



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401619.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 43/10**

(22) Date de dépôt : **11.06.92**

(30) Priorité : **14.06.91 FR 9107339**

(43) Date de publication de la demande :  
**16.12.92 Bulletin 92/51**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

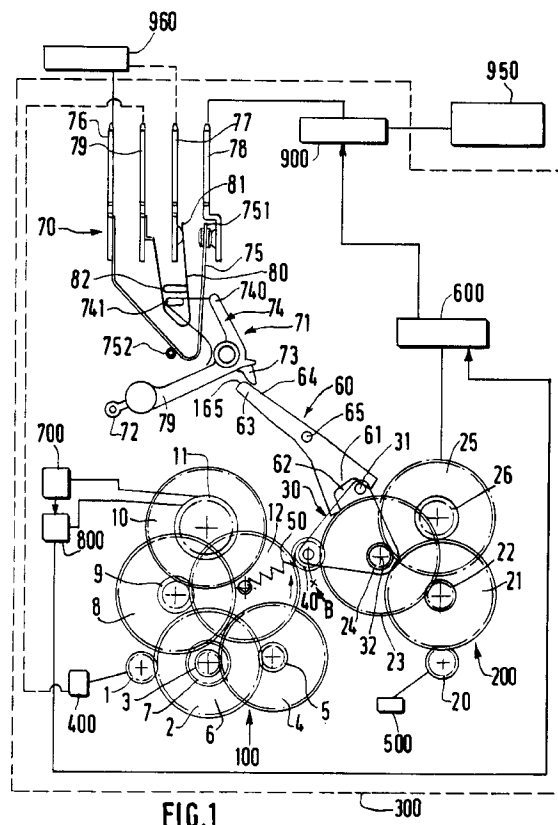
(71) Demandeur : **SEXTANT AVIONIQUE S.A.**  
**5/7 rue Jeanne Braconnier Parc Tertiaire**  
**F-92366 Meudon la Forêt Cédex (FR)**

(72) Inventeur : **Vollot, Jean**  
**Quartier Monvallier**  
**F-07800 St Georges Les Bains (FR)**

(74) Mandataire : **Bloch, Gérard et al**  
**2, square de l'Avenue du Bois**  
**F-75116 Paris (FR)**

(54) **Dispositif de commutation pour programmeur d'appareil électrodomestique.**

(57) Le dispositif permet de couper l'alimentation en énergie électrique d'une pluralité d'organes (950) d'un appareil électrodomestique, pendant certains déplacements d'un bloc de cames de programmation (600) desdits organes (950). Le dispositif comprend un interrupteur mécanique (70), une bascule (30) coopérant par l'intermédiaire d'un pignon (40) avec deux roues dentées (12, 23), appartenant respectivement à une chaîne cinématique (100) pour l'entraînement pas à pas du bloc-cames (600) et une chaîne cinématique (200) pour l'entraînement rapide du bloc-cames (600). Une came (60) permet de transformer les rotations de la bascule (30) en mouvement de commande dudit interrupteur (70).



La présente invention concerne un dispositif de commutation disposé dans un programmeur de machine électrodomestique, programmeur comprenant un bloc de cames-programmes actionnant des lames porte-contacts, une première chaîne cinématique pour entraîner le bloc de cames en rotation pas à pas, une deuxième chaîne cinématique pour entraîner le bloc de cames en rotation rapide, le dispositif de commutation comprenant un interrupteur mécanique, monté en série avec les lames porte-contacts, et des moyens de commande dudit interrupteur, pour alimenter en énergie des organes électriques de la machine.

Comme machines électrodomestiques auxquelles peut s'appliquer l'invention, on peut citer les machines à laver le linge ou la vaisselle.

Un dispositif du type défini ci-dessus permet de couper l'alimentation en énergie électrique d'une pluralité d'organes de l'appareil, pendant certains déplacements d'un bloc de cames de programmation desdits organes.

Dans un programmeur, un ensemble, ou bloc, de cames-programmes, destinées à actionner des lames porte contact reliant des organes électriques à une source de tension, peut être entraîné en rotation pas à pas par l'intermédiaire d'une cinématique particulière, dite d'entraînement pas à pas, ou en rotation rapide par l'intermédiaire d'une autre cinématique particulière, dite d'entraînement rapide.

Les programmes de lavage sont déterminés par les profils des cames-programmes, leur rotation et leur arrêt temporisé.

Plus précisément, une position angulaire du bloc de cames-programmes correspond à une combinaison particulière des profils des différentes cames qui le constituent, de leur action sur les lames porte-contacts, et entraîne donc la mise sous tension de certains organes et la mise hors tension d'autres organes.

On comprend ainsi que chaque position angulaire du bloc cames représente une étape particulière d'un programme de lavage.

Pendant le déroulement normal d'un programme, le bloc-cames est généralement entraîné en rotation pas à pas, et les étapes de lavage réalisées correspondent, sur le bloc-cames, à des secteurs angulaires adjacents et successifs.

Cependant, l'existence d'une cinématique d'entraînement rapide du bloc-cames permet d'enrichir les possibilités du programmeur en autorisant, au cours d'un programme, la combinaison d'étapes éloignées entre elles.

Le bloc-cames est alors entraîné rapidement d'une position angulaire donnée vers une position angulaire éloignée, non adjacente à la précédente.

Ceci peut aussi se produire à la fin d'un programme, lorsque le bloc-cames doit être ramené en position de repos.

Pendant la rotation rapide du bloc-cames, les positions angulaires à éviter sont néanmoins balayées, les lames porte-contacts actionnées, et une série de commutations rapides se produit, entre la source de tension et les organes électriques de l'appareil.

Ces mises sous tension brèves et intempestives sont à l'origine de bruits désagréables, de parasites électriques et radioélectriques.

On sait qu'il est préférable de couper l'alimentation en énergie des organes de l'appareil pendant la rotation rapide du bloc-cames, au lieu de lutter, par des blindages et protections diverses, contre les effets nocifs de ces parasites.

Pour ce faire, on utilise des dispositifs de commutation comprenant des moyens interrupteurs, en série entre la source de tension et les lames porte-contacts, et des moyens de commande de ces moyens interrupteurs, sensibles au type d'entraînement, pas à pas ou rapide, que subit le bloc-cames.

Il existe plusieurs filières technologiques qui permettent de réaliser de tels dispositifs de commutation.

On peut, par exemple, utiliser des relais électromécaniques qui nécessitent un dispositif de commande électrique.

On peut aussi utiliser des interrupteurs mécaniques, du type interrupteur à lame souple par exemple, qui nécessitent un dispositif de commande mécanique.

La fiabilité et la simplicité des interrupteurs mécaniques, ainsi que leur faible coût, justifie la préférence qui leur est généralement accordée.

Il n'est cependant pas aisé d'obtenir des moyens de commande qui agissent mécaniquement sur ces interrupteurs.

On connaît déjà un certain nombre de dispositifs de commande, plus ou moins complexes, dont le principal inconvénient est d'entraîner une profonde modification des éléments constitutifs d'un programmeur auquel on veut les adapter.

La présente invention vise à pallier cet inconvénient.

A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de commutation du type défini ci-dessus, caractérisé par le fait que lesdits moyens de commande comprennent une bascule pivotant sur un axe fixe, des moyens pour transformer les rotations de ladite bascule en mouvements de commande et les appliquer audit interrupteur, des moyens permettant à ladite bascule de coopérer simultanément avec une première roue dentée associée à ladite première chaîne cinématique et une deuxième roue dentée associée à ladite deuxième chaîne cinématique, lesdits moyens de coopération étant agencés de façon à faire pivoter ladite bascule dans une première position angulaire de commande dudit interrupteur lorsque le bloc de came est entraîné par ladite première chaîne cinématique, et à faire pivoter ladite bascule dans une deuxième position angulaire de commande lorsque le

bloc de came est entraîné par ladite deuxième chaîne cinématique.

Avantageusement l'axe de la bascule est confondu avec l'axe de rotation de ladite deuxième roue dentée, lesdits moyens de coopération de la bascule avec lesdites première et deuxième roues dentées comprennent un pignon rotatif, monté excentré sur la bascule et agencé pour coopérer avec ladite deuxième roue dentée, ladite première roue dentée étant agencée pour coopérer avec ledit pignon, lorsque celui-ci parcourt un arc de trajectoire AB centré sur l'axe de la bascule, et un moyen de rappel élastique dudit pignon vers ladite première roue dentée pour rappeler ledit pignon à coopérer avec ladite première roue.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés, sur lesquels

- la figure 1 représente une vue schématique du dispositif de l'invention, lorsque le bloc-cames est entraîné en rotation pas à pas et
- la figure 2 représente le dispositif de la figure 1, lorsque le bloc-cames est entraîné en rotation rapide.

Le dispositif de l'invention est disposé au sein d'un programmeur 300, qui comprend un module arrière et un bloc de cames-programmes 600.

Le module arrière supporte un premier moteur 400 associé à un groupe 100 d'engrenages réducteurs, pour l'entraînement pas à pas du bloc-cames 600, et un deuxième moteur 500, associé à un autre groupe 200 d'engrenages réducteurs, pour l'entraînement rapide du bloc-cames 600.

Le bloc-cames 600, accolé au module arrière, comprend un certain nombre de cames accolées les unes aux autres et solidaires en rotation les unes des autres.

Une came 700, dite came d'inversion, entraînée à vitesse constante et permanente par le groupe 100 d'engrenages réducteurs, coopère avec un cliquet 800 pour entraîner le bloc-cames 600 en rotation pas à pas.

Le premier groupe d'engrenage réducteurs 100 comprend ici un pignon 1, solidaire de l'arbre du premier moteur, coopérant avec la denture extérieure d'une roue 2, solidaire d'un pignon 3 coopérant avec une roue dentée 4, elle-même solidaire d'un pignon 5 coopérant avec une roue dentée 6, superposée à la roue 2, comportant un axe commun avec la roue 2, et solidaire d'un pignon 7 coopérant avec une roue dentée 8, elle-même solidaire d'un pignon 9 coopérant avec une roue dentée 10, elle-même solidaire d'un pignon 11, dernier élément du groupe réducteur 100.

Le pignon 11 entraîne en rotation continue la came d'inversion 700 et supporte le cliquet 800 d'entraînement pas à pas du bloc-cames 600.

Le deuxième groupe d'engrenages réducteurs 200 comprend un pignon 20, solidaire de l'arbre du

deuxième moteur, qui coopère avec la denture extérieure d'une roue 21, solidaire d'un pignon 22 coopérant avec une roue dentée 23, elle-même solidaire d'un pignon 24 coopérant avec une roue dentée 25, associée à un pignon 26, coopérant directement avec une denture du bloc-cames 600, et permettant ainsi l'entraînement rapide et continu du bloc-cames 600.

La découpe particulière des cames-programmes, appelée aussi profils de cames, permet d'actionner des lames 900 porte-contacts reliant des organes électriques 950 à une source de tension d'alimentation 960 desdits organes 950.

Lorsque le bloc-came 600 est entraîné en rotation rapide par le deuxième moteur 500 et le groupe réducteur 200, les lames 900 porte-contacts sont actionnées au gré du défilement des profils de cames et le dispositif de l'invention intervient pendant ces instants pour isoler les lames 900 porte-contacts de la source de tension d'alimentation 960.

Le dispositif de l'invention comprend un interrupteur 70 à lames souples, comprenant quatre plots fixes de contact 76, 77, 78, 79, disposés dans un même plan, et deux lames contacts 75, 80, flexibles et élastiques. La lame contact 75 comporte une extrémité fixée, par exemple par soudage, au plot 76.

La lame contact 75 est repliée sensiblement à mi-distance de ses deux extrémités et sa deuxième extrémité 751 vient naturellement au contact du plot 78, du fait de l'élasticité de la lame 75, lorsqu'aucune action n'est exercée sur elle.

De la même façon, la lame contact 80, repliée à mi-distance de ses extrémités, est fixée par une extrémité au plot 79, et sa deuxième extrémité 81 vient naturellement au contact du plot 77, lorsqu'aucune action n'est exercée sur elle.

L'interrupteur 70 comprend aussi un levier 71 comportant un corps 79, sensiblement longitudinal, avec deux excroissances 73 et 74 disposées face à face sur une extrémité du corps 79, un axe de rotation 72 étant disposé à une autre extrémité du corps 79.

L'excroissance 74 comporte deux becs 740 et 741. Le levier 71 est disposé de façon à ce que le bec 740 soit en regard de l'extrémité 751 de la lame 75, le bec 741 étant alors en regard de l'extrémité de la lame 80, fixée sur le plot 79, et l'excroissance 73, en regard de moyens de commande de l'interrupteur 70, décrits ci-après.

Le dispositif de l'invention peut occuper une position de repos (fig.1) et une position active (fig.2). La position de repos est occupée lorsque le bloc-cames 600 est en rotation pas à pas.

En position de repos, l'excroissance 73 du levier 71 ne subit pas l'action des moyens de commande, le bec 740 de l'excroissance 74 n'appuie pas sur la lame souple 75, et le bec 741 n'appuie pas sur la lame souple 80.

En position de repos toujours, la lame souple 75 assure donc la continuité électrique entre les plots 76

et 78, et la lame souple 80 assure la continuité électrique entre les plots 79 et 77.

Une butée 752 est disposée près du point de pliage de la lame 75, du côté fixé au plot 76, de façon à maintenir la partie de la lame 75 qui est située entre le plot 76 et le point de pliage, lorsqu'une action est exercée par le bec 740 sur l'extrémité 751 de la lame 75. De ce fait, une action du bec 740 sur l'extrémité 751 de la lame 75, a pour effet de plier davantage la lame 75, d'éloigner l'extrémité 751 du plot 78, et rompt ainsi le contact électrique entre la lame 75 et le plot 78.

Une autre butée 82 est disposée près de la lame 80, plus précisément près de l'extrémité 81 en contact avec le plot 77, de façon à ce qu'une action exercée par le bec 741, sur l'extrémité de la lame 80 soudée au plot 79, ait pour effet d'ouvrir la lame 80, tout en éloignant l'extrémité 81 du plot 77, le contact électrique entre la lame 80 et le plot 77 étant ainsi rompu.

Les deux plots 77 et 78 étant juxtaposés, et les extrémités 81 et 751 des deux lames 80 et 75 étant en regard, on comprendra alors, que lorsqu'une action est exercée par le levier 71 sur les lames 75 et 80, par l'intermédiaire des becs 740 et 741 de l'excroissance 74, les deux lames se rejoignent à mi-distance des plots 77 et 78, et créent ainsi un nouveau contact électrique, entre les plots 76 et 79, sur lesquels elles sont respectivement soudées. Les deux autres plots 77 et 78 étant alors isolés électriquement.

Le plot 76 étant relié à la source de tension d'alimentation 960 et le plot 78 aux différentes lames 900 porte-contacts du programmeur 300, on comprend donc que l'alimentation en énergie des organes électriques 950 est possible lorsque le bloc-cames 600 est en rotation pas à pas, c'est à dire lorsque le dispositif de l'invention est au repos.

Tous les éléments décrits jusqu'ici sont connus et les éléments permettant le fonctionnement du dispositif de l'invention, c'est à dire lesdits moyens de commande de l'interrupteur 70, sont maintenant décrits.

Le dispositif de l'invention comprend en outre une bascule 30, un pignon 40, un ressort 50, une came 60 et une roue dentée 12.

La bascule 30 est une pièce sensiblement plate, de forme triangulaire, proche d'un triangle équilatéral, et offre donc trois extrémités aux trois angles du triangle. Un axe de rotation 32, disposé près d'une première extrémité, permet à la bascule 30 de pivoter librement. L'axe 32 est confondu avec l'axe de la roue 23 et du pignon 24 déjà décrits.

Un pignon 40, rotatif autour d'un axe logé dans la bascule, est disposé près d'une deuxième extrémité de la bascule 30.

Le pignon 40 est agencé de façon à coopérer avec la denture, de la roue 23, la distance entre l'axe du pignon 40 et l'axe 32 de la bascule 30 étant sen-

siblement égale à la somme des rayons du pignon 40 et de la roue 23.

Un ergot 31, de forme cylindrique, solidaire de la bascule 30 et perpendiculaire au plan formé par celle-ci, est disposé près d'une troisième extrémité.

En considérant cette partie du dispositif, on peut remarquer qu'une rotation d'un tour de la bascule 30 entraînerait le pignon 40 à effectuer un tour complet autour de la roue 23, en roulant sur la denture périphérique de cette même roue 23.

Cependant, dans le dispositif, une telle rotation d'un tour n'est pas possible, car le pignon 40 est rappelé en direction de l'axe de la roue 12, par un ressort relié par une extrémité à l'axe du pignon 40 et, par une autre extrémité, à l'axe de la roue 12.

La roue 12 est disposée face à la roue 23, sensiblement dans le même plan, et de façon à ce que l'écartement entre leurs dentures respectives permette le passage du pignon 40 tout en le faisant coopérer avec la denture de la roue 12.

Grâce à la profondeur des dentures du pignon 40 et de la roue 12, on constate qu'il existe un arc AB de trajectoire du pignon 40 correspondant à un angle de rotation  $\alpha$  de la bascule 30, sur lequel le pignon 40 coopère avec la roue 12.

Par ailleurs, la denture de la roue 12 coopère aussi de façon permanente avec le pignon 9, du groupe d'engrenages réducteurs 100, dédié à l'entraînement pas à pas du bloc-cames 600.

La roue 12 est donc solidaire en rotation du groupe réducteur 100. Elle lui est associée.

La came 60 est une pièce sensiblement plate, pivotant autour d'un axe fixe 65 et disposée dans un plan sensiblement parallèle au plan forme par la bascule 30.

La came 60 comporte deux saillies 61 et 63. Dans la première saillie 61 est pratiquée une encoche 62, qui reçoit l'ergot 31 de la bascule 30.

Cette encoche 62 est ici pratiquée dans toute l'épaisseur de la came 60, car le corps de l'ergot 31 se termine au delà du plan formé par la came 60.

Dans le plan formé par la came 60, l'encoche 62 est suffisamment profonde, de façon à toujours contenir l'ergot 31 lorsque la bascule 30 effectue une rotation correspondant à l'angle  $\alpha$  mentionné ci-dessus.

Toujours dans le même plan, la longueur de l'encoche 62 est ici plusieurs fois supérieure au diamètre de l'ergot 31, de façon à laisser possible un débattement angulaire, ou jeu, entre la came 60 et la bascule 30.

La deuxième saillie 63 comporte une rampe 64 formant un plan passant près de l'axe 65 de la came 60 et se terminant par un arrondi joignant un plateau 165 sensiblement perpendiculaire à la rampe 64.

Ayant décrit la structure du dispositif de l'invention, son fonctionnement peut maintenant être abordé.

La figure 1 représente l'ensemble du dispositif de

l'invention, au repos, lorsque le bloc-cames 600 est en rotation pas à pas.

Dans cette situation, la roue 23 est arrêtée, ainsi que le groupe réducteur 200 et le moteur 500 d'entraînement rapide du bloc-cames. La roue 12 est entraînée en rotation par le groupe réducteur 100 et le moteur 400 d'entraînement pas à pas du bloc-cames, selon un sens de rotation inverse de celui des aiguilles d'une montre, indiqué sur la figure 1 par une flèche.

L'effet conjugué de la rotation de la roue 12 et de la force exercée par le ressort de rappel 50 maintient le pignon 40 dans une position stable A, à la limite de coopération avec la roue 12.

On notera que le pignon 40 ne tourne pas, puisqu'il est solidaire en rotation de la roue 23, qui est immobile.

La denture de la roue 12 exerce donc un frottement permanent sur les dents du pignon 40 qui lui sont en regard.

Tous les autres éléments du dispositif sont au repos, l'ergot 31, logé dans l'encoche 62 de la came 60 n'exerce pas de pression sur les parois de l'encoche, ni donc sur la came 60.

La came 60 n'exerce pas non plus de pression sur le levier 71, la lame 75 est en butée sur le plot 78 de l'interrupteur 70 et la lame 80 en butée sur le plot 77.

Dès lors que le moteur 500 d'avance rapide est mis en route, la disposition des éléments se modifie :

La roue 23 se met tout d'abord en rotation, selon un sens identique à celui de la roue 12, mais avec une vitesse de rotation supérieure.

Selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, on n'utilise pas les plots 77 et 79 de l'interrupteur 70, ainsi que la lame 80 qui les relie électriquement.

Le moteur 400 pour l'entraînement pas à pas du bloc-cames 600 est alimenté en permanence, la roue 12 reste donc entraînée en rotation par le groupe 100 lorsque le moteur 500 d'entraînement rapide fonctionne.

La vitesse différentielle des deux roues 23 et 12 est telle que le pignon 40 est alors entraîné vers une autre position B, en parcourant un arc AB.

En B, la denture du pignon 40 ne coopère presque plus avec la roue 12, et le ressort 50 empêche le pignon 40 d'être entraîné au delà de ce point B. La figure 2 illustre cette situation.

Pendant la translation du pignon 40 le long de l'arc AB, et la rotation de la bascule 30 correspondant à l'angle déjà mentionné, l'ergot 31, après avoir franchi la longueur, ou jeu, de l'encoche 62 de la came 60, transmet l'effort du pignon à la came 60 qui se déplace angulairement et fait pivoter le levier 71 sur son axe 72, grâce à la coopération de la rampe 64 avec l'excroissance 73 du levier 71.

On notera que le dispositif est calibré de façon à ce qu'en fin de course du pignon 40, c'est à dire au point

B, l'excroissance 73 soit en contact avec le plateau 65, le dispositif étant alors dans un état stable (fig.2).

Lorsque l'excroissance 73 est en contact avec le plateau 65, de la came 60, le bec 740 de l'excroissance 74 est en appui sur la lame 75 de l'interrupteur et l'extrémité de la lame 75 est maintenue éloignée du plot 78.

Le plot 78 n'est alors plus en contact avec la lame 75 et la tension de source 960 n'est plus délivrée aux lames 900 porte-contacts et aux organes électriques 950 qui pourraient être alimentés au gré des fluctuations des profils de cames. On évite ainsi, pendant la rotation rapide du bloc-cames 600, la création de parasites électriques sur les lignes d'alimentation.

Lorsque, ensuite, le moteur 500 d'avance rapide du bloc-came 600 est arrêté, la roue 23 redevient immobile et la roue 12 entraîne le pignon 40 vers la position initiale A.

Le processus effectué par le dispositif pour retourner à l'état de repos est identique à celui décrit ci-dessus, à la seule différence près que, sous l'effet conjugué du rappel élastique de la lame 75, vers le plot 78 et du jeu de l'ergot 31 dans l'encoche 62, l'interrupteur 70 est, à un instant du parcours BA du pignon 40, ramené brutalement à sa position initiale.

Selon un deuxième mode de mise en oeuvre de l'invention, le moteur 400 d'entraînement pas à pas du bloc-cames 600 est alimenté par l'intermédiaire de l'interrupteur 70.

Plus précisément, le moteur 400 d'entraînement pas à pas est relié au plot 79 de l'interrupteur 70, le plot 77 étant relié à la tension de source 960 (les liaisons étant représentées en tirets sur les figures) Lorsque le dispositif de l'invention est au repos, c'est à dire lorsque le bloc-cames 600 est en rotation pas à pas, le moteur 400 d'entraînement pas à pas est alors alimenté par l'intermédiaire du plot 77 et de la lame 80. Lorsque le dispositif de l'invention est actif, c'est à dire lorsque le bloc-cames 600 est entraîné par le moteur 500 d'entraînement rapide, le moteur 400 d'entraînement pas à pas est alors alimenté par l'intermédiaire du plot 76, de la lame 75, et de la lame 80, ces deux lames étant alors en contact, à mi-distance des plots 77 et 78.

Ainsi, selon cet autre mode de mise en oeuvre de l'invention, le moteur d'entraînement pas à pas est aussi alimenté en permanence, à l'exception de périodes de transition du dispositif d'une position vers une autre, pendant lesquelles les lames 75 et 80 franchissent la distance les séparant. En effet, pendant ces instants, aucun contact n'est réalisé par la lame 80 avec l'un des deux plots 76 ou 77. Ces périodes de transition correspondent aux déplacements du pignon 40 de la position A vers la position B, ou de la position B vers la position A.

Il convient de vérifier que l'arrêt du moteur 400 d'entraînement pas à pas pendant ces périodes de transition, qui signifie l'arrêt de la rotation de la roue

12, n'altère pas le fonctionnement du dispositif de l'invention :

- lorsque le pignon parcourt l'arc AB, l'arrêt de la roue 12 se produit lorsque l'ergot 31 de la bascule 30, après avoir franchi la longueur ou jeu, de l'encoche 60, transmet la rotation de la bascule 30 à la came 60, qui agit alors sur les lames 75 et 80, par l'intermédiaire du levier 71.

L'arrêt de la roue 12 a pour effet d'augmenter la vitesse différentielle entre les deux roues 12 et 13, le pignon 40 subit alors une accélération de son mouvement et atteint le point B plus rapidement que lors du premier mode de mise en oeuvre de l'invention, décrit précédemment.

En B, le contact est établi entre le plot 79 et le plot 76, et la tension de source est à nouveau délivrée au moteur d'entraînement pas à pas, cette situation étant commune aux deux modes de mise en oeuvre de l'invention.

- Lors du retour du pignon 40 vers la position A, la roue 23 est arrêtée et seule la roue 12 assure l'entraînement du pignon 40 vers la position A.

Le retour brutal de l'interrupteur 70 à sa position initiale se produit dès l'instant où le plateau 165 de la came 60 s'efface sous l'excroissance 73 du levier 71, car la lame 80, sous l'effet de son propre rappel élastique, passe alors de la position de contact avec la lame 75 à la position de contact avec le plot 77.

La rotation de la roue 12 n'est donc pratiquement pas interrompue, et le pignon 40 achève sa course vers le point A.

On notera que le jeu de l'ergot 31 dans l'encoche 62 de la came 60 est essentiel au fonctionnement du dispositif de l'invention selon cet autre mode de mise en oeuvre.

En effet, en l'absence d'un tel jeu, la lame 80 serait maintenue dans une position intermédiaire lors de l'arrêt de la roue 12, à un instant du parcours BA du pignon 40, et le dispositif complet serait définitivement bloqué. Le débattement entre la came 60 et la bascule 30 doit donc être suffisant pour assurer le libre retour de la lame 80 jusqu'à sa position de contact avec le plot 77.

Ce deuxième mode de mise en oeuvre de l'invention permet dans certains cas de simplifier le réseau des lignes électriques à l'intérieur du programmeur 300.

On notera que la roue 12 ne joue pas de rôle dans le groupe réducteur 100, et n'a été rajoutée ici que pour permettre l'implantation du dispositif de l'invention dans un programmeur déjà existant, selon une forme de réalisation particulière. En effet, on pourrait tout à fait envisager d'utiliser la roue 10 du groupe réducteur 100 pour coopérer avec le pignon 40, si les contraintes d'implantation des éléments le permettaient.

De la même façon, on pourrait aussi rajouter une roue

supplémentaire associée au groupe 200 et lui faire jouer le rôle que joue la roue 23, dans le dispositif de l'invention ci-décrit, si les contraintes d'implantation l'exigeaient.

Le dispositif de l'invention est applicable à tout programmeur comportant deux chaînes cinématiques d'entraînement du bloc-cames, indépendantes ou distinctes, l'une étant dédiée à l'entraînement pas à pas, l'autre étant dédiée à l'entraînement rapide.

Avantageusement, le dispositif de l'invention peut être adapté rapidement sur un programmeur existant, sans entraîner des modifications majeures sur les éléments constituant ledit programmeur.

## Revendications

1. Dispositif de commutation disposé dans un programmeur (300) de machine électrodomestique, programmeur comprenant un bloc de cames-programmes (600) actionnant des lames (900) porte-contacts, une première chaîne cinématique (100) pour entraîner le bloc de cames (600) en rotation pas à pas, une deuxième chaîne cinématique (200) pour entraîner le bloc de cames (600) en rotation rapide, le dispositif de commutation comprenant un interrupteur mécanique (70), monté en série avec les lames (900) porte-contacts, et des moyens de commande dudit interrupteur, pour alimenter en énergie des organes électriques (950) de la machine, dispositif caractérisé par le fait que lesdits moyens de commande comprennent une bascule (30) pivotant sur un axe fixe (32), des moyens (60) pour transformer des rotations de ladite bascule (30) en mouvements de commande et les appliquer audit interrupteur (70), des moyens (40) permettant à ladite bascule de coopérer simultanément avec une première roue dentée (12) associée à ladite première chaîne cinématique (100) et une deuxième roue dentée (23) associée à ladite deuxième chaîne cinématique (200), lesdits moyens de coopération (40) étant agencés de façon à faire pivoter ladite bascule (30) dans une première position angulaire (A) de commande dudit interrupteur lorsque le bloc de cames (600) est entraîné par ladite première chaîne cinématique (100) et à faire pivoter la bascule (30) dans une deuxième position angulaire de commande (B) lorsque le bloc de cames (600) est entraîné par ladite deuxième chaîne cinématique (200).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite première roue dentée (102) appartient à ladite première chaîne cinématique (100).

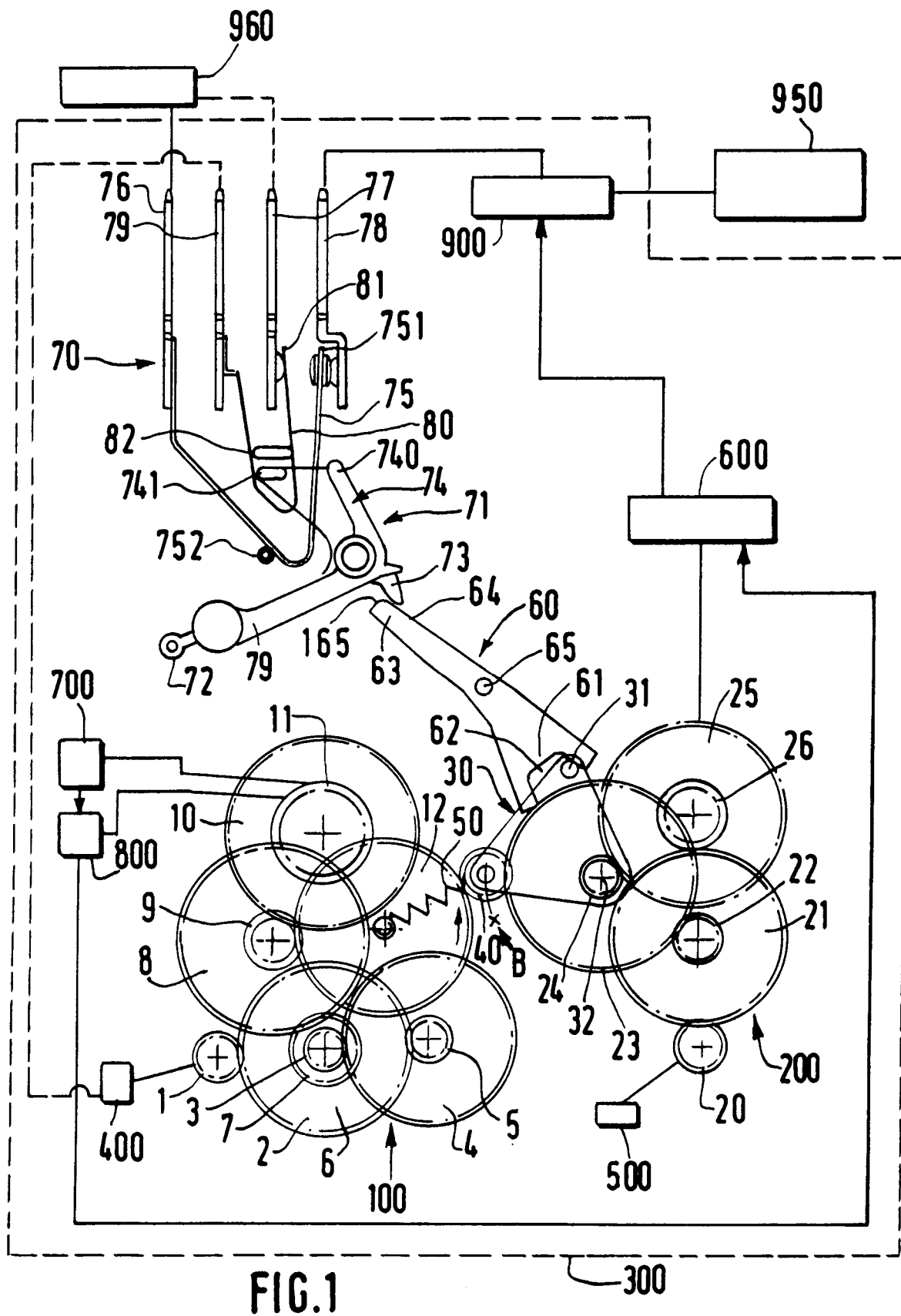
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite première roue dentée (12) coopère avec l'un

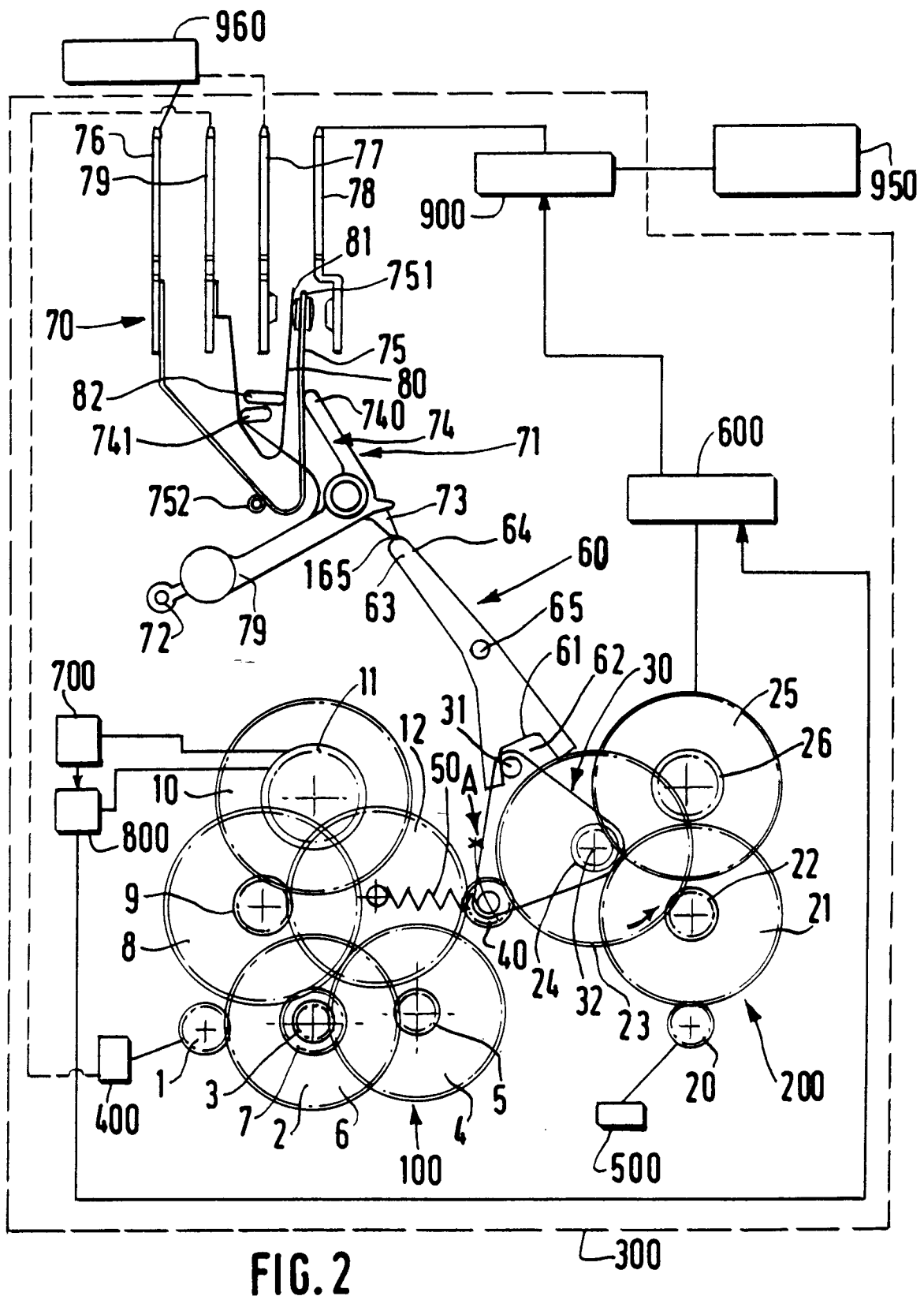
des pignons (9) de ladite première chaîne cinématique (100).

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, dans lequel ladite première roue dentée (23) appartient à ladite deuxième chaîne cinématique (200). 5
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'axe (32) de la bascule (30) est confondu avec l'axe de rotation de ladite deuxième roue dentée (23), lesdits moyens de coopération de la bascule (30) avec lesdites première (12) et deuxième (23) roues dentées comprennent un pignon rotatif (40) monté excentré sur la bascule (30) et agencé pour coopérer avec ladite deuxième roue dentée (23), ladite première roue dentée (12) étant agencée pour coopérer avec ledit pignon (40) lorsque celui-ci parcourt un arc AB de trajectoire, et un moyen (50) de rappel élastique dudit pignon (40) vers ladite première roue dentée (12) pour rappeler ledit pignon (40) à coopérer avec ladite première roue (12). 10 15 20
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel lesdits moyens pour transformer les rotations de la bascule (30) en mouvements de commande comprennent une came (60) pivotant autour d'un axe (65), ladite came (60) comprend deux saillies (61, 63), une première saillie (63) étant prévue pour appliquer une force de translation et de commutation audit interrupteur (70) lorsque la came (60) pivote, une deuxième saillie (61) dans laquelle est ménagée une encoche (62) destinée à recevoir un ergot (31) solidaire de la bascule (30) pour qu'une rotation de la bascule (30) entraîne une rotation de la came (60), et qu'une rotation de la came (60) entraîne une commutation dudit interrupteur (70). 25 30 35
7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel la longueur de l'encoche (62), considérée dans le sens du déplacement de l'ergot (31) lorsque la came (60) pivote, est suffisamment importante vis à vis de l'ergot et permet à ladite came (60) d'avoir un jeu angulaire vis à vis de la bascule (30), ledit interrupteur (70) étant normalement en position fermée grâce à un rappel élastique (75,80) lorsqu'aucune action de commutation ne lui est appliquée. 40 45 50
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel ledit interrupteur (70) comporte deux lames (75,80) de contact, agencées pour être en contact l'une avec l'autre lorsqu'une action de commutation est exercée sur ledit interrupteur (70). 55
9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel le

bloc de cames est agencé pour être entraîné par un moteur (400) par l'intermédiaire d'une came d'inversion (700) et d'un cliquet (800).

10. Dispositif selon la revendications 9, dans lequel le moteur (400) est directement relié à une source de tension (960).
11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel le moteur (400) est relié audit interrupteur (70).







Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1619

| 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.5)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-2 559 284 (CARPANO ET PONS.)<br>* page 3, ligne 28 - ligne 34; figures 3,5-6,8 * | 1-3,5-6                                                | H01H43/10                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                   |                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 358 397 (EATON CORPORATION)<br>* colonne 1, dernier alinéa ; figure 1 *        | 1,8                                                    |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                   |                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 092 374 (EATON CORPORATION)<br>* figures 1,5 *                                 | 1,6,8-9                                                |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                   |                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US-A-3 323 391 (F.CHIN ET AL.)<br>* figures 4,6 *                                     | 1,5                                                    |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                                 |                                                        |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                        | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                        | H01H                                       |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                                        |                                            |
| Lien de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       | Date d'achèvement de la recherche<br>24 SEPTEMBRE 1992 | Examineur<br>SIBILLA S.                    |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons<br/> .....<br/> &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                       |                                                        |                                            |

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)