(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 459 851 B1**

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **28.09.94 Bulletin 94/39**

(51) Int. Cl.^{5} : **H01H 43/12,** A47L 15/46

(21) Numéro de dépôt : **91401213.3**

(22) Date de dépôt : **07.05.91**

(54) Programmateur électromécanique à préselection douce de programme.

(30) Priorité : **01.06.90 FR 9006875**

(43) Date de publication de la demande : **04.12.91 Bulletin 91/49**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **28.09.94 Bulletin 94/39**

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

(56) Documents cités :
DE-B- 1 588 119
FR-A- 1 204 452
FR-A- 2 522 874
FR-A- 2 649 246
GB-A- 2 168 536

(73) Titulaire : **ESSWEIN S.A.**
Route de Cholet
F-85002 La Roche-sur-Yon (FR)

(72) Inventeur : **Bouron, Michel**
THOMSON-CSF,
SCPI,
Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

(74) Mandataire : **Desperrier, Jean-Louis et al**
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 459 851 B1

Description

La présente invention concerne un programmateur électromécanique à présélection douce de programme.

Des appareils tels que les lave-linge et lave-vaisselle comprennent habituellement des programmateurs qui assurent le déroulement des opérations à exécuter par ces appareils, prévues dans des programmes de fonctionnement préétablis. Les programmateurs à présélection douce de programme permettent aux utilisateurs de ces lave-linge ou lave-vaisselle de choisir un de ces programmes de fonctionnement dans la mise en marche de ces appareils.

Les programmateurs électromécaniques connus de présélection douce de programme comprennent souvent deux micromoteurs dont le premier entraîne pas à pas, durant un déroulement normal d'un programme de fonctionnement, par l'intermédiaire d'un réducteur ou système de réduction de vitesse entraînant une came d'autorisation de passage de pas et un levier d'actionnement de pas, un bloc-cames principal qui actionne des interrupteurs ou contacts électriques d'alimentation en courant électrique des divers organes électriques des appareils sur lesquels sont montés ces programmateurs, et le deuxième entraîne ce bloc-cames principal à travers un réducteur ou système de réduction de vitesse dans une présélection douce d'un programme où les interrupteurs ou contacts électriques associés à ce bloc-cames principal sont préalablement mis hors tension. La rotation du bloc-cames principal de ces programmateurs sans présélection douce exige souvent un effort manuel relativement grand qui pourrait être pénible pour les utilisateurs. Pour cette raison, dans ces programmateurs, le deuxième micromoteur entraîne ce bloc-cames principal à la place des utilisateurs et la présélection d'un programme devient douce pour ces derniers.

Dans certains programmateurs connus, le deuxième micromoteur est remplacé par un système d'embrayage à engrenages commandé par un électro-aimant qui est associé au système de réduction de vitesse du premier micromoteur, pour entraîner le bloc-cames principal dans une présélection douce d'un programme.

De telles structures s'avèrent particulièrement onéreuses car elles exigent soit un emploi de deux micromoteurs et de deux réducteurs ou systèmes de réduction de vitesse dans un même programmateur, soit un emploi d'un micromoteur d'un système de réduction de vitesse et d'un système d'embrayage à engrenages et à commande par un électroaimant dans un même programmateur.

La présente invention visant à éviter ces inconvénients pemet de réaliser un programmateur électromécanique économique à présélection douce de programme.

Selon l'invention, un programmateur électromécanique à présélection douce de programme ayant un bloc-cames principal rotatif exécutant plusieurs programmes de fonctionnement, une came d'autorisation de passage de pas associée à ce bloc-cames principal et entraînée en rotation par un micromoteur à travers un système de réduction de vitesse, et une came de présélection douce de programme est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif mécanique d'entraînement débrayable assurant une liaison mécanique entre le bloc-cames principal rotatif et la came d'autorisation de passage de pas, au moyen d'une commande de la came de présélection douce de programme.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on en décrit ci-après un exemple de réalisation illustré par des dessins ci-annexés dont :

- la figure 1 représente une vue schématique partielle en coupe axiale d'un programmateur électromécanique à présélection douce de programme selon l'invention, le montrant dans son état de repos ou de fonctionnement normal ;
- la figure 2 représente une vue schématique partielle en coupe axiale du programmateur de la figure 1, le montrant dans un état dans une présélection d'un programme de fonctionnement ;
- la figure 3 représente une vue schématique partielle, en coupe axiale du programmateur de la figure 1, le montrant dans un autre état dans une présélection d'un programme de fonctionnement.

Un programmateur électromécanique à présélection douce de programme 1, illustré dans la figure 1 comprend un châssis 2, un bloc-cames principal rotatif 3 exécutant plusieurs programmes de fonctionnement, une came 4 d'autorisation de passage de pas à ce bloc-cames principal 3, montée coaxialement à une première extrémité de ce bloc-cames principal et entraînée en rotation autour d'un axe fixe 7 par un micromoteur 5 à travers un réducteur ou système de réduction de vitesse 6 représenté en traits discontinus, une came de présélection douce de programme 10 montée dans la proximité de la deuxième extrémité de ce bloc-cames principal 3, coaxiale avec ce dernier, mobile en rotation et règlable en position angulaire au moyen d'un axe rotatif de commande manuelle 11.

Selon l'invention, le programmateur 1 comprend un dispositif mécanique d'entraînement débrayable assurant une liaison mécanique entre le bloc-cames principal rotatif 3 et la came 4 d'autorisation de passage de pas, sous une commande de la came de présélection douce de programme 10.

Le dispositif mécanique d'entraînement débrayable comprend d'une part une contre-came de présélection de programme 14 associée à la came de pré-

sélection douce de programme 10, et d'autre part, des moyens rétractables de liaison mécanique entre la contre-came de présélection de programme 14 et la came d'autorisation de passage de pas 4 et des moyens coulissables de liaison mécanique entre la contre-came de présélection de programme 14 et le bloc-cames principal 3.

Dans le programmateur 1 illustré, le micromoteur 5 entraîne le bloc-cames principal 3 suivant deux voies ou chaînes mécaniques. La première chaîne mécanique comprend le réducteur ou système de réduction de vitesse 6, la came d'autorisation de passage de pas 4, un levier excentrique débrayable d'actionnement de pas 24 et un levier de positionnement 23 montés à une première extrémité de ce bloc-cames principal 3, et la deuxième chaine mécanique comprend le réducteur de vitesse 6 et la came d'autorisation de passage de pas 4 qui sont communs aux première et deuxième chaines mécaniques et le dispositif mécanique d'entraînement débrayable qui comprend d'une part la contre-came de présélection de programme 14 montée entre la came de présélection de programme 10 et la deuxième extrémité du bloc-cames principal 3, coulissante axialement dans ce bloc-cames principal 3 et les moyens rétractables 44 à 51 de liaison mécanique entre la came d'autorisation de passage de pas 4 et la contre-came de présélection de programme 14 et les moyens coulissables 30, 31 de liaison mécanique entre le bloc-cames principal 3 et la contre-came de présélection de programme 14. Le micromoteur 5 entraîne le bloc-cames principal 3 par cette première chaine mécanique durant un déroulement normal d'un programme de fonctionnement et par cette deuxième chaine mécanique dans une présélection douce d'un programme de fonctionnement.

Le bloc-cames principal rotatif 3 commande par ses cames 18 les interrupteurs ou contacts électriques fixes qui forment des réseaux fixes de contacts 20, 21 représentés en traits discontinus et alimentent en courant électrique le micromoteur 5 du programmateur 1 et les divers organes électriques d'un appareil électroménager non représenté tel qu'un lave-linge, lave-vaisselle sur lequel est monté ce programmateur 1. Le mouvement de rotation du bloc-cames principal 3 dépend à la fois d'un levier de positionnement 23 qui maintient ce dernier en position et d'un levier excentrique d'actionnement de pas 24 qui est commandé par la came d'autorisation de passage de pas 4 et fait avancer ce bloc-cames principal 3. Le levier de positionnement 23 et le levier excentrique d'actionnement de pas 24 sont des leviers de types connus.

Le bloc-cames principal 3 avance d'un pas lorsque la came d'autorisation de passage de pas 4 agit sur le levier excentrique d'actionnement de pas 24 qui pousse le bloc-came 3. La came de présélection douce de programme 10 tournée manuellement au moyen de l'axe 11 comprend dans sa surface active axiale deux bossages axiaux 28 qui sont destinés à déclencher le commencement du déroulement du programme présélectionné de fonctionnement.

La contre-came de présélection de programme 14 déplaçable axialement à l'intérieur du bloc-cames principal 3 porte à sa périphérie des nervures longitudinales espacées 30 qui coulissent dans des rainures longitudinales 31 correspondantes formées dans les parois internes du bloc-cames principal 3. Les nervures longitudinales espacées 30 de la contre-came de présélection 14 et les rainures longitudinales 31 du bloc-cames principal 3 constituent des moyens coulissables de liaison mécanique qui permettent à la contre-came de présélection 14 d'être coulissante à l'intérieur du bloc-cames principal 3 et solidaire en rotation de ce dernier.

Dans une variante de réalisation le bloc-cames principal 3 porte des nervures longitudinales espacées et la contre-came de présélection 14 est munie de rainures longitudinales correspondantes.

La contre-came de présélection de programme 14 comprend en outre dans son extrémité adjacente à la came de présélection douce de programme 10 des creux 33 qui servent de logements aux bossages axiaux 28 de la came de présélection douce de programme 10 et dans sa périphérie de son extrémité un rebord latéral 35 destiné à commander à travers un levier d'actionnement 36 un contact électrique 37 d'alimentation du micromoteur 5.

La contre-came de présélection de programme 14 est pourvue d'un trou axial dans son centre, destiné à recevoir l'axe de rotation 7 et le ressort de rappel 16, et symétriquement et parallèlement à son axe longitudinal, de deux trous longitudinaux de réception et de guidage 44, 45 dont les extrémités ont des diamètres plus grands que ceux des parties centrales et de deux tiges longitudinales de verrouillage rétractables 46 et 47 montées coulissantes dans les trous longitudinaux de guidage 44 et 45 et constamment rappelées élastiquement en saillie vers l'extérieur dans la direction de la came d'autorisation de passage de pas 4 par des ressorts 48, 49, et la came d'autorisation de passage de pas 4 comprend deux trous longitudinaux de réception 50, 51 qui sont respectivement alignés avec les tiges de verrouillages 46, 47 quand le programmateur 1 se trouve dans son état ou position de repos illustré dans la figure 1 et destinés à revevoir les extrémités en saillie de ces tiges de verrouillage 46, 47. Les tiges de verrouillage rétractables 46, 47, les trous de guidage 44 et 45 dans la contre-came de présélection de programme 14 et les trous de réception 50, 51 dans la came d'autorisation de passage de pas 4 coopèrent entre eux et forment des moyens rétractables de liaison mécanique entre cette came d'autorisation de passage de pas 4 et la contre-came de présélection de programme 14.

Les extrémités à diamètres élargis des trous lon-

gitudinaux de guidage 44, 45 de la contre-came de présélection de programme 14 servent à la fois à loger les ressorts de rappel 48, 49 et les têtes des tiges de verrouillage 46, 47 et à faciliter leur mouvement.

Le programmateur 1 étant dans son état ou position de repos représenté à la figure 1, lors d'une présélection douce d'un programme, la came de présélection 10 est tournée avec l'aide de l'axe de manoeuvre 11 jusqu'à une position prédéterminée indiquée dans un cadran de règlage non représenté correspondant à ce programme. Durant la rotation de cette came de présélection douce de programme 10, les bossages axiaux 28 se dégagent de leurs logements 33 en poussant et en éloignant la contre-came de présélection 14 et glissent sur la surface d'extrémité de cette dernière tandis que cette contre-came de présélection 14 se déplace axialement à l'intérieur du bloc-cames principal 3, les extrémités en saillie de ses tiges longitudinales de verrouillage 46, 47 portées par cette contre-came de présélection 14 s'introduisent dans les trous de réception 50, 51 de la came d'autorisation de passage de pas 4 et établissent une liaison mécanique qui rend solidaires en rotation cette contre-came de présélection 14 et cette came d'autorisation de passage de pas 4, et en fin de course de déplacement de cette contre-came de présélection 14 son rebord latéral 35 pousse le levier d'actionnement 36 qui bascule le contact électrique 37 (figures 1 et 2) déclenche l'alimentation électrique du micromoteur 5 et met hors tension les réseaux de contacts électriques 20 et 21 commandés par les cames 18 du bloc-cames principal 3.

Le micromoteur 5 entraîne alors en rotation la came d'autorisation de passage de pas 4 par l'intermédiaire du réducteur ou système de réduction de vitesse 6. Dans sa rotation, la came d'autorisation de passage de pas 4 actionne le levier excentrique de passage de pas 24 puis le maintient désengagé du bloc-cames principal 3 et débraye ainsi la première chaine mécanique. La rotation de la came d'autorisation de passage de pas 4 continue et cette came 4 entraîne en rotation ce bloc-cames principal 3 par la deuxième chaine mécanique à travers la contre-came de présélection 14 grâce aux liaisons mécaniques entre la came d'autorisation de passage de pas 4 et la contre-came de présélection de programme 14 par les tiges de verrouillage 46, 47 et entre la contre-came de présélection 14 et le bloc-cames principal 3 par des nervures longitudinales 30 et des rainures longitudinales 31. Le micromoteur 5 entraîne ainsi en rotation la contre-came de présélection 14 et le bloc-cames principal 3 jusqu'à ce que les creux ou logements 33 de la contre-came de présélection de programme 14 se présentent de nouveau devant les bossages 28 de la came de présélection douce de programme 10. Autrement dit, le bloc-cames principal 3 est tourné d'un angle prédéterminé afin de présenter au départ le début du programme choisi.

Sous la poussée du ressort de rappel 16, les bossages 28 rentrant dans leurs logements 33 et la contre-came de présélection de programme 14 s'applique de nouveau contre la came de présélection douce de programme 10 comme le montre la figure 1. En même temps, les tiges de verrouillages 46, 47 se retirent des trous 50, 51 et le rebord latéral 35 lache le levier d'actionnement 36, laisse s'inverser le contact électrique 37 et déclenche une coupure d'alimentation du micromoteur 5 en électricité à travers ce contact 37. La deuxième chaine mécanique est alors débrayée.

C'est une fin de présélection douce d'un programme et un commencement d'un déroulement normal du programme choisi qui se traduit par une mise sous tension par l'intermédiaire des contacts des réseaux de contacts 20, 21 par des cames 18 du bloc-cames principal 3, et par une alimentation du micromoteur 5 non plus par le contact 37 mais par des contacts de ces réseaux 20 et 21.

Dans ce déroulement normal du programme choisi, le micromoteur 5 entraîne en rotation le bloc-cames principal 3 par la première chaine mécanique qui comprend le réducteur de vitesse 6, la came d'autorisation de passage de pas 4, le levier de positionnement 23, la deuxième chaine mécanique étant débrayée.

Dans le cas où le programmateur 1 n'est pas dans un état ou position de repos représenté à la figure 1 mais se trouve arrêté dans une position quelconque, représentée dans la figure 3 lors d'une présélection d'un programme, la came de présélection douce de programme 10 est tournée au moyen de l'axe de manoeuvre 11 jusqu'à une position prédéterminée correspondante à ce programme.

Durant la rotation de cette came de présélection douce de programme 10, les bossages axiaux 28 se dégagent de leurs logements 33 et glissent sur la surface d'extrémité de cette contre-came de présélection 14 tandis que la contre-came de présélection 14 se déplace axialement à l'intérieur du bloc-cames principal 3, les extrémités en saillie des tiges de verrouillages 46, 47 butent contre la surface de la came d'autorisation de passage de pas 4, font rétracter ou rentrer partiellement ces tiges de verrouillage dans les trous de guidage 44, 45 et comprimer leurs ressorts de rappel 48, 49 étant donné que les trous de réception 50, 51 ne se trouvent pas à ce moment là alignés avec ces tiges de verrouillage, et le rebord latéral 35 vient en fin de course de déplacement de la contre-came de présélection 14 pousser le levier d'actionnement 36 qui bascule le contact 37 (figure 3) déclenche l'alimentation électrique du micromoteur 5 et met hors tension les réseaux de contacts électriques 20, 21 commandés par les cames 18 du bloc-cames principal 3.

Le micromoteur 5 tourne et entraîne en rotation la came d'autorisation de passage de pas 4 par l'in-

termédiaire du réducteur ou système de réduction de vitesse 6. Dans sa rotation, la came d'autorisation de passage de pas 4 actionne le levier excentrique d'actionnement de pas 24 puis le maintient désengagé du bloc-cames principal 3 et débraye ainsi la première chaine mécanique.

La came d'autorisation de passage de pas 4 continue à tourner, ce qui permet aux extrémités en saillie des tiges de verrouillage 46, 47 de glisser sur sa surface. Dès que les trous de réception 50, 51 se présentent devant ces extrémités, les tiges de verrouillage 46, 47 y pénètrent sous la poussée de leurs ressorts de rappel 48, 49 et établissent une liaison mécanique qui rend solidaires en rotation la contre-came de présélection 14 et la came d'autorisation de passage de pas 4, comme l'illustre la figure 2.

Le micromoteur 5 qui continue à tourner entraîne alors en rotation le bloc-cames principal 3 par la deuxième chaine mécanique 41 qui comprend le réducteur de vitesse 6, la came d'autorisation de passage de pas 4, les tiges de verrouillage 46, 47 et la contre-came de présélection de programme 14, jusqu'à ce que les logements 33 de la contre-came de présélection 14 se présentent devant les bossages 28 de la came de présélection douce de programme 10. Sous la poussée du ressort de rappel 16, ces bossages 28 rentrent dans leurs logements 33, la contre-came de présélection 14 s'applique contre la came de présélection douce de programme 10, et en même temps les tiges de verrouillage 46, 47 se retirent des trous de réception 50, 51 et le rebord latéral 35 lâche le levier d'actionnement 36, laisse s'inverser le contact 37 et déclenche une coupure d'alimentation du micromoteur en électricité à travers ce contact 37. La présélection d'un programme prend fin et le déroulement normal du programme choisi commence. Le micromoteur 5 est alors alimenté par des contacts électriques des réseaux 20 et 21 du programmateur 1 et entraîne en rotation le bloc-cames principal 3 par la première chaine mécanique 40 déjà décrite dans un des paragraphes précédents.

Dans une variante de réalisation non représentée, le programmateur comprend comme moyens rétractables de liaison mécanique entre la came d'autorisation de passage de pas 4 et la contre-came de présélection de programme 14 d'une part une seule tige longitudinale rétractable de verrouillage 46 ou 47, guidée par un seul trou longitudinal de réception 44 ou 45 porté par la contre-came de présélection de programme 14 et constamment rappelée élastiquement en saillie vers l'extérieur de cette contre-came 14 dans la direction de la came d'autorisation de passage de pas 4 par un ressort 48 ou 49 et d'autre part un seul trou longitudinal de réception 50 ou 51 formé dans la came d'autorisation de passage de pas 4 et destiné à recevoir l'extrémité en saillie de cette tige de verrouillage 46 ou 47.

Le fonctionnement du programmateur selon cette variante de réalisation est analogue à celui du programmateur 1 illustré.

Le programmateur électromécanique à présélection douce de programme 1 décrit ci-dessus a ainsi une structure particulièrement simple et peut accomplir complètement son travail avec l'aide d'un couple unique "micromoteur d'entraînement 5-réducteur de vitesse". Cette simplicité de structure et de fonctionnement le rend particulièrement économique sans que son efficacité et sa fiabilité soient compromises.

Revendications

1. Programmateur électromécanique à présélection douce de programme ayant un bloc-cames principal rotatif (3) exécutant plusieurs programmes de fonctionnement, une came d'autorisation de passage de pas (4) associée à ce bloc-cames principal et (3) entraînée en rotation par un micromoteur (5) à travers un système de réduction de vitesse (6), et une came de présélection douce de programme (10), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif mécanique d'entraînement débrayable assurant une liaison mécanique entre le bloc-cames principal rotatif (3) et la came d'autorisation de passage de pas (4) au moyen d'une commande de la came de présélection douce de programme (10).

2. Programmateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif mécanique d'entraînement débrayable comprend d'une part une contre-came de présélection de programme (14) associée à la came de présélection douce de programme (10) et d'autre part des moyens rétractables (46, 47, 44, 45, 50, 51) de liaison mécanique entre la contre-came de présélection de programme (14) et la came d'autorisation de passage de pas (4) et des moyens coulissables (30, 31) de liaison mécanique entre la contre-came de présélection de programme (14) et le bloc-cames principal (3).

3. Programmateur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le micromoteur (5) entraîne le bloc-cames principal (3) suivant deux chaines mécaniques dont la première comprend le réducteur ou système de réduction de vitesse (6), la came d'autorisation de passage de pas (4), un levier excentrique débrayable d'actionnement de pas (24) et un levier de positionnement (23) montés à une première extrémité de ce bloc-cames principal (3), et la deuxième comprend le réducteur de vitesse (6) et la came d'autorisation de passage de pas (4) qui sont communs aux première et deuxième chaines mécaniques, et le dis-

positif mécanique escamotable d'entraînement qui comprend d'une part la contre-came de présélection de programme (14) montée entre la came de présélection douce de programme (10) et la deuxième extrémité du bloc-cames principal (3) coulissante axialement dans ce bloc-cames principal (3), et d'autre part, les moyens rétractables de liaison mécanique (44 à 51) entre la came d'autorisation de passage de pas (4) et la contre-came de présélection de programme (14) et les moyens coulissables de liaison mécanique (30, 31) entre le bloc-cames principal (3) et la contre-came de présélection de programme (4).

4. Programmateur selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend comme moyens rétractables de liaison mécanique entre la came d'autorisation de passage de pas (4) et la contre-came de présélection de programme (14), d'une part, au moins une tige longitudinale rétractable de verrouillage (46 ou 47) portée par la contre-came de présélection de programme (14) et constamment rappelée élastiquement en saillie vers l'extérieur de cette contre-came (14) dans la direction de la came d'autorisation de passage de pas (4) par un ressort (48 ou 49), et d'autre part, au moins un trou longitudinal de réception (50 ou 51) formé dans la came d'autorisation de passage de pas (4) et destinés à recevoir l'extrémité en saillie de cette tige de verrouillage (46 ou 47).

5. Programmateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la contre-came de présélection de programme (14) comprend, d'une part, symétriquement et parallèlement à son axe longitudinal, deux trous longitudinaux (44, 45) destinés à recevoir et à guider dans leur coulissement les tiges de verrouillage (46, 47) et ayant des extrémités pourvues de diamètres plus grands que ceux de leurs parties centrales, pour recevoir et faciliter, dans leur mouvement, les têtes des tiges de verrouillage (46, 47) et les ressorts de rappel (48, 49), et d'autre part, dans son centre un trou axial destiné à recevoir un axe de rotation (7) et un ressort (16) qui rappelle constamment la contre-came de présélection (14) vers la came de présélection de programme (10).

6. Programmateur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend comme moyens coulissables de liaison mécanique entre le bloc-cames principal (3) et la contre-came de présélection de programme (14), des nervures longitudinales espacées (30) et des rainures longitudinales correspondantes (31) respectivement portées par la contre-came de présélection de programme (14) et le bloc-cames principal (3) ou inversement.

7. Programmateur selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la came de présélection douce de programme (10) porte sur sa surface active des bossages axiaux espacés (28) et la contre-came de présélection de programme (14) est munie de creux ou logements (33) correspondants dans son extrémité, destinés à recevoir les bossages axiaux (28) de cette came de présélection douce de programme (10).

8. Programmateur selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la contre-came de présélection de programme (14) comprend dans la périphérie de son extrémité un rebord latéral (35) destiné à commander à travers un levier d'actionnement (36) un contact électrique (37) d'alimentation du micromoteur (5).

Patentansprüche

1. Elektromechanische Programmsteuerung mit sanfter Programmvorwahl und mit einem drehbaren Hauptnockenblock (3), der mehrere Betriebsprogramme ablaufen läßt, mit einer Schrittschaltnocke (4), die diesem Hauptnockenblock (3) zugeordnet ist und von einem Mikromotor (5) über ein Geschwindigkeitsreduziersystem (6) in Drehung versetzt wird, und mit einer Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine entkoppelbare mechanische Antriebsvorrichtung enthält, die eine mechanische Verbindung zwischen dem drehbaren Hauptnockenblock (3) und der Schrittschaltnocke (4) über eine Steuerung der Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl gewährleistet.

2. Programmsteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entkoppelbare mechanische Antriebsvorrichtung einerseits eine Programmvorwahl-Gegennocke (14), die der Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl zugeordnet ist, und andererseits zurückziehbare mechanische Verbindungsmittel (46, 47, 44, 45, 50, 51) zwischen der Programmvorwahl-Gegennocke (14) und der Schrittschaltnocke (4) sowie gleitende mechanische Verbindungsmittel (30, 31) zwischen der Programmvorwahl-Gegennocke (14) und dem Hauptnockenblock (3) enthält.

3. Programmsteuerung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikromotor (5) den Hauptnockenblock (3) gemäß zwei mechanischen Ketten antreibt, von denen die erste das Geschwindigkeitsreduziersystem (6), die Schrittschaltnocke (4), einen exzentrischen ent-

koppelbaren Schrittschalthebel (24) und einen Positionierhebel (23) enthält, die an einem ersten Ende des Hauptnockenblocks (3) montiert sind, während die zweite Kette das Geschwindigkeitsreduziersystem (6) und die Schrittschaltnocke (4), die den beiden Ketten gemeinsam sind, und die entkoppelbare mechanische Antriebsvorrichtung enthält, zu der einerseits die Programmvorwahl-Gegennocke (14), die zwischen der Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl und dem zweiten Ende des Hauptnockenblocks (3) axial gleitend in dem Hauptnockenblock (3) montiert ist, und andererseits die zurückziehbaren mechanischen Verbindungsmittel (44 bis 51) zwischen der Schrittschaltnocke (4) und der Programmvorwahl-Gegennocke (14) sowie die gleitenden mechanischen Verbindungsmittel (30, 31) zwischen dem Hauptnockenblock (3) und der Programmvorwahl-Gegennocke (14) gehören.

4. Programmsteuerung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie als zurückziehbare mechanische Verbindungsmittel zwischen der Schrittschaltnocke (4) und der Programmvorwahl-Gegennocke (14) einerseits mindestens einen länglichen zurückziehbaren Verriegelungsstift (46 oder 47), der von der Programmvorwahl-Gegennocke (14) getragen und permanent elastisch durch eine Feder (48 oder 49) aus der Gegennocke (14) in Richtung der Schrittschaltnocke (4) herausgedrückt wird, und andererseits mindestens ein längliches Empfangsloch (50 oder 51) enthält, das in der Schrittschaltnocke (4) ausgebildet ist und das vorstehende Ende dieses Verriegelungsstiftes (46 oder 47) aufnehmen kann.

5. Programmsteuerung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmvorwahl-Gegennocke (14) einerseits symmetrisch und parallel zu ihrer Längsachse zwei Längslöcher (44, 45), die die Verriegelungsstifte (46 und 47) in ihrer Gleitbewegung empfangen und führen sollen, wobei die Enden dieser Löcher einen weiteren Durchmesser als den ihrer zentralen Bereiche besitzen, um die Köpfe der Verriegelungsstifte (46, 47) und die Federn (48 und 49) aufzunehmen und ihre Bewegung zu erleichtern, und andererseits in ihrem Zentrum ein axiales Loch besitzt, das eine Drehachse (7) und eine Feder (16) aufnehmen soll, die die Programmvorwahl-Gegennocke (14) permanent gegen die Programmvorwahlnocke (10) drückt.

6. Programmsteuerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie als gleitende mechanische Verbindungsmittel zwischen dem Hauptnockenblock (3) und der Programmvorwahl-Gegennocke (14) in Abstand angeordnete Längsrippen (30) und entsprechende Längsrinnen (31) auf der Programmvorwahl-Gegennocke (14) bzw. dem Hauptnockenblock (3) oder umgekehrt besitzt.

7. Programmsteuerung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl auf ihrer aktiven Oberfläche in gegenseitigem Abstand axiale Erhebungen (28) trägt, während die Programmvorwahl-Gegennocke (14) an ihrem Ende entsprechende Vertiefungen (33) aufweist, die die axialen Erhebungen (28) dieser Nocke (10) zur sanften Programmvorwahl aufnehmen sollen.

8. Programmsteuerung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmvorwahl-Gegennocke (14) auf der Peripherie ihres Endes eine seitliche Leiste (35) besitzt, die über einen Betätigungshebel (36) einen elektrischen Kontakt (37) zur Stromversorgung des Mikromotors (5) steuern soll.

Claims

1. Electromechanical programmer with easy program preselection, having a rotary main cam unit (3) executing several operating programs, a cam (4) for authorizing stepwise progression, associated with this main cam unit (3) and rotationally driven by a micromotor (5) through a speed-reduction system (6), and an easy program-preselection cam (10), characterized in that it comprises a disengageable mechanical drive device providing a mechanical link between the rotary main cam unit (3) and the cam (4) for authorizing stepwise progression by means of a control of the easy program-preselection cam (10).

2. Programmer according to Claim 1, characterized in that the disengageable mechanical drive device comprises, on the one hand, a program-preselection cam follower (14) associated with the easy program-preselection cam (10) and, on the other hand, retractable means (46, 47, 44, 45, 50, 51) for mechanical connection between the program-preselection cam follower (14) and the cam (4) for authorizing stepwise progression, and slidable means (30, 31) for mechanical connection between the program-preselection cam follower (14) and the main cam unit (3).

3. Programmer according to one of Claims 1 and 2, characterized in that the micromotor (5) drives the main cam unit (3) according to two mechani-

cal chains, of which the first comprises the reduction gear or speed-reduction system (6), the cam (4) for authorizing stepwise progression, a disengageable step-actuating eccentric lever (24), and a positioning lever (23), which are mounted at a first end of this main cam unit (3), and the second comprises the speed-reduction gear (6) and the cam (4) for authorizing stepwise progression, which are common to the first and second mechanical chains, and the retractable mechanical drive device which, on the one hand, comprises the program-preselection cam follower (14) mounted between the easy program-preselection cam (10) and the second end of the main cam unit (3) sliding axially in this main cam unit (3) and, on the other hand, the retractable means (44 to 51) for mechanical connection between the cam (4) for authorizing stepwise progression and the program-preselection cam follower (14), and the slidable means (30, 31) for mechanical connection between the main cam unit (3) and the program-preselection cam follower (4).

4. Programmer according to one of Claims 2 and 3, characterized in that it comprises, as retractable means for mechanical connection between the cam (4) for authorizing stepwise progression and the program-preselection cam follower (14), on the one hand, at least one retractable longitudinal locking rod (46, 47) carried by the program-preselection cam follower (14) and constantly returned elastically to project outwards from this cam follower (14) in the direction of the cam (4) for authorizing stepwise progression by a spring (48 or 49) and, on the other hand, at least one longitudinal receiving hole (50 or 51) formed in the cam (4) for authorizing stepwise progression, and which are intended to receive the projecting end of this locking rod (46 or 47).

5. Programmer according to Claim 4, characterized in that the program-preselection cam follower (14) comprises, on the one hand, symmetrically and parallel to its longitudinal axis, two longitudinal holes (44, 45) which are intended to receive and to guide in their sliding the locking rods (46, 47) and having ends provided with diameters which are greater than those of their central parts, in order to receive and facilitate, in their movement, the heads of the locking rods (46, 47) and the return springs (48, 49) and, on the other hand, in its centre, an axial hole intended to receive a rotation spindle (7) and a spring (16) which constantly returns the preselection cam follower (14) towards the program-preselection cam (10).

6. Programmer according to Claim 3, characterized in that it comprises, as slidable means for mechanical connection between the main cam unit (3) and the program-preselection cam follower (14), spaced-apart longitudinal ribs (30) and corresponding longitudinal grooves (31), respectively carried by the program-preselection cam follower (14) and the main cam unit (3) or vice versa.

7. Programmer according to one of Claims 2 and 3, characterized in that the easy program-preselection cam (10) carries, on its active surface, spaced-apart axial bosses (28) and the program-preselection cam follower (14) is equipped with corresponding hollows or housings (33) in its end, which are intended to receive the axial bosses (28) of this-easy program-preselection cam (10).

8. Programmer according to one of Claims 2 and 3, characterized in that the program-preselection cam follower (14) comprises, in the periphery of its end, a lateral rim (35) which is intended to control, via an actuating lever (36), an electrical contact (37) for powering the micromotor (5).

FIG.1

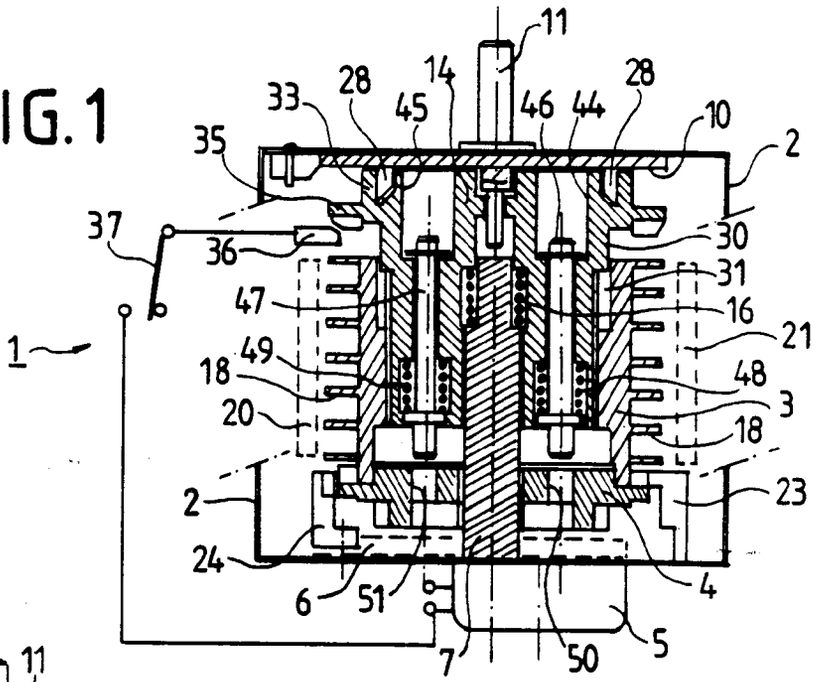
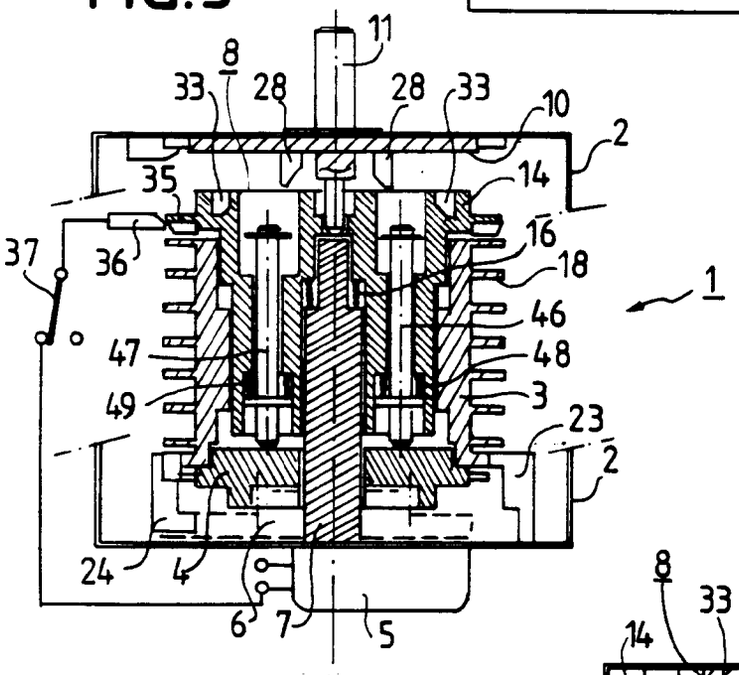


FIG.3



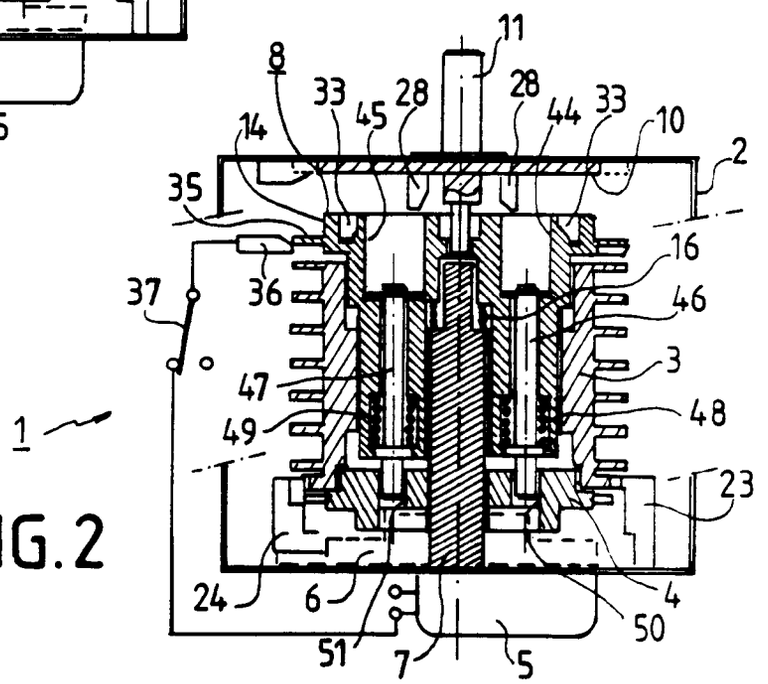


FIG.2