

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.06.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 24.12.92 Bulletin 92/52.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : SEXTANT AVIONIQUE — FR.

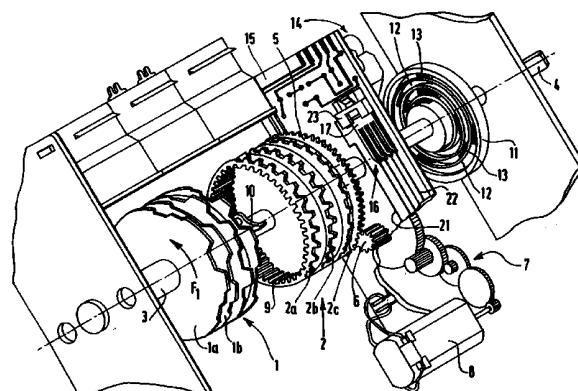
(72) Inventeur(s) : Astic Georges.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Bloch Conseils en Propriété Industrielle.

(54) Programmateur notamment pour appareils électro-ménagers.

(57) L'invention a pour objet un programmateur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, comportant un ensemble de cames (1, 2) coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, des moyens (8) d'entraînement en rotation desdites cames, et un circuit électronique de commande (14) desdits moyens d'entraînement. A cet effet, il comprend une roue codeuse (11) solidaire d'au moins une came (1a, 1b,...) dudit ensemble et coopérant avec une pluralité d'interrupteurs électriques (16) pour fournir audit circuit électronique de commande une information sur la position de ladite came dont est solidaire la roue codeuse.



La présente invention concerne un programmateur, notamment pour appareils électro-ménagers, et plus particulièrement un tel programmateur pourvu d'une pluralité d'organes électriques alimentés sélectivement et séquentiellement, comportant un ensemble de cames coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, des moyens d'entraînement en rotation desdites cames, et un circuit électronique de commande desdits moyens d'entraînement.

On connaît déjà des programmateurs du type défini ci-dessus dans lesquels les moyens d'entraînement entraînent le bloc dans un sens donné. Dans ce type de programmateurs, le déroulement du ou des programmes dépend de la façon dont se succèdent à la périphérie des cames les bosses d'actionnement des différents contacts. Pour modifier ce déroulement, il faut modifier les profils des cames. En pratique, chaque exemplaire d'un tel programmateur n'est donc après fabrication plus adaptable. En effet, le programme ou l'ensemble de programmes qu'il est susceptible de faire se dérouler est figé et non modifiable.

On connaît aussi des programmateurs du type défini ci-dessus pour lesquels les organes alimentés sont répartis en deux groupes. Le premier groupe est alimenté par l'intermédiaire de commutateurs à relai commandés par un circuit électronique. Le second groupe est alimenté par l'intermédiaire de contacts actionnés par un bloc de cames de façon similaire à ce qui vient d'être décrit.

Par exemple, dans le cas d'une machine à laver le linge, on prévoit d'alimenter le moteur d'entraînement du tambour par l'intermédiaire de relais commandés électroniquement, tandis que d'autres organes comme par

exemple l'électro-vanne d'admission d'eau, la pompe de vidange et la résistance de chauffage de l'eau, sont alimentés par l'intermédiaire de contacts actionnés par un bloc de cames entraîné par un moteur.

5

Un tel programmateur est donc patiellement adaptable dans la mesure où il permet de choisir et de faire varier électroniquement la durée d'entraînement du tambour dans un sens puis dans l'autre, par exemple. De plus ce choix reste sans influence sur la commande de l'électro-vanne de la pompe et de la résistance.

10 Un tel programmateur est souvent appelé programmateur hybride car il combine des contacts commandés mécaniquement et des relais commandés électroniquement.

15 Il permet de résoudre en partie les problèmes liés au manque d'adaptabilité du programmateur déjà décrit qui comporte un unique bloc de cames pour commander la totalité des organes. Toutefois, la nécessité d'utiliser 20 des relais augmente le prix de revient du programmateur et en diminue la fiabilité.

25 Dans le but de palier ces inconvénients, on a déjà proposé dans la demande de brevet français 89 05 798 de prévoir des moyens d'entraînement pouvant entraîner le bloc de cames dans les deux sens. L'une des cames du bloc est associée à une came folle où came de masquage, de telle sorte que lorsqu'elle est entraînée en un déplacement d'amplitude supérieure à celle du jeu de 30 moyens de couplage mécanique prévus entre les deux cames, ses creux se trouvent masqués. Il est donc possible avec un tel programmateur et, par simple commande du sens des moyens d'entraînements du bloc, de passer d'une position à une autre de ce bloc en inhibant 35 toutes les étapes intermédiaires par lesquelles passeraient autrement les organes alimentés par le

- 3 -

contact qui coopère avec la came associée à la came de masquage.

On a également proposé dans la demande de brevet français 89 08 324 de répartir les comes en un premier et un deuxième blocs, les moyens d'entraînement étant agencés pour entraîner le premier bloc dans les deux sens et des moyens de couplage mécaniques étant prévus entre le premier et le deuxième blocs, actifs dans un seul sens. Lorsque les moyens d'entraînements entraînent le premier bloc dans le sens où les moyens de couplage mécaniques sont actifs, le deuxième bloc est également entraîné. Les deux blocs se déplacent par conséquent comme s'ils étaient solidaires et le fonctionnement est comparable à celui d'un programmateur pourvu d'un unique bloc de comes pour commander la totalité des organes. Lorsque l'on inverse le sens d'entraînement du premier bloc, le deuxième bloc reste immobile. Il est alors possible, en continuant à commander le premier bloc pour qu'il se déplace dans le sens où les moyens de couplage mécaniques ne sont pas actifs, de faire exécuter aux organes commandés par le premier bloc un certain nombre de tâches indépendamment des organes commandés par le second bloc.

Tous ces agencements visent par conséquent à accroître les possibilités d'utilisation de tels programmateurs. Ceci conduit néanmoins généralement à augmenter leur complexité ainsi que la taille des mémoires contenues dans l'électronique de commande.

La présente invention vise à fournir un programmateur offrant de nombreuses possibilités tout en restant relativement simple.

- A cet effet l'invention a pour objet un programmateur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, comportant un ensemble de cames coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, des moyens d'entraînement en rotation desdites cames, et un circuit électronique de commande desdits moyens d'entraînement, caractérisé par le fait qu'il comprend une roue codeuse solidaire d'au moins une came dudit ensemble et coopérant avec une pluralité d'interrupteurs électriques pour fournir audit circuit électronique de commande une information sur la position de ladite came dont est solidaire la roue codeuse.
- Un tel programmateur présente de très vastes possibilités. Il est en effet possible par programmation du circuit électronique de commande, de fournir à l'intérieur d'un même programme un certain nombre de sous-programmes en fonction de la position de la came à laquelle est liée la roue codeuse. Ces sous-programmes peuvent par exemple consister en une temporisation ou en une avance rapide dans un sens ou dans l'autre des moyens d'entraînement, ou encore en une avance pas à pas.
- Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, les cames sont réparties en un premier et un deuxième blocs de cames, les moyens d'entraînement sont agencés pour entraîner ledit premier bloc dans les deux sens, et il est prévu des moyens de couplage mécaniques entre lesdits premier et deuxième blocs, actifs dans un seul sens, ladite roue codeuse étant solidaire dudit deuxième bloc.
- Plus particulièrement, la roue codeuse peut comporter des pistes circulaires comprenant des zones en relief

coopérant avec des lames conductrices souples ayant une de leurs extrémités en contact permanent avec une partie d'un conducteur électrique et leur autre extrémité en appui sur l'autre partie dudit conducteur sous l'effet de leur élasticité et pouvant être soulevée de ladite autre partie sous l'effet desdites zones en relief.

5 Chaque piste peut notamment coopérer avec une desdites lames conductrices par l'intermédiaire d'une languette souple fixée à un support dudit conducteur électrique.

10 Ces languettes peuvent être solidaire d'un organe de montage en forme de pince engagé dans un orifice d'une carte de circuit imprimé portant lesdits conducteurs électriques sous forme de rubans conducteurs.

15 Lesdites lames conductrices souples forment avantageusement ensemble un organe en forme de peigne en appui élastique d'une part sur ladite carte de circuit imprimé et d'autre part sur une branche de l'organe de montage en forme de pinces pour fixer ledit organe sur ladite carte.

20 On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation particulier de l'invention en 25 référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

30 la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un programmateur selon l'invention;

la figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle des interrupteurs électriques de ce programmateur; et

35 la figure 3 est une représentation du circuit électronique de commande de ce programmateur.

- 6 -

Le programmeur de la figure 1 comprend deux blocs de cames 1 et 2 montés sur un arbre de rotation commun 3. Le bloc 1 est solidaire de l'arbre 3 à l'extrémité 4 duquel est monté un bouton de commande non représenté.
5 Par contre le bloc de cames 2 est monté fou sur l'arbre 3. A l'intérieur d'un même bloc les cames sont solidaires entre elles.

Le bloc de cames 1 comprend des cames 1a, 1b ... qui
10 actionnent les plots mobiles de contacts d'alimentation (non représentés) d'organes telle qu'une électro-vanne, une résistance de chauffage de l'eau, une pompe de vidange....

15 Le bloc de cames 2 comprend ici deux cames 2a et 2b qui actionnent les plots mobiles de deux contacts d'alimentation du moteur d'entraînement du tambour dans le cas d'une machine à laver le linge, et une came 2c assurant l'inversion du sens de marche.

20 Le bloc de cames 2 est par ailleurs solidaire d'un pignon 5 engrenant avec le pignon de sortie 6 d'un réducteur 7 entraîné par un moteur 8 à deux sens de rotation, par exemple un moteur à courant continu.

25 Le bloc de cames 2 comporte par ailleurs une denture intérieure 9 pouvant coopérer avec un cliquet 10 solidaire du bloc de cames 1 de manière à réaliser un dispositif à roue libre permettant l'entraînement du bloc de cames 1 à partir du bloc de cames 2 uniquement dans un sens, à savoir dans le sens de la flèche F1. Un cliquet anti-retour non représenté peut en outre être prévu pour empêcher tout déplacement du bloc de cames 1 dans le sens opposé à celui de la flèche F1.
30

35

Une roue codeuse 11 est également solidaire de l'arbre 3. La roue 11 comporte des pistes circulaires concentriques 12, chacune des ces pistes possédant au moins une partie en relief 13.

5

Le moteur 8 est alimenté à partir d'un circuit électronique de commande 14 monté sur une carte 15 de circuit imprimé.

10

Le circuit électronique 14 comprend un micro-processeur auquel la position angulaire du bloc de cames 1 est fournie par l'intermédiaire de la roue codeuse 1, position en fonction de laquelle le micro-processeur commande des sous-programmes tels qu'une temporisation d'une durée pré-déterminée, ou une avance rapide du bloc de cames F1 pour l'amener dans une autre position angulaire, également pré-déterminée.

15

A cet effet, les reliefs 13 des pistes 12 de la roue codeuse 11 coopèrent avec un ensemble d'interrupteurs 16 dont les positions respectives ouvertes ou fermées permettent de fournir au micro-processeur un code déterminant la position angulaire de la roue codeuse 11, et par conséquent du bloc de cames 1.

25

Cet ensemble d'interrupteurs est représenté plus en détail à la figure 2.

30

Il est constitué pour l'essentiel d'un peigne 17 formé d'un ensemble de lames métalliques souples 18 dont une extrémité fixe 19 est en permanence en appui sur un ruban conducteur d'alimentation 20 formé sur le circuit imprimé 15, et dont l'autre extrémité 21 peut venir en appui sur un autre ruban conducteur 22 relié au micro-processeur.

35

- 8 -

Le peigne 17 est maintenue en position par un organe de montage 23 en forme de U engagé dans un orifice 24 de la carte 15. La branche supérieure 25 de l'organe 23 maintient le peigne 17 en appui sur la face supérieure de la carte 15 d'une part à l'extrémité 19 des lames et d'autre part en un point intermédiaire 26. Le peigne 17 est par ailleurs maintenu latéralement par des rabats 27 engagés dans des orifices 28 de la carte 15.

La force d'appui du peigne 17 sur la branche supérieure 25 de l'organe 23 applique la branche inférieure 29 de ce dernier contre la face inférieure de la carte 15. Enfin, après que l'organe 23 a été ainsi mis en place, il est empêché de quitter cette position par un talon 30 qui lui est solidaire et qui, venant en butée contre le bord 31 de l'orifice 24 apposé au corps de l'organe 23, empêche tout déplacement de celui-ci.

Des languettes souples 32 sont réalisées d'une seule pièce avec et à l'extrémité de la branche 2 de l'organe 23 et portent à leur autre extrémité un talon inférieur 33 qui suit une piste 12 lors de la rotation de la roue codeuse 11, et un talon supérieur 34 qui, traversant un orifice 35 de la carte 15, coopère avec les extrémités 21 des lames 18.

Ainsi, lorsque le talon 33 d'une languette 32 se trouve dans un creux d'une piste 12 (position représentée en traits interrompus) la lame 18 correspondante vient en appui sur son ruban conducteur 22 fermant ainsi le circuit. Si au contraire le talon 23 se trouve en vis à vis d'un relief 13 de sa piste 12 , le talon 34 de la languette 32 repousse la lame 18 vers le haut ouvrant ainsi le circuit.

L'état de chaque interrupteur est ainsi fourni au micro-processeur qui en déduit la position de la roue codeuse 11.

5 Si l'on se réfère maintenant à la figure 3, on voit le micro-processeur 36 avec ses mémoires mortes 37 et à accès direct 38, ce micro-processeur 36 étant connecté aux interrupteurs 16 comme décrit ci-dessus.

10 Le micro-processeur 36 est associé à un autre circuit intégré 39 comportant un circuit d'horloge 40 et un circuit d'alimentation 41 pour le micro-processeur, et un circuit d'alimentation 42 commandé par le micro-processeur pour le moteur 8.

15 Le circuit intégré 39 est lui-même alimenté par une tension d'alimentation V.

20 On voit en outre le micro-processeur relié au contact 43 associé à la came d'inversion 2c et à un capteur 44, par exemple un niveau d'eau dans le cas d'une machine à laver. En fonction des informations fournies par différents capteurs et de la position du bloc de cames 1 fournie par la roue codeuse 11, le micro-processeur peut commander le moteur 8, notamment en ce qui concerne son sens et sa vitesse de rotation.

30

35

REVENDICATIONS

1. Programmateur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, comportant un ensemble de cames (1, 2) coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, des moyens (8) d'entraînement en rotation desdites cames, et un circuit électronique de commande (14) desdits moyens d'entraînement, caractérisé par le fait qu'il comprend une roue codeuse (11) solidaire d'au moins une came (1a, 1b,...) dudit ensemble et coopérant avec une pluralité d'interrupteurs électriques (16) pour fournir audit circuit électronique de commande une information sur la position de ladite came dont est solidaire la roue codeuse.
2. Programmateur selon la revendication 1, dans lequel lesdites cames sont réparties en un premier (2) et un deuxième (1) bloc de cames, les moyens d'entraînement sont agencés pour entraîner ledit premier bloc dans les deux sens, et il est prévu des moyens (9, 10) de couplage mécanique entre lesdits premier et deuxième blocs, actifs dans un seul sens, ladite roue codeuse étant solidaire dudit deuxième bloc.
3. Programmateur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel ladite roue codeuse comporte des pistes circulaires (12) comprenant des zones en relief (13) coopérant avec des lames conductrices souples (18) ayant une de leurs extrémités (19) en contact permanent avec une partie (21) d'un conducteur électrique et leur autre extrémité (21) en appui sur l'autre partie (22) dudit conducteur sous l'effet de leur élasticité et pouvant être soulevées de

-11-

ladite autre partie sous l'effet desdites zones en relief.

5 4. Programmateur selon la revendication 3, dans lequel chaque piste coopère avec une desdites lames conductrices par l'intermédiaire d'une languette souple (32) fixée à un support (15) dudit conducteur électrique.

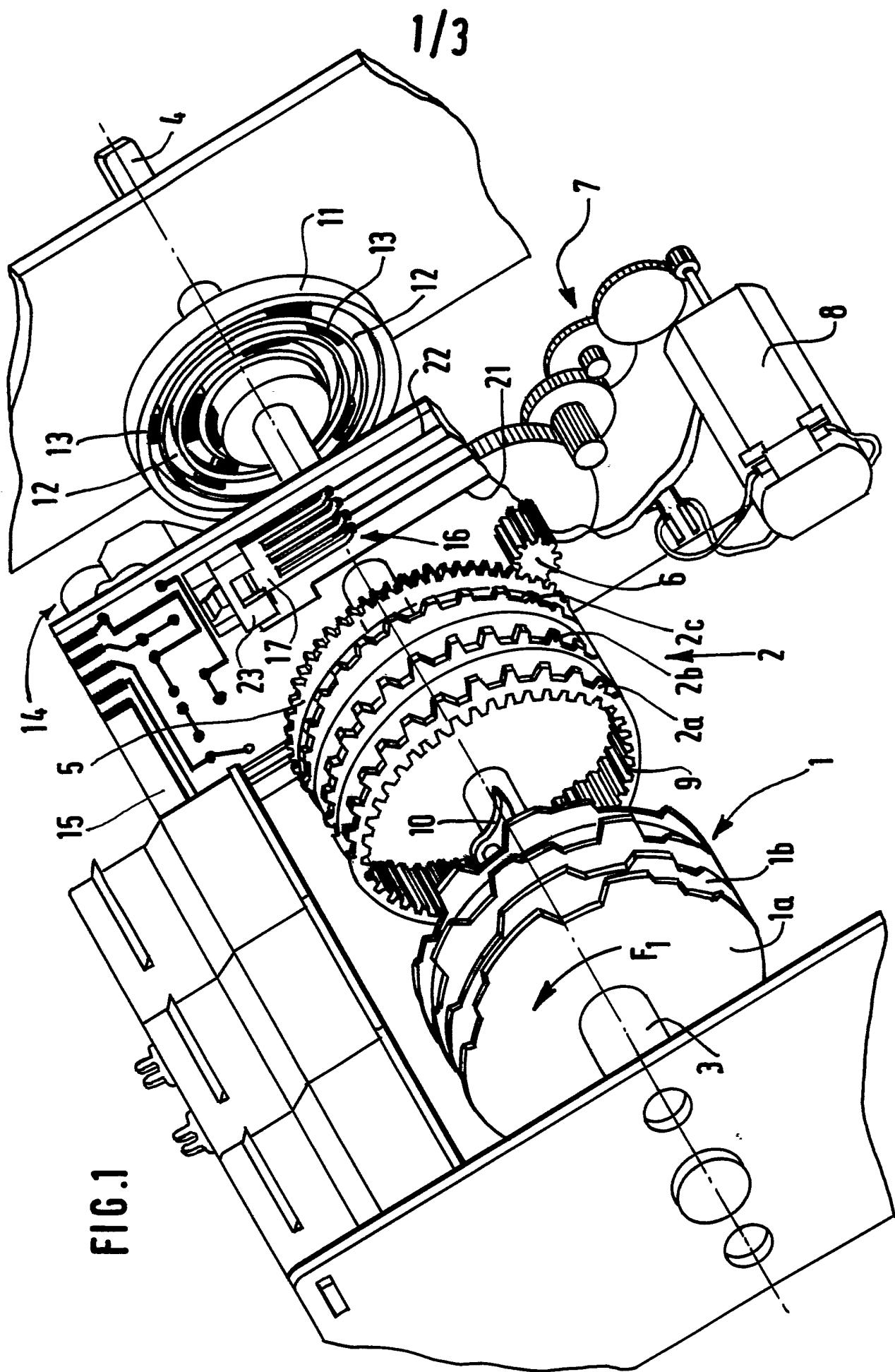
10 5. Programmateur selon la revendication 4, dans lequel lesdites languettes sont solidaires d'un organe de montage (23) en forme de U engagé dans un orifice (24) d'une carte (15) de circuit imprimé portant lesdits conducteurs électriques sous forme de rubans conducteurs.

20 6. Programmateur selon la revendication 5, dans lequel lesdites lames conductrices souples forment ensemble un organe (17) en forme de peigne en appui élastique d'une part sur ladite carte de circuit imprimé et d'autre part sur une branche (25) de l'organe de montage en forme de U pour fixer ledit organe sur ladite carte.

25

30

35



2/3

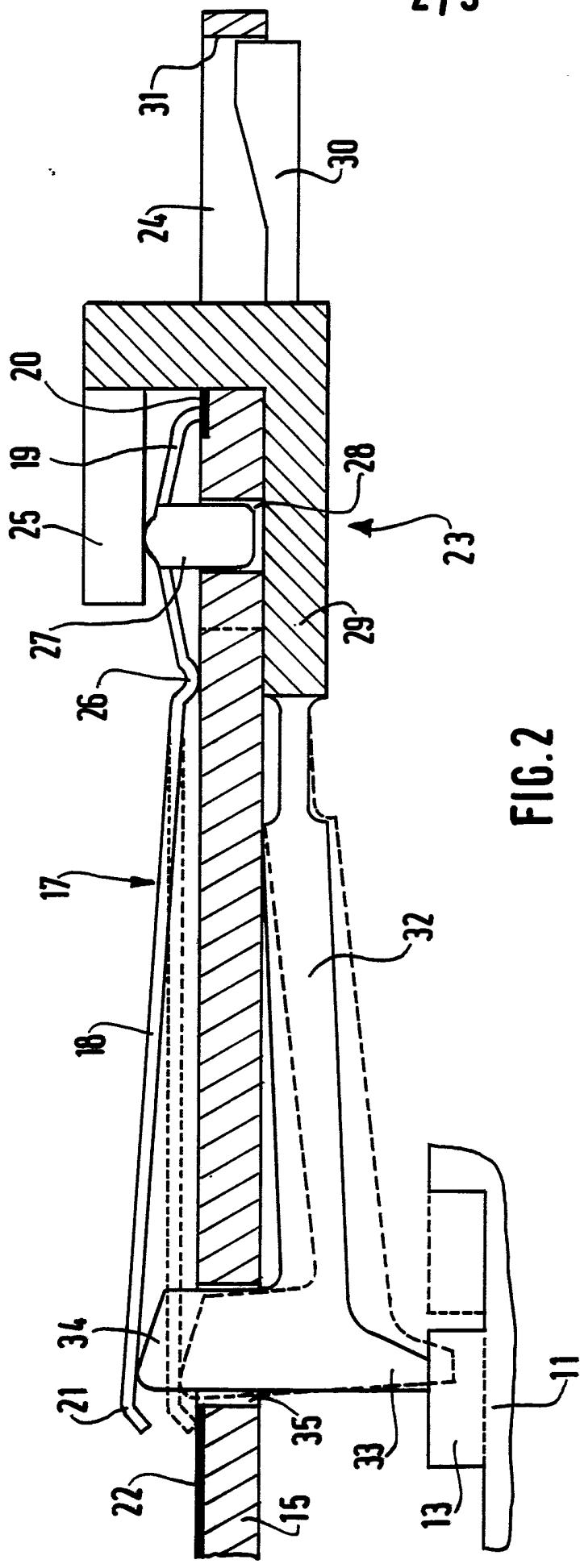
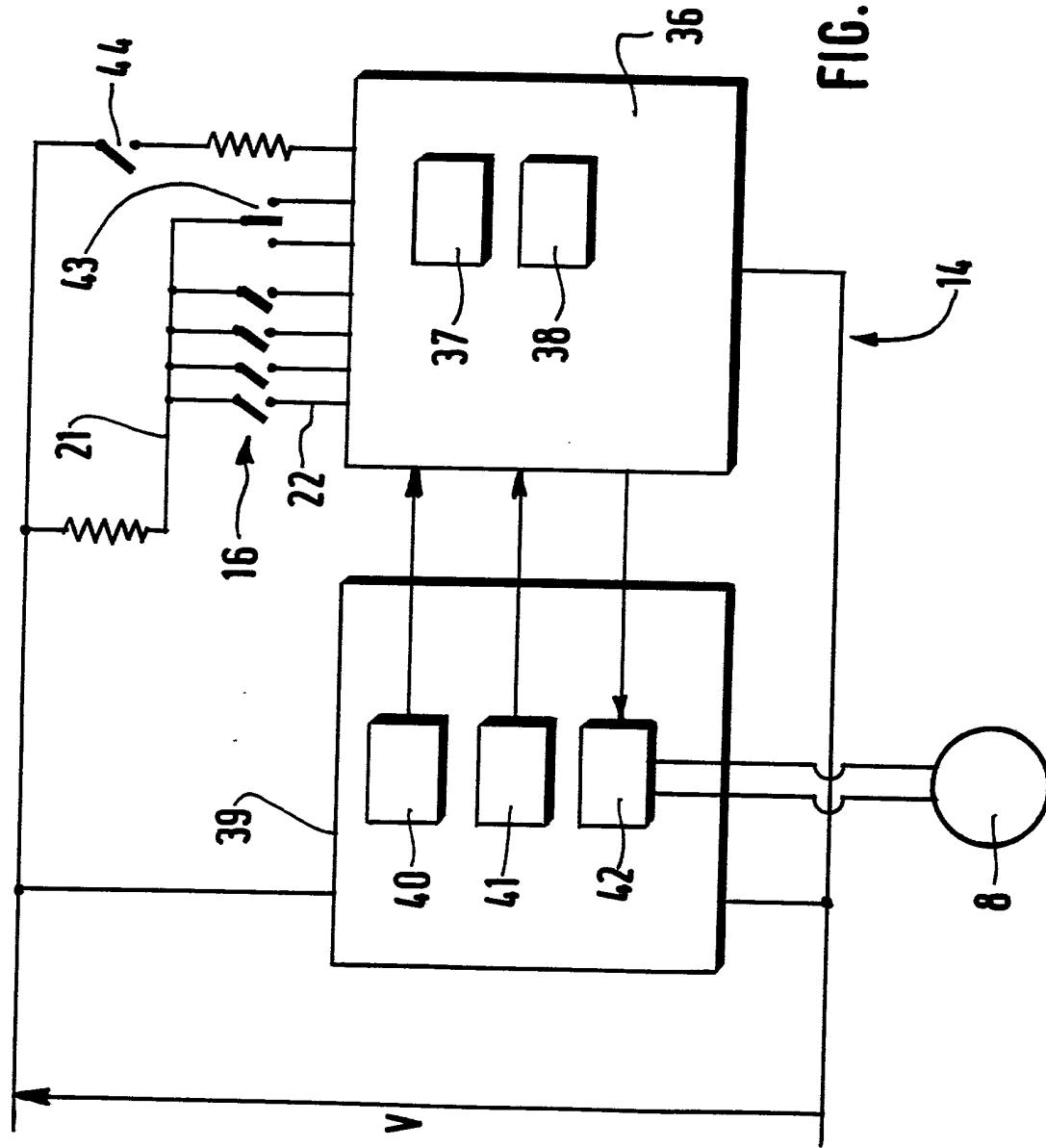


FIG. 2

3/3

FIG.3



N° d'enregistrement
national

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

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

FR 9107427
FA 458776

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 365 151 (KIENINGER)	1
Y	* le document en entier *	2, 3

Y	EP-A-0 404 658 (SEXTANT)	2
	* revendication 1 *	

Y	DE-A-1 903 719 (BROWN)	3
	* le document en entier *	

X	FR-A-2 598 443 (CANDY)	1
	* le document en entier *	

X	EP-A-0 253 710 (CIAPEM)	1
	* revendication 1 *	

A	DE-B-1 166 892 (HOLZER)	3
	* revendication 1 *	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 5)
		H01H D06F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
17 MARS 1992		DESMET W.H.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
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		
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		