



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91401638.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 43/12**

㉔ Date de dépôt : **18.06.91**

③① Priorité : **19.06.90 FR 9007632**

④③ Date de publication de la demande :
27.12.91 Bulletin 91/52

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB

⑦① Demandeur : **SEXTANT Avionique**
5/7 rue Jeanne Braconnier Parc Tertiaire
F-92368 Meudon la Forêt Cedex (FR)

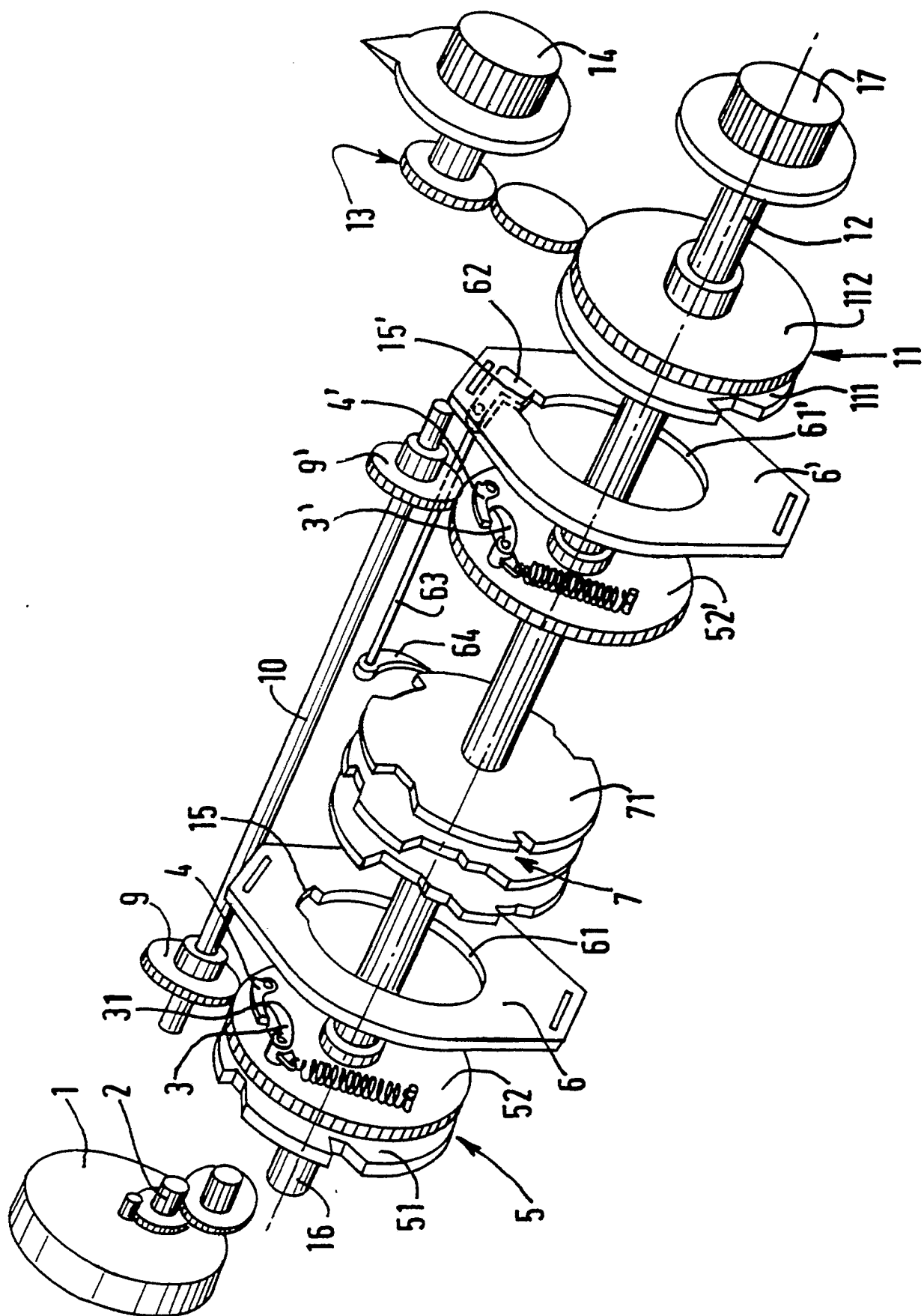
⑦② Inventeur : **Thepault, Claude**
Via Grigna, 5
I-20155 Milano (IT)

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

⑤④ **Programmateur avec came de temporisation.**

⑤⑦ Le programmateur, destiné à alimenter sélectivement et séquentiellement une pluralité d'organes électriques, comprend, d'une part, une pluralité de cames (7) coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, et des moyens d'entraînement (1, 2) desdites cames (7) en déplacement et, d'autre part, au moins une came de temporisation (111) entraînée, par l'intermédiaire d'un réducteur (3', 4', 6', 11), par lesdits moyens d'entraînement (1, 2). Le réducteur comprend une première roue (52') entraînée en rotation continue et pourvue d'un cliquet (3'), une deuxième roue (11) pourvue d'une denture, le cliquet (3') pouvant prendre une position de repos dans laquelle il ne coopère pas avec la denture et une position de travail dans laquelle il coopère avec la denture, et une came fixe (6') dont le profil (61') commande le passage dudit cliquet (3') de la position de repos à la position de travail et inversement.

L'invention s'applique notamment aux machines à laver le linge ou la vaisselle.



La présente invention a pour objet un programmeur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, programmeur comprenant une pluralité de cames coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, et des moyens d'entraînement desdites cames en déplacement.

Un tel programmeur est utilisé en particulier dans le domaine électroménager, pour des appareils comme les machines à laver le linge ou la vaisselle, par exemple.

Plus précisément, la présente invention est relative aux programmeurs destinés à fonctionner en combinaison avec un dispositif de temporisation, ou minuterie.

L'adjonction d'une minuterie à un programmeur permet en effet d'introduire une temporisation avant, pendant, ou après le déroulement du programme commandé par le déplacement des cames.

Une temporisation avant le déroulement du programme permet de commander à l'avance l'heure de départ du programme. Une temporisation pendant le déroulement du programme permet par exemple, dans le cas d'une machine à laver le linge, de laisser tremper le linge dans la machine au repos, pendant un certain temps, entre le prélavage et le lavage proprement dit. Une temporisation après le déroulement du programme est utile dans les machines qui séchent le linge après l'avoir lavé, pour commander la durée du séchage.

Le plus souvent, dans une machine où un programmeur est destiné à fonctionner en combinaison avec une minuterie, il est prévu un programmeur et une minuterie pourvus chacun de son propre moteur d'entraînement, la minuterie étant commandée à l'aide d'un contact électrique actionné par une came du programmeur. Cette solution est d'un coût et d'un volume relativement élevés.

Pour éviter en partie ces inconvénients, le brevet français N. 1 595 564 propose un programmeur pourvu d'une came de temporisation entraînée, par l'intermédiaire d'un réducteur, par le moteur qui entraîne déjà les cames en déplacement. Cette temporisation, réglable, permet d'inhiber pendant un certain temps un dispositif mécanique, disposé entre le moteur et un bloc de cames, pour transformer le mouvement continu du moteur en un mouvement pas à pas du bloc de cames. La came de temporisation permet ainsi de retarder un certain nombre d'étapes au cours du déroulement du programme.

Toutefois, ce dispositif connu est assez complexe et volumineux, et nécessite l'utilisation d'un réducteur comprenant de nombreuses poulies, si l'on veut pouvoir régler la temporisation à une valeur élevée, par exemple plusieurs heures. Dans ce cas, la précision de réglage des durées de temporisation faibles est médiocre.

La présente invention vise à pallier les inconvénients précédents.

A cet effet, elle a pour objet un programmeur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, programmeur comprenant, d'une part, une pluralité de cames coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, et des moyens d'entraînement desdites cames en déplacement et, d'autre part, au moins une came de temporisation entraînée, par l'intermédiaire d'un réducteur, par lesdits moyens d'entraînement, programmeur caractérisé par le fait que ledit réducteur comprend une première roue entraînée en rotation continue et pourvue d'un cliquet, une deuxième roue pourvue d'une denture, le cliquet pouvant prendre une position de repos dans laquelle il ne coopère pas avec la denture et une position de travail dans laquelle il coopère avec la denture, et une came fixe dont le profil commande le passage dudit cliquet de la position de repos à la position de travail et inversement.

Avantageusement, il est prévu des moyens pour inhiber le passage dudit cliquet en position de travail, commandés par une came de ladite pluralité de cames.

Avantageusement encore, il est prévu, entre lesdits moyens d'entraînement et ladite pluralité de cames un dispositif analogue audit dispositif réducteur.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de la forme de réalisation préférée du programmeur de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels l'unique figure représente une vue en perspective éclatée de ce programmeur.

Le programmeur qui va maintenant être décrit est plus particulièrement destiné à une machine à laver et à sécher le linge.

En référence à la figure, un moteur électrique 1, ici un moteur synchrone, entraîne, par l'intermédiaire d'un réducteur 2, ici un train de rouages démultiplicateurs, un bloc 5 de cames rapides, en rotation autour d'un axe 16.

Le bloc 5 comprend d'une part des cames d'inversion, dont une seule 51 est représentée sur la figure dans un souci de simplicité, et d'autre part une roue 52. La roue 52 est pourvue d'un cliquet 3 mobile autour d'un axe parallèle à l'axe 16.

De façon connue, les cames d'inversion coopèrent avec des contacts non représentés pour commander le changement périodique du sens de rotation du tambour de la machine.

Le cliquet 3 est rappelé par un ressort pour que sa partie active, en l'occurrence son extrémité pointue 31, s'éloigne de l'axe 16. Il est cependant limité dans ce déplacement par un levier 4, mobile autour d'un axe solidaire de la roue 52 et parallèle à l'axe 16.

Lorsque le programmeur est assemblé, le levier 4 vient coopérer avec le profil intérieur 61 d'une came fixe 6. Ici le profil intérieur 61 de la came 6 est circulaire, sauf dans une zone de faible dimension où il comporte un accident 15 qui consiste ici en un évidement 15 dont le rayon est supérieur à celui de la partie circulaire du profil intérieur 61. Ainsi, lorsque le levier 4 coopère avec la partie circulaire du profil 61, il maintient le cliquet 3 dans une première position où sa partie active est relativement proche de l'axe 16, tandis que lorsqu'il coopère avec l'accident 15, il permet à la partie active du cliquet 3 de passer dans une deuxième position, plus éloignée de l'axe 16.

Un bloc 7 de cames lentes est pourvu d'une denture tournée vers l'intérieur, non visible sur la figure, de diamètre tel que le cliquet 3 ne coopère pas avec cette denture lorsqu'il est dans la première position, ou position de repos, alors qu'il coopère avec elle lorsqu'il est dans la deuxième position, ou position de travail.

Chacune des cames du bloc 7 commande, en principe, un des organes de la machine, comme la pompe, la résistance de chauffage, et ainsi de suite, en coopérant avec des contacts non représentés.

Un pignon denté 9 coopère avec une denture extérieure de la roue 52. Le pignon 9 est solidaire en rotation d'un arbre 10, parallèle à l'axe 16. L'arbre 10 est lui-même solidaire d'un autre pignon denté 9', ici identique au pignon 9.

Le pignon 9' entraîne une roue 52' pourvue d'une denture extérieure. La roue 52' est ici identique à la roue 52. Ainsi elle comporte un cliquet 3' et un levier 4' identiques au cliquet 3 et au levier 4, respectivement.

Une came fixe 6', identique à la came fixe 6, c'est-à-dire comportant un profil intérieur 61' et un accident 15', coopère avec le levier 4'.

Un bloc de cames 11 comporte une denture tournée vers l'intérieur identique à celle du bloc 7, denture également non visible sur la figure, pour coopérer avec le levier 4'.

La roue 52' et le bloc 11 sont mobiles en rotation autour d'un arbre 12 solidaire du bloc de came 7. L'arbre 12 est pourvu d'un bouton de commande 17 qui permet, comme cela sera mieux compris dans la suite, de sélectionner un programme de lavage particulier par réglage de la position initiale du bloc 7.

Le bloc 11 comprend ici une came 111 dont le profil agit sur un contact électrique non représenté qui commande le système de séchage de la machine. La came 111 est ici solidaire d'une roue dentée 112 dont la position initiale est réglée manuellement par l'intermédiaire de roues de renvoi 13 et d'un bouton de commande 14.

Ici, il est prévu, sur la came fixe 6', un doigt 62 qui peut occuper deux positions, l'une dans laquelle il obture l'évidement, ou accident 15', l'autre dans laquelle il le libère.

Le doigt 62 est solidaire d'un arbre 63 parallèle à l'axe 16, et pourvu d'un levier 64 qui lit le profil d'une came 71 du bloc 7.

Le programmeur qui vient d'être décrit fonctionne comme cela va maintenant être expliqué.

Tout d'abord, avant la mise en marche proprement dite de la machine, son utilisateur sélectionne un programme particulier, parmi l'ensemble des programmes disponibles, à l'aide du bouton de commande 17. De même, il commande la durée de séchage du linge à l'aide du bouton 14.

Ensuite, dès que la machine est mise sous tension, le moteur 1 est alimenté et tourne en permanence. Le moteur 1 entraîne ainsi en rotation continue d'une part le bloc 5 et donc la roue 52, et d'autre part, par l'intermédiaire des roues dentées 9 et 9' et de l'arbre 10, la roue 52'.

Tant que le levier 4 coopère avec la partie circulaire du profil 61 de la came fixe 6, le cliquet 3 est en position de repos, il ne coopère pas avec la denture intérieure du bloc de cames 7, et celui-ci reste immobile. Dès que le levier 4 rencontre l'accident 15, il laisse passer le cliquet 3 en position de travail où il coopère avec la denture du bloc 7, ce qui provoque l'entraînement de ce bloc sur un angle sensiblement égal à celui sous lequel est vu l'accident 15 depuis l'axe 16, correspondant à un pas du programme. Ainsi, grâce au cliquet 3, au levier 4 et à l'accident 15, la roue 52, entraînée en rotation continue par le moteur 1, entraîne le bloc de cames 7 pour lui faire parcourir un pas de programme à chaque fois que le levier 4 passe devant l'accident 15. Ainsi, le bloc de cames 7 avance d'un pas de programme à chaque tour de la roue 52. Le dispositif comprenant la roue 52, le cliquet 3, le levier 4, la came 6 et la denture 7, connu sous le nom de "dispositif à impulsion" ou "dispositif d'entraînement pas à pas", est notamment décrit dans le brevet français N.1 533 219 et sa première addition, ainsi que dans le brevet français déjà cité N. 1 595 564.

Ici, le déroulement du programme est commandé par les déplacements pas à pas du bloc de cames 7, tandis que les cames d'inversion comme la came 51 commandent en permanence l'inversion du sens de rotation du moteur qui entraîne le tambour.

La came 71 a ici un profil tel que pendant le déroulement du programme par déplacement pas à pas du bloc 7, le doigt 62 obture l'accident 15'. Il en résulte que, malgré l'entraînement en rotation continue de la roue 52', le bloc 111 reste immobile. En effet, et de façon connue, tout se passe comme si l'accident 15' n'existait pas, et le cliquet 3' ne coopère jamais avec la denture du bloc 11. Une came du bloc 7 commande l'ouverture, pendant le déroulement du programme, d'un interrupteur disposé en série dans le circuit d'alimentation du système de séchage, qui reste alors au repos.

Lorsque le programme de lavage arrive à sa fin,

le bloc 7 s'immobilise, par exemple parce qu'une dent de sa denture intérieure est omise, ou par tout autre moyen connu. Simultanément, la came du bloc 7 qui commande le système de séchage commande la fermeture de l'interrupteur afin que le séchage commence, et la came 71 commande la libération de l'accident 15', ce qui revient à provoquer la mise en marche de la minuterie.

En effet, le dispositif d'entraînement pas à pas comprenant la roue 52', le cliquet 3', le levier 4', la came fixe 15' et la denture du bloc 11 agit à la manière d'un réducteur puisque, à chaque tour de la roue 52', le bloc 11 ne tourne que d'un angle réduit, ici et par exemple le même que celui qui correspond à un pas de programme, correspondant par exemple à un angle de 6 degrés. Le rapport de réduction introduit par le dispositif d'entraînement pas à pas est donc de 60. Il faudrait au moins trois poulies pour obtenir un tel rapport de réduction avec un réducteur à rouages du type du réducteur 2. Ici, au contraire, on obtient un tel rapport avec un dispositif fiable et sûr, qui a fait ses preuves, et rigoureusement identique au dispositif d'entraînement pas à pas utilisé dans le programmeur lui-même, c'est-à-dire celui comprenant la roue 52, le cliquet 3, le levier 4, la came fixe 6 et la denture du bloc 7.

Le séchage continue pendant une durée réglée grâce au bouton 14, jusqu'à ce que la came 111 vienne ouvrir un interrupteur disposé en série dans le circuit d'alimentation du système de séchage.

Le cycle lavage + séchage est alors terminé.

Il est à noter que le programmeur de l'invention, pourvu de sa minuterie intégrée, ne met pratiquement en oeuvre que des pièces déjà utilisées dans le programmeur connu. Ceci est un facteur qui réduit les coûts de fabrication et de maintenance. De plus, la minuterie proprement dite occupe un volume restreint, du fait de l'utilisation inhabituelle qui est faite du dispositif connu d'entraînement pas à pas.

Naturellement, la présente invention n'est pas limitée à la description qui vient d'être faite.

C'est ainsi que le bloc de cames 11 pourrait servir à introduire une temporisation d'une ou plusieurs fonctions du programme commandé par le bloc 7, grâce à un dispositif du type de celui du doigt 62, qui viendrait obturer l'accident 15 en réponse à la lecture du profil d'une came du bloc 11 par un levier analogue au levier 64. Le bloc 11 pourrait également être utilisé comme celui d'un deuxième programmeur indépendant du bloc 7.

De même, il est possible de prévoir, sur les dispositifs pas à pas, plusieurs accidents comme les accidents 15 et 15', répartis autour des cames fixes 6 et 6', respectivement, et pouvant être obturés par des doigts mobiles pour faire varier le rythme de déplacement des blocs 7 et 11, respectivement.

De façon connue, les leviers 4 et 4' permettent une amplification, pour les cliquets 3 et 3',

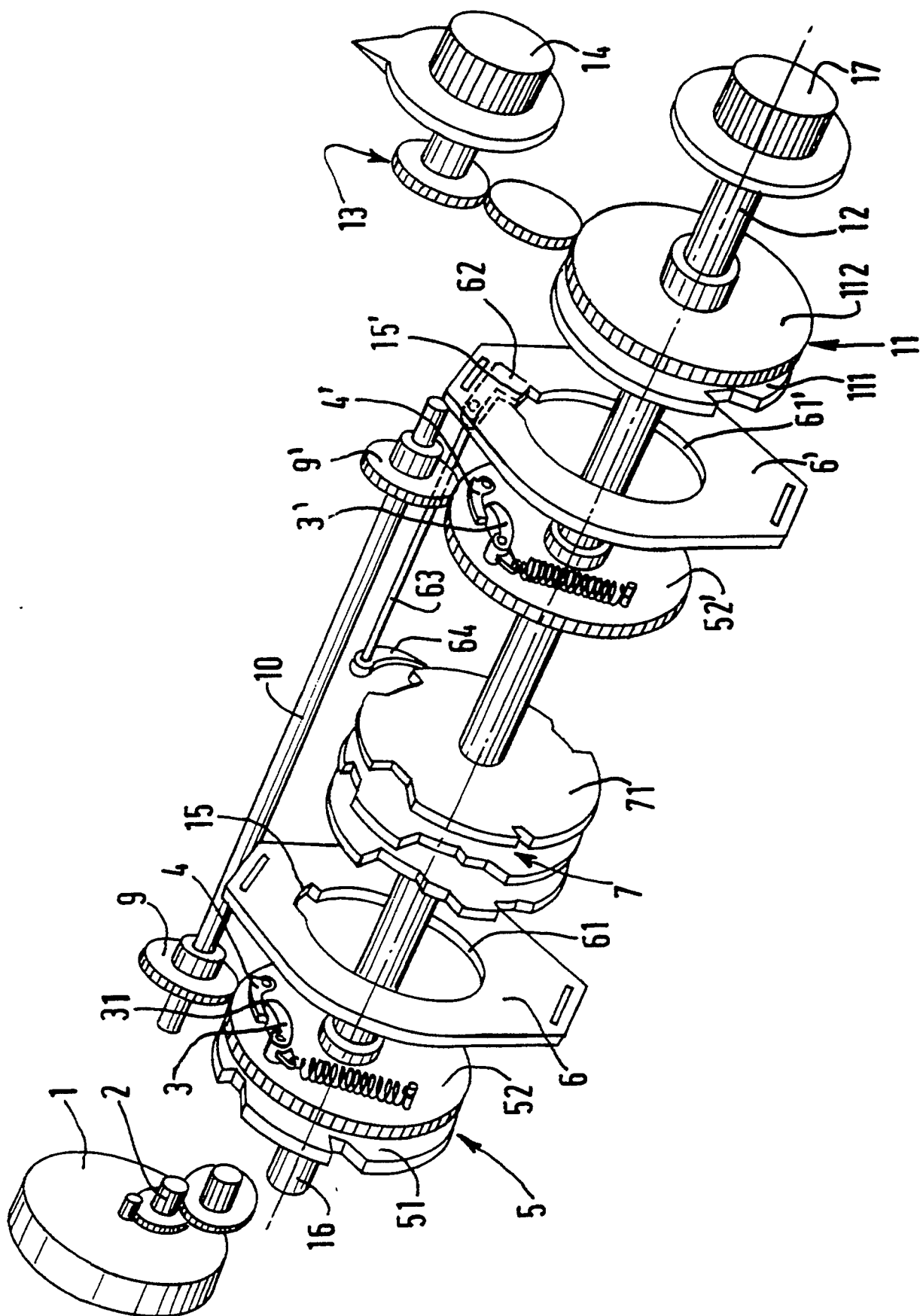
respectivement, du déplacement qui serait provoqué par l'accident 15. Il ne sont cependant pas obligatoires, auquel cas chaque accident agit directement sur le cliquet correspondant.

L'organe de réglage 14 de la durée de la temporisation introduite par la minuterie pourrait être solidaire d'un arbre concentrique à l'arbre 12 au lieu d'être décentré comme sur les dessins.

Enfin, si le programmeur de l'invention est particulièrement approprié pour les machines à laver le linge ou la vaisselle, il peut aussi être utilisé pour tout système comportant une pluralité d'organes à alimenter sélectivement et séquentiellement.

Revendications

1. Programmeur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, programmeur comprenant, d'une part, une pluralité de cames (7), coopérant avec une pluralité de contacts d'alimentation desdits organes, et des moyens d'entraînement (1, 2) desdites cames (7) en déplacement et, d'autre part au moins une came de temporisation (111) entraînée, par l'intermédiaire d'un réducteur (3', 4', 6', 11), par lesdits moyens d'entraînement (1, 2), programmeur caractérisé par le fait que ledit réducteur comprend une première roue (52') entraînée en rotation continue et pourvue d'un cliquet (3'), une deuxième roue (11) pourvue d'une denture, le cliquet (3') pouvant prendre une position de repos dans laquelle il ne coopère pas avec la denture et une position de travail dans laquelle il coopère avec la denture, et une came fixe (6') dont le profil (61') commande le passage dudit cliquet (3') de la position de repos à la position de travail et inversement.
2. Programmeur selon la revendication 1, dans lequel il est prévu des moyens (62-64) pour inhiber le passage dudit cliquet (3') en position de travail, commandés par une came de ladite pluralité (7) de cames.
3. Programmeur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel il est prévu, entre lesdits moyens d'entraînement (1, 2) et ladite pluralité de cames (7) un dispositif (52, 3, 4, 6) analogue audit dispositif réducteur (52', 3', 4', 6').





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1638

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-2116904 (CROUZET) * le document en entier *	1	H01H43/12
A	DE-B-1929801 (CROUZET) * colonne 2, lignes 46 - 61 * * colonne 5, lignes 35 - 63; figure 1 *	1	
D	& FR-A-1595564		
A,D	FR-A-1533219 (CROUZET) * page 3, colonne de droite, alinéa 2 - page 4, colonne de droite, alinéa 1; figures 1-5 *	1	
A,D	FR-E-93558 (CROUZET) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H G05G D06F A47I
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 08 AOÛT 1991	Examineur NIELSEN K.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)