyens de mémorisation de données désignés par les références générales 15 et 16 sur cette figure.

Les moyens de mémorisation 15 sont par exemple adaptés pour stocker la loi de correspondance prédéterminée, telle que décrite précédemment, tandis que les moyens de mémorisation 16 sont adaptés pour stocker les quantités de courant appliquées successivement à l'actionneur lors de ses différentes commandes, ces moyens étant mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci par l'unité de calcul 14.

La loi de correspondance mentionnée précédemment et les moyens de cumul permettent alors aux moyens de calcul 14 de déterminer une information de commande de moyens d'alimentation 17 de l'actionneur, pour appliquer à celui-ci des quantités de courant pour les déplacements de l'actionneur et dont le

nombre est déterminé à partir de cette loi de correspondance prédéterminée et de ces moyens de cumul comme cela a été décrit précédemment.

Enfin, on notera également que ce dispositif comporte des moyens de diagnostic 18 de son fonctionnement.

5 Ces moyens sont par exemple basés sur une comparaison de l'alimentation calculée de l'actionneur, du type : Intensité moteur calculée = tension batterie mesurée/ résistance du moteur et de l'alimentation effective de celui-ci, c'est-à-dire l'intensité moteur mesurée.

10 Il va de soi bien entendu que d'autres moyens de diagnostic peuvent être envisagés.

On conçoit alors que grâce à une telle structure, on peut utiliser un organe de commande déplaçable le long d'une course entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur et que l'on analyse les déplacements de cet organe de commande, en sens et en amplitude, pour acquérir des informations de la part de l'utilisateur concernant le pilotage de l'actionneur.

15 Ces informations de déplacement de l'organe de commande sont ensuite analysées pour déterminer une information de commande des moyens d'alimentation de l'actionneur pour appliquer à celui-ci, une quantité de courant qui est fonction du déplacement estimé de l'organe de commande.

20 Cette détermination est réalisée par une unité de traitement d'informations à partir d'une loi de correspondance prédéterminée prenant en compte les différentes caractéristiques du système fonctionnel qu'il y a lieu de piloter et des moyens de cumul des quantités de courant appliquées successivement à l'actionneur lors de ces différentes commandes, ces moyens de cumul étant mis à jour après chaque nouvelle commande de l'actionneur.

La détermination de cette quantité de courant est représentée sur les figures 3 et 4 qui montrent des graphes illustrant respectivement la consigne de l'organe de commande 2 et la quantité de courant nécessaire T_p .

La loi de correspondance entre ces deux valeurs est du type :

30 $T_p = \Delta c \times \text{Coeff } k;$

où : T_p = quantité de courant;

Δc = variation de la position du levier;

Coeff k = coefficient variable non linéaire permettant de compenser la non linéarité de l'enroulement, dépendant des déplacements X de l'actionneur.

On comprend que cette quantité de courant T_p permet de déplacer le câble c'est-à-dire de l'enrouler ou de le dérouler d'une valeur X , celle-ci correspondant à :

$$X = T_p / T \text{ élémentaire};$$

5 où T élémentaire = quantité de courant élémentaire.

Les moyens de cumul des déplacements estimés permettent avantageusement de déterminer la quantité de courant nécessaire T_p , ces moyens interférant directement sur la valeur du coefficient k .

10 Cette détermination permet de prendre en compte l'état d'enroulement du câble, car il faut beaucoup d'énergie et donc de quantité de courant pour enrouler le câble si celui-ci est déjà en majeure partie enroulé.

Ceci permet alors d'asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

15 Bien entendu, d'autres moyens comme par exemple d'autres formes d'organe de commande, peuvent être envisagés.

L'actionneur c'est-à-dire par exemple le moteur électrique et les moyens d'enroulement/déroulement des câbles, ainsi que les différents moyens électroniques associés à son pilotage peuvent être montés ensemble dans un bloc commun supportant le levier de commande.

20 Bien entendu, l'effort ressenti par l'utilisateur lors de la manoeuvre de cet organe peut être soit linéaire soit modulé par des moyens de freinage variable de son déplacement le long de sa course de déplacement, ces moyens comportant par exemple une came ou tout autre organe mécanique, électrique ou hydraulique permettant de faire varier l'effort à appliquer par l'utilisateur sur ce
25 levier en fonction de sa position le long de sa course de déplacement.

REVENDICATIONS

1. Procédé de commande d'un actionneur électrique (3) d'activation d'un système fonctionnel, notamment d'un frein secondaire de véhicule automobile, du type comportant un organe de commande (2) actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

a) on estime les déplacements de l'organe de commande (2), en sens et en amplitude, le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur, et

b) on analyse ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation (17) de l'actionneur (3) pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande, déterminée à partir d'une loi de correspondance prédéterminée (15) et de moyens de cumul (16) des déplacements successifs de l'actionneur lors de ses différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci, pour asservir la position de l'actionneur (3) à la position de l'organe de commande (2).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on filtre les quantités de courant inférieures à un seuil prédéterminé et on cumule ces dernières pour les restituer à l'actionneur lorsque ce cumul est suffisant pour activer l'actionneur.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on étalonne (11) la commande d'alimentation de l'actionneur à chaque passage en position extrême de la course de déplacement de l'organe de commande.

4. Dispositif de commande d'un actionneur électrique (3) d'activation d'un système fonctionnel, notamment d'un frein secondaire de véhicule automobile, par la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, du type comportant un organe de commande (2) actionnable par un utilisateur pour piloter l'alimentation de l'actionneur, caractérisé en ce qu'il comporte :

a) des moyens (10) d'estimation des déplacements de l'organe de commande (2), en sens et en amplitude, le long d'une course de déplacement de celui-ci entre des positions extrêmes de commande de l'actionneur, et

b) des moyens d'analyse (12,13,14,15,16) de ces déplacements pour en tirer une information de commande de moyens d'alimentation (17) de l'actionneur pour appliquer à celui-ci une quantité de courant correspondant au déplacement de l'organe de commande, déterminée par ces moyens d'analyse à partir
5 d'une loi de correspondance (15) prédéterminée et stockée dans ceux-ci et de moyens (16) de cumul des déplacements successifs de l'actionneur lors de ses différentes commandes, mis à jour après chaque nouvelle commande de celui-ci par ces moyens d'analyse, afin d'asservir la position de l'actionneur à la position de l'organe de commande.

10 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de filtrage des quantités de courant inférieures à un seuil prédéterminé et des moyens de cumul de ces dernières pour les restituer à l'actionneur lorsque ce cumul est suffisant pour activer l'actionneur.

15 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étalonnage (11) des moyens de commande de l'alimentation de l'actionneur à chaque passage en position extrême de la course de déplacement de l'organe de commande.

7. Dispositif selon la revendication 4 ou 6, caractérisé en ce que l'organe de commande comporte un levier (2).

20 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'estimation des déplacements de l'organe de commande comportent un capteur de position (10) du levier.

25 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que l'organe de commande est associé à des moyens de freinage variable de son déplacement le long de sa course de déplacement.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de diagnostic (18) de son fonctionnement.

30 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que l'actionneur comporte un moteur électrique (8) associé à des moyens d'enroulement /dérroulement (9) d'au moins un câble (4,5) d'actionnement du système fonctionnel.

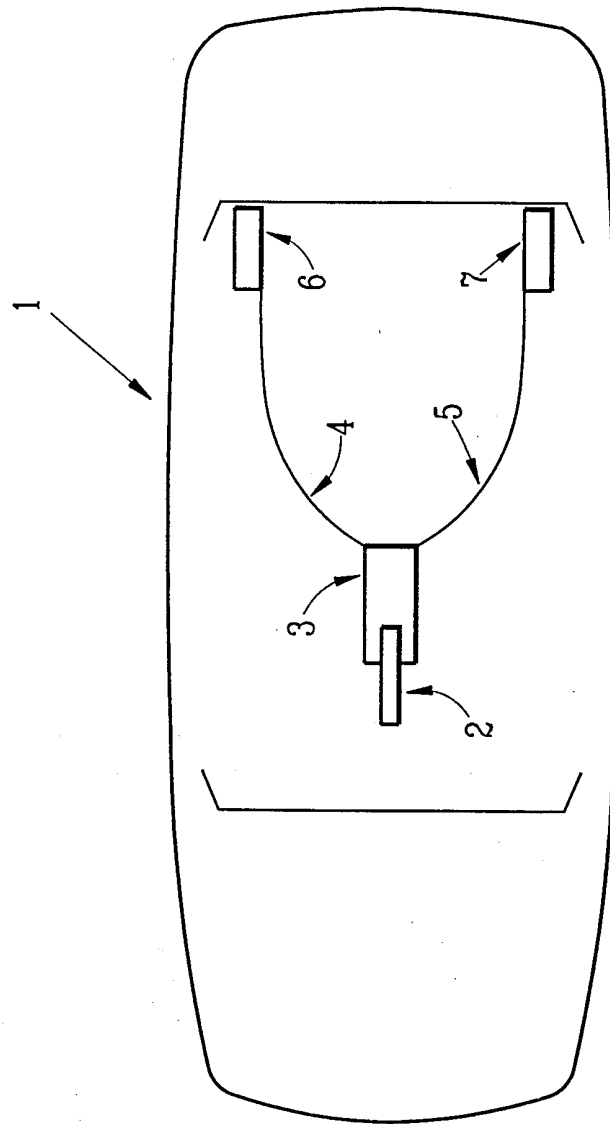


FIG. 1

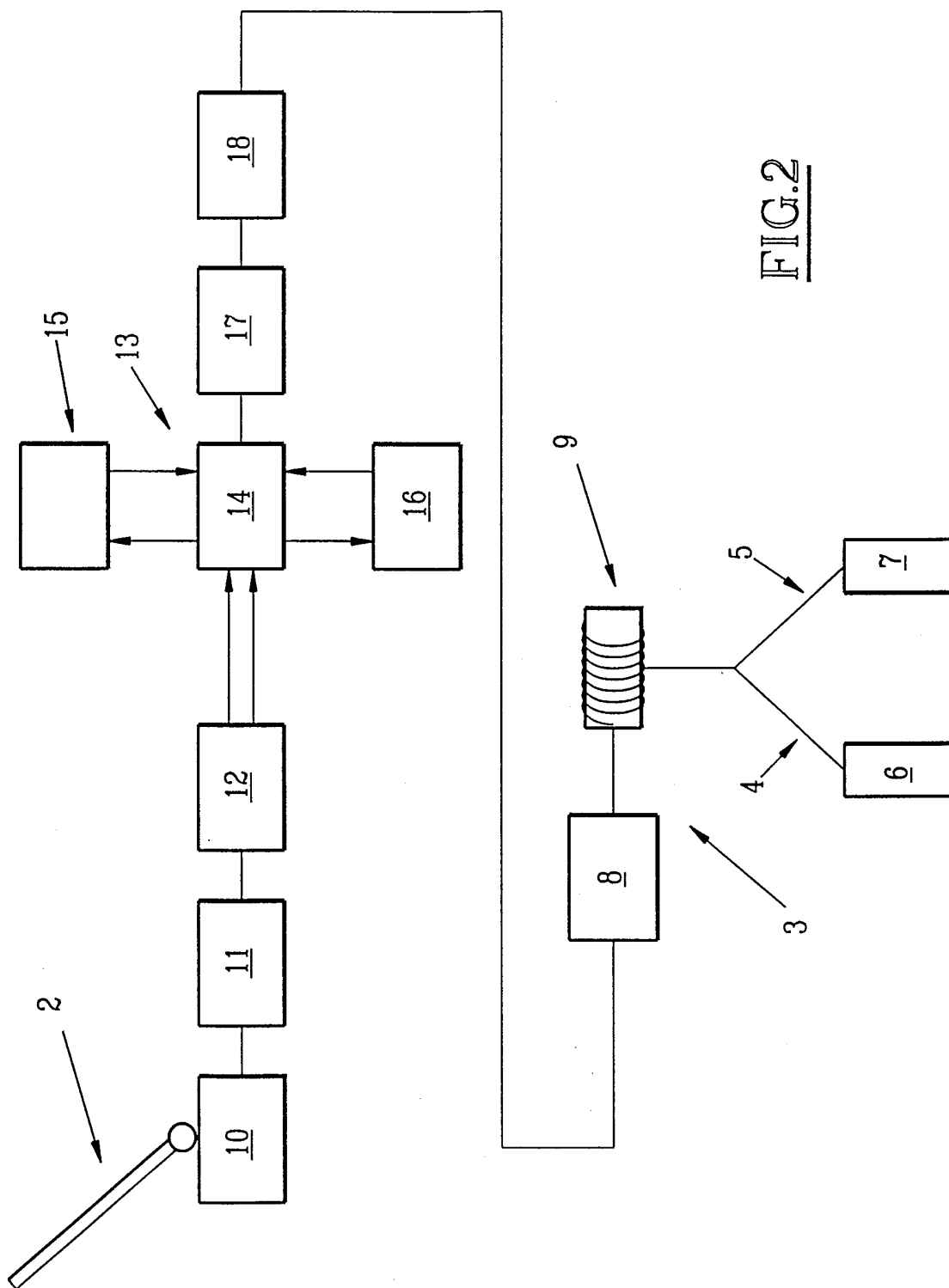


FIG. 2

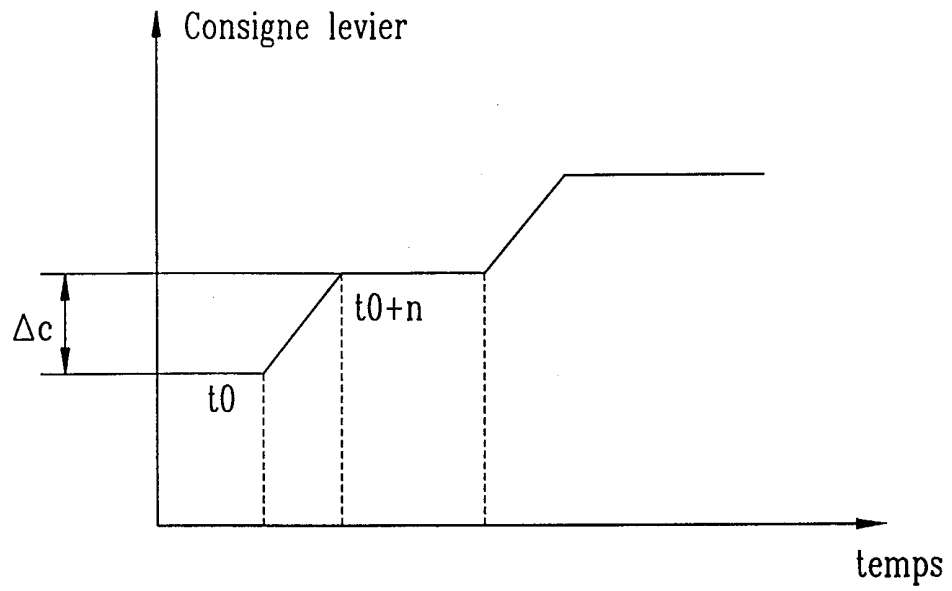


FIG.3

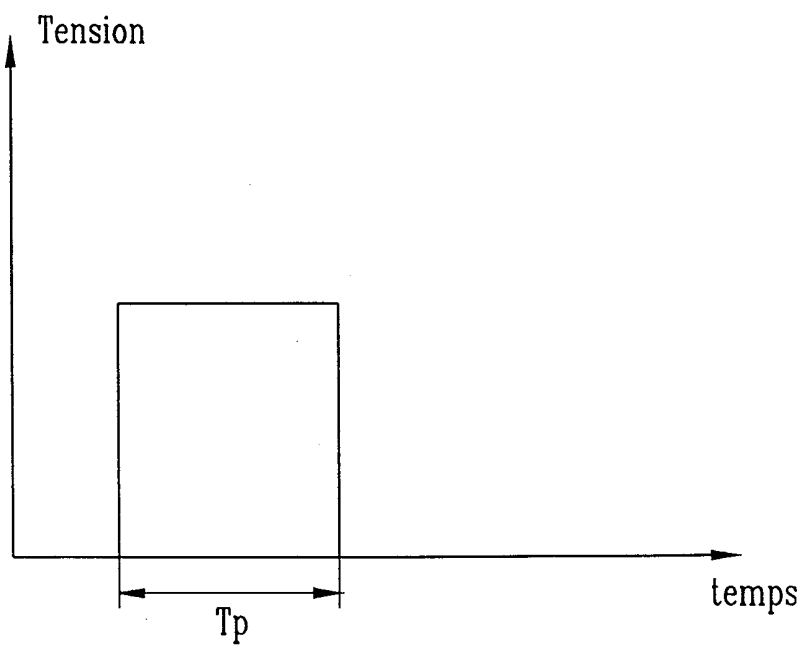


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60T7/10 G05D3/10 B60T13/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60T G05D G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 270 932 A (YOSHIZAWA ET AL.) 14 December 1993 (1993-12-14) abstract column 6, line 17 -column 8, line 40; figures 10-12	1,4
A	DE 41 29 919 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11 March 1993 (1993-03-11) column 4, line 17-66 column 5, line 2-27; figures 1,2	1,4,7-9,11
A	DE 42 18 717 A (FICHTEL & SACHS AG) 9 December 1993 (1993-12-09) abstract column 6, line 33-51 column 9, line 52-63; figures 1,3	1,4,7-11
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 1999

Date of mailing of the international search report

07/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beitner, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01430

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 263 912 A (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 20 April 1988 (1988-04-20) abstract column 1, line 37 -column 4, line 25; figure 1 -----	1,3,4,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/FR 99/01430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5270932 A	14-12-1993	JP 3295761 A DE 4112048 A GB 2243435 A,B	26-12-1991 24-10-1991 30-10-1991
DE 4129919 A	11-03-1993	NONE	
DE 4218717 A	09-12-1993	FR 2691934 A	10-12-1993
EP 263912 A	20-04-1988	CH 670164 A	12-05-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar internationale No
PCT/FR 99/01430

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 6 B60T7/10 G05D3/10 B60T13/74		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 B60T G05D G05B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 270 932 A (YOSHIZAWA ET AL.) 14 décembre 1993 (1993-12-14) abrégé colonne 6, ligne 17 -colonne 8, ligne 40; figures 10-12	1,4
A	DE 41 29 919 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11 mars 1993 (1993-03-11) colonne 4, ligne 17-66 colonne 5, ligne 2-27; figures 1,2	1,4,7-9, 11
A	DE 42 18 717 A (FICHEL & SACHS AG) 9 décembre 1993 (1993-12-09) abrégé colonne 6, ligne 33-51 colonne 9, ligne 52-63; figures 1,3	1,4,7-11
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date		"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)		"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens		"&" document qui fait partie de la même famille de brevets
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 30 septembre 1999		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 07/10/1999
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Beitner, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demr Internationale No

PCT/FR 99/01430

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 263 912 A (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 20 avril 1988 (1988-04-20) abrégé colonne 1, ligne 37 -colonne 4, ligne 25; figure 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,3,4,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema Internationale No

PCT/FR 99/01430

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5270932 A	14-12-1993	JP 3295761 A DE 4112048 A GB 2243435 A, B	26-12-1991 24-10-1991 30-10-1991
DE 4129919 A	11-03-1993	AUCUN	
DE 4218717 A	09-12-1993	FR 2691934 A	10-12-1993
EP 263912 A	20-04-1988	CH 670164 A	12-05-1989