(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 558 302**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 01226**

(51) Int Cl⁴ : H 01 H 43/06.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 18 janvier 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 19 juillet 1985.

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

(71) Demandeur(s) : *CARPANO ET PONS.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean-Noël Payen et Francis Thomas.

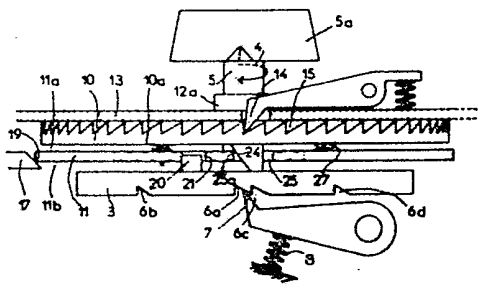
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Bugnion associés.

(54) Programmateur.

(57) La présente invention concerne un programmateur dans lequel des cames-programmes comportent plusieurs programmes dont les points de départ sont distincts angulairement.

Ce programmateur comporte un élément de commande 3 actionnable manuellement en rotation pour sélectionner la position de départ d'un des programmes. Cet élément 3 comporte des doigts latéraux 20 susceptibles d'être logés dans des orifices 21 prévus dans une came de commande 11, coaxiale, disposée vis-à-vis. De l'autre côté de cette came 11, est disposé coaxialement un plateau 10 solidaire des cames-programmes, bien qu'écarté d'elles. Ce plateau 10 comporte des rampes 24 coopérant avec des appuis 25*a* prévus dans la came de commande 11. Des ressorts 27 relient le plateau 10 à la came 11, en diagonale. Les rampes 24 et leurs points d'appui 25*a* sont orientés de telle façon que, lorsque l'élément de commande 3 est entraîné manuellement, suivant 4, la came de commande, entraînée en rotation par les doigts 20, s'écarte de l'élément manuel de commande 3, en suivant les rampes 24 sous l'action des ressorts 27, jusqu'à actionner un bec 17 de levier commandant un interrupteur prévu pour provoquer la rotation rapide du plateau 10. Lorsque ce plateau 10 est ainsi entraîné automatiquement en rotation, pas à pas, à cadence rapide, ses rampes 24 écartent la came de commande 11 qui se rapproche de l'élément de commande 3, les doigts 20 se logeant à nouveau dans les orifices 21, jusqu'à ce que soit actionné à nouveau le bec 17, donc l'interrupteur qui arrête la rotation rapide du plateau 10 et des cames-programmes. La sélection de programme est terminée.



FR 2 558 302 - A1

La présente invention concerne un programmateur dans lequel des cames programmes comportant plusieurs programmes ayant des points de départ distincts angulairement l'un de l'autre, sont susceptibles d'être entraînées automatiquement en rotation pas à pas. Un élément de commande est actionnable manuellement en rotation pour sélectionner la position angulaire de départ de l'un quelconque des programmes prévus, et coopère avec une came de commande disposée coaxialement à lui vis-à-vis de lui. Des moyens sont prévus pour déplacer axialement la came de commande entre deux positions dans la seconde desquelles cette came actionne au moins un interrupteur commandant la rotation rapide automatique, pas à pas, des cames-programmes. Des moyens d'entraînement automatiques en rotation de l'élément de commande, par la came de commande, sont prévus pour agir dans la première position axiale de cette dernière. Un cliquet de positionnement, à ressort, coopère avec des dents prévues sur l'élément manuel de commande.

Dans des programmateurs connus de ce genre, tels que celui décrit dans le brevet français N° 2 271 609, ce sont des rampes prévues sur l'élément de commande et/ou sur la came de commande, qui, lorsque l'élément de commande est actionné manuellement en rotation pour sélectionner un programme, déplacent axialement la came de commande vers sa seconde position dans laquelle cette came actionne l'interrupteur commandant la rotation automatique rapide, pas à pas, des cames-programmes. Lorsque ces cames-programmes rattrapent ensuite angulairement, à vitesse rapide, l'élément manuel de commande, ce sont les mêmes rampes qui fonctionnent en sens inverse et servent de guides pour permettre un nouveau déplacement axial de la came de commande vers sa première position, de repos. Ce déplacement axial est lent à cause du profil des rampes, et ce n'est pas la came de commande qui commande à nouveau elle-même, à ce moment, l'interrupteur pour interrompre la rotation rapide des cames-programmes. Pour arriver au début du programme sélectionné, la came de commande doit en effet parcourir encore, à vitesse rapide, un angle b pendant lequel son profil doit actionner le levier actionnant l'interrupteur qui commande lui-même l'interruption de la rotation rapide des cames-programmes, de la came de commande et de l'élément manuel de commande.

Cela présente un certain inconvénient car, avec un tel dispositif, il est impossible, en partant d'une certaine position angulaire d'arrêt des cames-programmes et de l'élément manuel de commande, de sélectionner un programme dont le début serait situé un "pas" seulement après cette position d'arrêt. En effet, chaque "pas" a une valeur angulaire relativement réduite, généralement égale à 6°, de façon à ce qu'il existe le plus de pas possible pour une rotation complète des cames-programmes. Au-dessous d'un

pas de 6°, il devient en effet difficile de commander des contacts en toute sécurité. Or les rampes prévues pour provoquer le déplacement axial de la came de commande ont une inclinaison qui doit être limitée pour permettre un actionnement manuel relativement facile de l'élément de commande, en rotation. Ainsi, par exemple une rotation a de l'élément de commande, de 5° au moins, est nécessaire pour que les rampes déplacent axialement la came de commande vers sa seconde position, et un angle égal est donc nécessaire pour que cette came revienne se plaquer contre l'élément manuel de commande, en suivant lesdites rampes. D'autre part, pour parvenir au début du programme sélectionné, les cames-programmes doivent parcourir encore l'angle b qui est égal par exemple à 4° au moins. On constate que l'angle total (a + b) qui doit être parcouru par les cames-programmes pour parvenir au début d'un programme sélectionné, est supérieur à 6°, valeur d'un pas.

Lors du démarrage lent des cames-programmes, qui suit, pour le déroulement normal du programme sélectionné, les cames-programmes terminent le pas supplémentaire commencé qui est donc inutilisé pour le programme proprement dit.

Le programmateur, suivant l'invention, est caractérisé en ce qu'il comporte un plateau solidaire des cames-programmes, disposé coaxialement à la came de commande, du côté de celle-ci opposé à l'élément manuel de commande, ce plateau et la came de commande comportant des moyens prévus pour déplacer axialement ladite came de commande entre ses deux positions. L'élément manuel de commande et la came de commande comportent, l'un, au moins un doigt s'étendant latéralement en direction de l'autre, et cet autre, un orifice transversal prévu pour y loger le doigt lorsque la came de commande occupe sa première position axiale, de repos. L'écartement entre le plateau et l'élément manuel de commande est suffisant pour que la came de commande puisse occuper sa seconde position axiale, active, dans laquelle le doigt latéral est totalement dégagé de l'orifice transversal. L'élément comportant l'orifice est prévu pour que l'extrémité du doigt puisse glisser sur sa face radiale lorsque la came de commande occupe cette seconde position axiale. La came de commande a un profil constant sur tout son pourtour, de façon à pouvoir actionner instantanément l'interrupteur, quelle que soit sa position angulaire. Les dents prévues sur l'élément manuel de commande correspondent respectivement à des positions de sélection prévues, et l'effort exercé sur ces dents par le cliquet à ressort est suffisant pour empêcher la rotation en avant de l'élément manuel de commande, pendant la rotation rapide automatique du plateau et des cames-programmes, nécessaire pour ramener la came de commande dans sa première

position axiale, de repos.

La présente invention se propose de permettre la réalisation d'un programmateur qui, tout en conservant les avantages de l'art antérieur cité, présente l'avantage supplémentaire de permettre la sélection d'un programme donné, en faisant effectuer aux cames-programmes une rotation d'une valeur inférieure à un "pas" ayant une valeur angulaire relativement réduite, de l'ordre de 6°, quelle que soit la position angulaire d'arrêt des cames-programmes, existant avant que l'on effectue une nouvelle sélection, que cette position angulaire précédente corresponde ou non à une position de sélection du début d'un programme, l'effort manuel pour effectuer une telle sélection étant avantageusement régulièrement croissant jusqu'à l'instant où finalement il devient nul en fin de sélection manuelle. Certaines variantes décrites présentent des avantages supplémentaires qui seront cités au cours de la présente description.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, des modes de réalisation conformes à la présente invention.

La fig. 1 représente partiellement, vu en coupe suivant I-I de la fig. 3, un premier mode de réalisation de l'invention.

La fig. 2 représente, vu en coupe suivant II-II de la fig. 1, le même premier mode de réalisation.

La fig. 3 représente, vu en coupe suivant III-III de la fig. 1, le même premier mode de réalisation.

Les fig. 4 à 8 représentent, vu en coupe suivant IV-IV des fig. 1 et 3, le même premier mode de réalisation, à différentes phases de fonctionnement.

La fig. 9 représente partiellement, selon une vue similaire à la fig. 1, une variante du premier mode de réalisation.

La fig. 10 représente partiellement, selon une vue similaire à la fig. 1, un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La fig. 11 représente partiellement, selon une vue similaire à la fig. 6, un troisième mode de réalisation de l'invention.

Tel qu'il est représenté sur les fig. 1 à 8, le programmateur, objet de l'invention, comporte des cames-programmes 1 comportant plusieurs programmes ayant des points de départ distincts angulairement l'un de l'autre. Ces cames-programmes 1 sont susceptibles d'être entraînées automatiquement en rotation pas à pas par un micromoteur 2, et par un réducteur de vitesse et un dispositif d'avance pas à pas non représentés sur le dessin. Les cames-programmes 1 commandent des interrupteurs, non représentés, destinés à commander les divers organes d'un appareil, électrodomestique par exemple.

Un élément de commande 3 est actionnable manuellement en rotation suivant 4 par un arbre de manoeuvre extérieur 5 faisant partie dudit élément manuel de commande 3, et par un bouton de manoeuvre 5a. Il permet de sélectionner la position angulaire de départ de l'un quelconque des programmes prévus, et généralement une position STOP de fin des programmes. Cet élément manuel de commande comporte sur son pourtour, par exemple radialement, des dents, par exemple en forme de dents de loup. Sur les fig. 4 à 8, les dents visibles 6b, 6c, 6d correspondent respectivement à des positions de sélection de certains des programmes prévus, et la dent 6a correspond par exemple à une position STOP d'arrêt en fin des programmes. Un premier cliquet de positionnement 7, agissant sous l'action d'un ressort 8, coopère avec les dents 6 prévues sur l'élément manuel de commande 3. Cet élément 3 coopère, d'une façon qui sera précisée par la suite, avec une came de commande 11 disposée coaxialement à lui et vis-àvis de lui. Dans cet exemple, la came de commande 11 est pivotée autour de l'arbre de manoeuvre 5.

Un plateau 10 solidaire des cames-programmes 1 est disposé coaxialement à la came de commande 11, du côté 11a de celle-ci, opposé à l'élément manuel de commande 3. Dans cet exemple, le plateau 10 est écarté des cames-programmes 1 et est solidaire d'un élément tubulaire 12 disposé autour de l'arbre de manoeuvre extérieur 5 et pivoté en 12a dans une platine 13. Cet élément tubulaire 12, réalisé par exemple en matière thermoplastique, sert lui-même, dans cet exemple, de palier à l'arbre 5. Il dépasse de la platine 13, autour de l'arbre extérieur 5, à l'extérieur du mécanisme du programmateur. Dans cet exemple, le plateau 10 comporte radialement sur son pourtour des dents de loup 15, une pour chaque "pas" prévu, coopérant avec un second cliquet à ressort 14. Ces dents de loup 15 sont orientées de façon à permettre la rotation du plateau, suivant 4, dans le même sens que l'élément manuel de commande 3.

Dans cet exemple le plateau 10 est maintenu écarté des cames-programmes 1 par quatre piliers 16 solidaires des cames-programmes 1, dont les extrémités respectives sont logées et retenues dans des logements correspondants 16a (fig. 1) prévus dans le plateau 10. La came de commande 11 comporte des passages 9 (fig. 1 à 3) suffisants pour laisser passer les piliers 16 et permettre une certaine rotation, supérieure à 5° dans cet exemple, de cette came 11 par rapport aux piliers 16.

Le plateau 10 et la came de commande 11 comportent des moyens prévus pour déplacer axialement ladite came de commande 11 entre deux positions, une première position, de repos (fig. 4), dans laquelle la came 11 est plaquée contre l'élément manuel de commande 3, et une seconde position,

a ... (fig. 6), dans laquelle la came 11 est écartée de l'élément manuel de commande 3. La came de commande 11 a un profil constant sur tout son pourtour, de façon à pouvoir, quelle que soit sa position angulaire, actionner instantanément, en le relâchant dans cet exemple, le bec incliné 17 d'un levier 18 qui actionne lui-même instantanément au moins un interrupteur non représenté sur le dessin. Cet interrupteur commande la rotation rapide automatique, pas à pas, des cames-programmes 1. Son actionnement se produit lorsque la came de commande 11 est en train d'atteindre sa seconde position axiale, active.

L'élément manuel de commande 3 comporte des doigts 20, trois dans cet exemple (fig. 3), s'étendant latéralement en direction de la came de commande 11, et cette dernière comporte trois orifices 21 transversaux prévus pour y loger respectivement les doigts 20 lorsque la came de commande 11 occupe sa première position axiale (fig. 4), de repos.

L'écartement entre le plateau 10 et l'élément manuel de commande 3 est suffisant pour que la came de commande 11 puisse occuper sa seconde position axiale (fig. 6), active, dans laquelle les doigts latéraux 20 sont totalement dégagés des orifices transversaux correspondants 21.

L'élément qui comporte les orifices 21, la came 11 dans cet exemple, est prévu pour que les extrémités des doigts 20 puissent glisser librement sur sa face radiale 11b, opposée à 11a, lorsque la came de commande occupe sa seconde position axiale.

Dans cet exemple, l'écartement entre le plateau 10 et les cames-programmes 1 est suffisant pour y loger la came de commande 11 et l'élément manuel de commande, et pour permettre, comme indiqué précédemment, le déplacement axial de la came de commande 11 entre l'élément manuel de commande 3 et le plateau 10.

Dans ce premier mode de réalisation, les moyens prévus pour déplacer axialement la came de commande 11 entre ses deux positions comprennent des rampes 24 prévues sur la face radiale 10a du plateau 10, susceptibles de coopérer chacune avec un appui prévu sur la face radiale 11a disposée vis-à-vis, de la came de commande 11. Ces appuis sont constitués par exemple par l'un des rebords 25a d'orifices 25 traversant de part en part la came de commande 11, dans lesquels les rampes sont susceptibles d'être logées complètement lorsque cette came 11 occupe sa seconde position axiale (fig. 6). Le plateau 10 comporte des dégagements 26 (fig. 2) le traversant de part en part pour permettre le passage de deux ressorts 27, de traction par exemple, disposés de part et d'autre de l'arbre 5, dont une extrémité est accrochée en 27a au plateau 10, et l'autre extrémité en 27b à la came de commande 11. Ces ressorts 27 sont orientés de façon à tendre constamment,

d'une part à faire tourner en arrière suivant 28, en sens inverse de 4, la came de commande 11 par rapport au plateau 10, d'autre part à déplacer axialement la came de commande 11 vers le plateau 10, en l'éloignant de l'élément manuel de commande 3. Les rampes 24 et leurs appuis 25a respectifs sont orientés et conformés de telle façon que les ressorts 27 tendent constamment, en faisant tourner en arrière cette came 11, à la déplacer vers sa première position axiale, de repos, en direction de l'élément manuel de commande 3.

Lorsque le programmateur est à l'arrêt, les différents éléments occupent la position représentée sur les fig. 1 à 4. Les cames-programmes 1 sont maintenues fixes en rotation par le second cliquet 14 qui est en prise avec une dent 15a (fig. 4) du plateau 10. L'élément manuel de commande 3 est immobilisé en rotation par le cliquet 7 à ressort qui est en prise avec la dent 6a correspondant, dans cet exemple, à la position de STOP des cames-programmes, en fin de déroulement des programmes. Les doigts 20 sont logés dans les orifices 21, la came de commande 11 occupant sa première position axiale, de repos, et ayant sa face radiale 11a qui est maintenue plaquée contre l'élément manuel de commande 3, sous l'effet des ressorts 27 qui tendent à faire reculer suivant 28 cette came 11 par rapport aux rampes 24 du plateau 10 maintenu lui-même fixe en rotation. Le bec 17 du levier 18 est maintenu reculé par la came de commande 11, et l'interrupteur correspondant ne commande pas la rotation rapide des cames-programmes 1.

Supposons que l'opérateur veuille sélectionner le programme dont le début correspond à une position angulaire de l'élément manuel de commande dans laquelle le cliquet 7 doit venir en prise avec la dent 6c qui est la dent suivant la dent 6a, et qui est donc distante d'un "pas" de 6°, de cette dent précédente 6a. L'opérateur tourne suivant 4 le bouton 5a, donc l'élément manuel de commande 3 qui, par ses doigts 20, entraîne dans le même sens la came de commande 11. Au fur et à mesure de cette rotation, sous l'effet des ressorts 27, comme représenté sur la fig. 5, les appuis 25a de cette came suivent les rampes 24 correspondantes qui sont fixes à cet instant, et la came de commande 11 quitte sa première position axiale et se déplace en direction du plateau 10 en relâchant progressivement le bec 17 du levier 18. Les ressorts 27 s'arment progressivement davantage. Pendant ce temps, le cliquet 7 est repoussé par le flanc incliné de la dent 6a de l'élément manuel de commande 3.

Lorsque la came de commande 11 s'est suffisamment écartée de l'élément manuel de commande 3, les doigts 20 sortent entièrement des orifices 21, comme représenté sur la fig. 6, et dans le même temps, le bec 17 est

totalement relâché, l'interrupteur correspondant étant actionné dans sa position dans laquelle il est susceptible de commander la rotation rapide des cames-programmes. La came 11, qui occupe ainsi sa seconde position axiale, active, a sa face radiale 11b maintenue plaquée contre l'extrémité des doigts 20 sous l'effet de la composante radiale de la force exercée par les ressorts 27, créant sur les rampes 24 une réaction axiale en direction de l'élément manuel de commande 3.

Dans notre exemple, comme représenté sur la fig. 6, l'élément manuel de commande 3, qui a déjà parcouru 5°, parcourt encore 1° pour terminer le pas de 6° commencé, le cliquet 7 à ressort tombant dans la dent suivante 6c de l'élément manuel de commande 3. Cet élément de commande 3 a ainsi atteint la position angulaire correspondant au programme choisi.

L'opérateur actionne alors l'interrupteur général de la machine à mettre en marche, interrupteur connecté en série avec l'interrupteur commandé par le levier 18, et la rotation rapide, pas à pas, des cames-programmes 1 commence. Le plateau 10, qui tourne suivant 4 avec les cames-programmes 1, entraîne en rotation dans le même sens la came de commande 11, ses rampes 24 continuant de plaquer cette came en appui contre les extrémités des doigts 20. Dans cet exemple, après une rotation rapide de 1° seulement, la came de commande 11 a ses orifices 21 qui se retrouvent alignés avec les doigts 20 correspondants. Comme représenté sur la fig. 7, les orifices 21 commencent à s'emboîter sur les doigts 20, puis les rampes 24 repoussent, par les appuis 25a, la came de commande 11 qui se déplace axialement vers sa première position. L'armage supplémentaire effectué précédemment des ressorts 27 contribue à ce déplacement. Dans le même temps, le second cliquet de positionnement 14 commence à être repoussé par le flanc de la dent 15a du plateau 10. L'effort exercé par le cliquet 7 sur la dent 6c est suffisant pour empêcher la rotation, en avant suivant 4, de l'élément manuel de commande 3, pendant la fin de la rotation rapide du plateau 10 et des cames-programmes 1, nécessaire pour ramener la came de commande 11 dans sa première position axiale, de repos. La fin de cette rotation rapide du plateau s'effectue sur 5° pendant que les rampes 24 repoussent axialement la came de commande 11.

Finalement, pendant que la came de commande 11 finit de repousser le bec 17 qui actionne l'interrupteur correspondant pour interrompre la rotation rapide du plateau 10 et des cames-programmes 1, la came de commande 11 revient à sa première position axiale, de repos, et le second cliquet 14 tombe dans la dent 15b suivante du plateau 10. Tous les éléments occupent alors la position représentée sur la fig. 8. La position angulaire atteinte par le bloc-cames 1 et par le plateau 10 correspond à la position angulaire

sélectionnée par l'élément manuel de commande 3.

Les cames-programmes 1 sont alors actionnées automatiquement pas à pas, à cadence lente, pendant tout le déroulement du programme sélectionné. Pendant ce temps, les rampes 24 tendent à maintenir la came de commande 11 plaquée contre l'élément manuel de commande 3, les rampes 24 entraînant en rotation, à la même cadence, automatiquement, la came de commande 11 et, par les doigts 20, l'élément manuel de commande 3.

Le premier mode de réalisation (fig. 1 à 8) présente un avantage supplémentaire car l'élément tubulaire 12, qui est solidaire angulairement des cames-programmes 1, et non de l'élément manuel de commande 3, est susceptible de supporter extérieurement au programmateur, des mécanismes divers destinés à commander par exemple des distributeurs de produits lessiviels ou des dispositifs d'affichage.

Dans la variante du premier mode de réalisation, représentée sur la fig. 9, le plateau 10 n'est pas écarté des cames-programmes 1, mais au contraire est plaqué directement contre ces cames 1 pour ne constituer qu'un bloc avec elles. La came de commande 11 reste disposée entre ce plateau 10 et l'élément manuel de commande 3 qui est placé directement en appui contre la platine 13. L'élément tubulaire 12-12a n'existe pas et ne peut donc pas, comme dans le cas des fig. 1 à 8, être utilisé pour supporter, extérieurement au programmateur, des mécanismes divers. Tous les autres éléments sont identiques à ceux du premier mode de réalisation (fig. 1 à 8), et le fonctionnement de l'ensemble est identique.

Le second mode de réalisation est représenté sur la fig. 10, sa came de commande 11 occupant sa première position axiale, de repos. Les ressorts de traction 27 sont remplacés par un ressort de compression 37 qui exerce uniquement un effort axial suivant 38 tendant constamment à déplacer la came de commande 11 en direction du plateau 10, en l'éloignant de l'élément manuel de commande 3. La came de commande 11, tout en pouvant se déplacer librement axialement, est soumise à un moyen de freinage tendant à s'opposer à sa rotation. Ce moyen de freinage est constitué par exemple par une douille 39 montée à friction en 39b sur l'arbre 5 de l'élément de commande 3, la came de commande 11 comportant une denture intérieure 11c qui est constamment en prise avec une denture extérieure 39a prévue sur le pourtour de la douille 39, pour permettre le déplacement axial de la came de commande 11, en l'empêchant de tourner sur sa douille. Tous les autres éléments sont identiques à ceux du premier mode de réalisation décrit (fig. 1 à 8).

Le fonctionnement de l'ensemble est similaire à celui de ce premier mode de réalisation. Lorsque la came de commande 11 est entraînée manuelle-

rotation vers l'avant suivant 4 par rapport au plateau 10, par l'élément manuel de commande 3, elle tend à être écartée de cet élément manuel de commande 3, en se rapprochant du plateau, sous l'action du ressort 37, pour actionner, par son profil constant 19, le bec 17 du levier 18 commandant la rotation, à vitesse rapide, du plateau 10.

Dès que les doigts 20 ne sont plus en prise avec les orifices 21, la came de commande 11 est maintenue fixe en rotation par la friction, et est maintenue axialement dans sa seconde position par le jeu axial existant, de construction, entre l'extrémité des doigts 20 et le plateau 10.

Lorsque le plateau 10 est entraîné automatiquement en rotation vers l'avant suivant 4, par rapport à la came de commande 11, cette came de commande 11, qui est freinée en rotation par sa friction, tend à être déplacée par les rampes 24, contre l'action du ressort 37, d'abord en butée contre les extrémités des doigts 20, puis, lorsque les orifices 21 et les doigts 20 reviennent en alignement, contre l'élément manuel de commande lui-même, pour occuper ainsi finalement sa première position axiale, de repos.

Le reste du fonctionnement est identique à celui du premier mode de réalisation (fig. 1 à 8).

Les réalisations décrites précédemment (fig. 1 à 10) présentent un avantage supplémentaire. En effet, pour sélectionner manuellement le programme qu'il a choisi, l'opérateur doit vaincre essentiellement la résistance du cliquet 7 à ressort, la came de commande 11 suivant, par ses appuis 25a, le profil des rampes 24, sous le seul effet des ressorts 27, respectivement du ressort 37, l'interrupteur de commande de la rotation rapide étant actionné lui-même en relâchant le bec 17 du levier 18. Tous les efforts relativement plus importants sont effectués ensuite automatiquement : recul de la came de commande 11 dans sa première position sous l'effet des rampes 24, en armant les ressorts 27, respectivement 37, en repoussant le bec 17 du levier 18 et l'interrupteur correspondant, et en actionnant le second cliquet de positionnement 14.

Dans le troisième mode de réalisation, représenté sur la fig. 11, les cames 24 et leurs appuis 25a des modes de réalisation précédents sont supprimés et remplacés par exemple par deux premières cames 44 et deux secondes cames 45, sensiblement parallèles par exemple, prévues sur la face radiale 10a du plateau 10. Ces rampes 44, 45 sont susceptibles de coopérer respectivement avec des appuis 44a, 45a constitués par les deux extrémités opposées d'orifices 46 prévus sur la face radiale 11a disposée vis-à-vis, faisant partie de la came de commande 11. Au moins un moyen élastique, constitué par exemple par un ressort de compression 47, tend constamment à déplacer axialement la came de commande 11 vers l'élément manuel de comman-

de 3, en l'éloignant du plateau 10. Tous les autres éléments constitutifs sont identiques à ceux du premier mode de réalisation (fig. 1 à 8).

Le fonctionnement de l'ensemble est similaire. Lorsque la came de commande 11 est entraînée manuellement en rotation en avant, suivant 4, par rapport au plateau 10, par les doigts 20 de l'élément manuel de commande 3, les premières rampes 44 et leurs appuis respectifs 44a sont orientés et conformés de telle façon que cette came 11 tende à être écartée de l'élément manuel de commande 3, en se rapprochant du plateau 10, contre l'action du ressort 47. D'autre part, les secondes rampes 45, opposées aux premières 44, et les appuis 45a correspondants sont orientés et conformés de telle façon que, lorsque le plateau 10 est ensuite entraîné automatiquement en rotation suivant 4, par rapport à la came de commande 11, cette came tende à être déplacée vers l'élément manuel de commande 3. Le ressort 47 permet à l'instant où les orifices 21 et les doigts 20 sont alignés, de faire coopérer les premiers avec les seconds.

Le reste du fonctionnement est identique à celui du premier mode de réalisation (fig. 1 à 8).

Un quatrième mode de réalisation, non représenté sur le dessin, est très proche du troisième. Le ressort 47 de ce troisième mode de réalisation (fig. 11) est supprimé et remplacé par un moyen de freinage auquel est soumis la came de commande 11. Ce moyen de freinage est identique à celui précédemment décrit en regard de la fig. 10. Il comprend la douille 39 montée, par une friction 39b, sur l'arbre 5, et une denture 39a coopérant avec une denture 11c. Tous les autres éléments constitutifs sont identiques à ceux du troisième mode de réalisation (fig. 11).

Le fonctionnement de ce quatrième mode de réalisation diffère seulement de celui du précédent, par le fait que, lorsque le plateau 10 est entraîné automatiquement en rotation, c'est le freinage en rotation exercé sur la came de commande 11, qui permet aux orifices 21 de cette dernière, de venir en prise avec les doigts 20 correspondants.

Sans sortir du cadre de la présente invention, les rampes 24, respectivement 44, 45, pourraient être prévues sur la came de commande 11, et les appuis 25a, respectivement 44a, 45a, sur le plateau 10. De même, les doigts 20 pourraient être prévus sur la came de commande 11, et les orifices 21, dans l'élément manuel de commande 3. Le fonctionnement serait identique.

Avec les programmateurs décrits précédemment, il est possible d'effectuer une sélection manuelle, par exemple d'une position de STOP en fin de programme, pendant le déroulement du programme, donc pendant la rotation lente des cames-programmes 1. Le fonctionnement de l'ensemble est i-

dentique.

D'autre part, si l'opérateur interrompt la rotation manuelle de l'élément de commande 3, avant d'avoir atteint la position angulaire correspondant au programme qu'il voulait sélectionner, cet élément manuel de commande est automatiquement entraîné en rotation à cadence rapide, jusqu'à la position de sélection suivante, position dans laquelle le cliquet de positionnement 7 tombe dans la dent 6 correspondante. L'élément manuel de commande 3 étant ainsi maintenu fixe en rotation, l'ensemble peut alors fonctionner comme décrit précédemment.

REVENDICATIONS

1. Programmateur dans lequel des cames-programmes (1) comportant plusieurs programmes ayant des points de départ distincts angulairement l'un de l'autre, sont susceptibles d'être entraînées automatiquement en rotation pas à pas, un élément de commande (3) étant actionnable manuellement en rotation pour sélectionner la position angulaire de départ de l'un quelconque des programmes prévus, et coopérant avec une came de commande (11) disposée coaxialement à lui et vis-à-vis de lui, des moyens étant prévus pour déplacer axialement la came de commande (11) entre deux positions dans la seconde desquelles cette came actionne au moins un interrupteur commandant la rotation rapide automatique, pas à pas, des cames-programmes (1), des moyens d'entraînement automatiques en rotation de l'élément de commande, par la came de commande, étant prévus pour agir dans la première position axiale de celle-ci, un cliquet de positionnement (7), à ressort (8), coopérant avec des dents (6) prévues sur l'élément manuel de commande (3), caractérisé en ce qu'il comporte un plateau (10) solidaire des cames-programmes (1), disposé coaxialement à la came de commande (11), du côté (11a) de celle-ci opposé à l'élément manuel de commande (3), le plateau (10) et la came de commande (11) comportant des moyens prévus pour déplacer axialement ladite came de commande entre ses deux positions, l'élément manuel de commande (3) et la came de commande (11) comportant, l'un (3), au moins un doigt (20) s'étendant latéralement en direction de l'autre, et cet autre (11), un orifice transversal (21) prévu pour y loger le doigt (20) lorsque la came de commande (11) occupe sa première position axiale, de repos, l'écartement entre le plateau (10) et l'élément manuel de commande (3) étant suffisant pour que la came de commande (11) puisse occuper sa seconde position axiale, active, dans laquelle le doigt latéral (20) est totalement dégagé de l'orifice transversal (21), l'élément (11) comportant l'orifice (21) étant prévu pour que l'extrémité du doigt (20) puisse glisser sur sa face radiale (11b) lorsque la came de commande (11) occupe cette seconde position axiale, la came de commande ayant un profil constant (19) sur tout son pourtour, de façon à pouvoir actionner instantanément l'interrupteur, quelle que soit sa position angulaire, les dents (6b, 6c, 6d) prévues sur l'élément manuel de commande (3), correspondant respectivement à des positions de sélection [illegible] prévues, et l'effort exercé sur ces dents par le cliquet (7) à ressort, étant suffisant pour empêcher la rotation en avant (suivant 4) de l'élément manuel de commande (3), pendant la rotation rapide automatique du plateau (10) et des cames-programmes (1), nécessaire pour rame-

ner la came de commande (11) dans sa première position axiale, de repos.

2. Programmateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen élastique (27) tendant constamment, d'une part à faire tourner en arrière la came de commande (11) par rapport au plateau (10), d'autre part à déplacer axialement la came de commande (11) vers le plateau (10), en l'éloignant de l'élément manuel de commande (3), une ou plusieurs rampes (24) étant prévues sur l'une des faces radiales du plateau (10) et/ou de la came de commande (11), rampes susceptibles de coopérer chacune avec un appui (25a) prévu sur la face radiale disposée vis-à-vis, faisant partie respectivement de la came de commande (11) et/ou du plateau (10), ces rampes et ces appuis étant orientés et conformés de telle façon que le moyen élastique (27) tende constamment à déplacer la came de commande (11) vers sa première position axiale, de repos, en direction de l'élément manuel de commande (3).

3. Programmateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen élastique (37) tendant constamment à déplacer axialement la came de commande (11) vers le plateau (10), en l'éloignant de l'élément manuel de commande (3), la came de commande (11) étant soumise à un moyen de freinage (39b) tendant à s'opposer à sa rotation, tout en pouvant se déplacer librement axialement, une ou plusieurs rampes (24) étant prévues sur l'une des faces radiales du plateau (10) et/ou de la came de commande (11), rampes susceptibles de coopérer chacune avec un appui (25a) prévu sur la face radiale disposée vis-à-vis, faisant partie respectivement de la came de commande (11) et /ou du plateau (10), ces rampes et ces appuis étant orientés et conformés de telle façon que, lorsque la came de commande (11) est entraînée manuellement en rotation vers l'avant par rapport au plateau (10), cette came tende à être écartée de l'élément manuel de commande (3), en se rapprochant du plateau, sous l'action du moyen élastique (37), et lorsque le plateau (10) est entraîné automatiquement en rotation vers l'avant par rapport à la came de commande (11), cette came tende à être déplacée vers l'élément manuel de commande (3), contre l'action du moyen élastique (37).

4. Programmateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen élastique (47) tendant constamment à déplacer axialement la came de commande (11) vers l'élément manuel de commande (3), en l'éloignant du plateau (10), des rampes (44, 45) étant prévues sur l'une des faces radiales du plateau (10) et/ou de la came de commande (11), rampes susceptibles de coopérer chacune avec un appui (44a, 45a) prévu sur la face radiale disposée vis-à-vis, faisant partie respecti-

vement de la came de commande (11) et/ou du plateau (10), au moins une première rampe (44) et l'appui correspondant (44a) étant orientés et conformés de telle façon que, lorsque la came de commande (11) est entraînée manuellement en rotation vers l'avant par rapport au plateau (10), cette came tende à être écartée de l'élément manuel de commande (3), en se rapprochant du plateau (10), contre l'action du moyen élastique (47), au moins une seconde rampe (45) et l'appui correspondant (45a) étant orientés et conformés de telle façon que, lorsque le plateau (10) est entraîné automatiquement en rotation vers l'avant par rapport à la came de commande (11), cette came tende à être déplacée vers l'élément manuel de commande (3).

5. Programmateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la came de commande (11) est soumise à un moyen de freinage (39b) tendant à s'opposer à sa rotation, tout en pouvant se déplacer librement axialement, des rampes (44, 45) étant prévues sur l'une des faces radiales du plateau (10) et/ou de la came de commande (11), rampes susceptibles de coopérer chacune avec un appui (44a, 45a) prévu sur la face radiale disposée vis-à-vis, faisant partie respectivement de la came de commande (11) et/ou du plateau (10), au moins une première rampe (44) et l'appui correspondant (44a) étant orientés et conformés de telle façon que, lorsque la came de commande (11) est entraînée manuellement en rotation vers l'avant par rapport au plateau (10), cette came tende à être écartée de l'élément manuel de commande (3), en se rapprochant du plateau, au moins une seconde rampe (45) et l'appui correspondant (45a) étant orientés et conformés de telle façon que, lorsque le plateau (10) est entraîné automatiquement en rotation vers l'avant par rapport à la came de commande (11), cette came tende à être déplacée vers l'élément manuel de commande (3).

6. Programmateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le plateau (10) solidaire des cames-programmes (1) est écarté desdites cames-programmes et est solidaire d'un élément tubulaire (12-12a), disposé autour de l'arbre de manoeuvre extérieur (5) faisant partie de l'élément manuel de commande (3), cet écartement étant suffisant pour y loger la came de commande (11) et l'élément manuel de commande (3), et pour permettre le déplacement axial de la came de commande (11) entre l'élément manuel de commande (3) et le plateau (10), de façon à permettre à la came de commande d'occuper l'une quelconque de ses deux positions axiales.

FIG 1

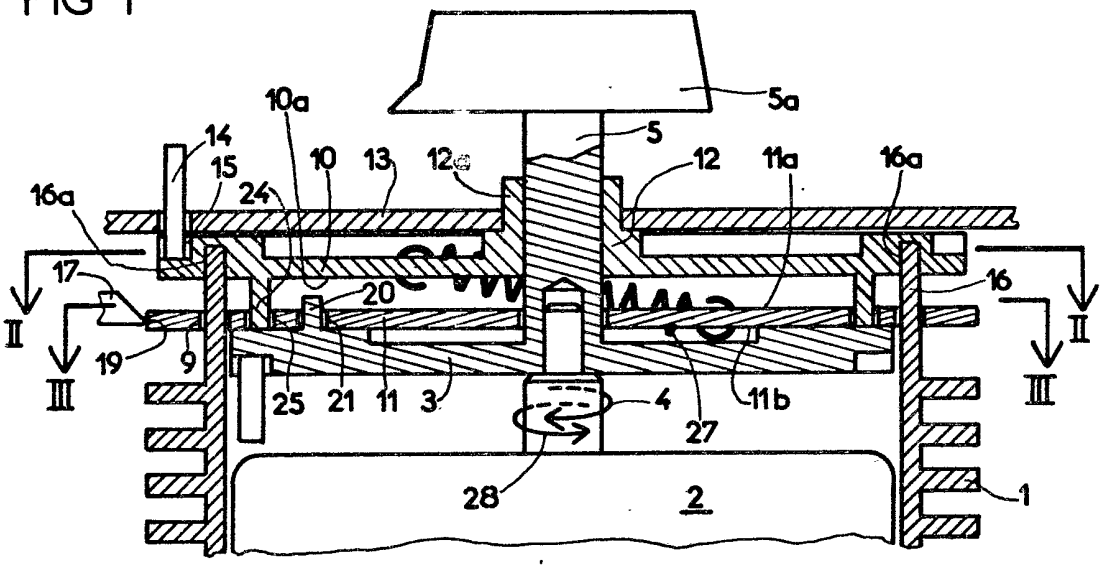
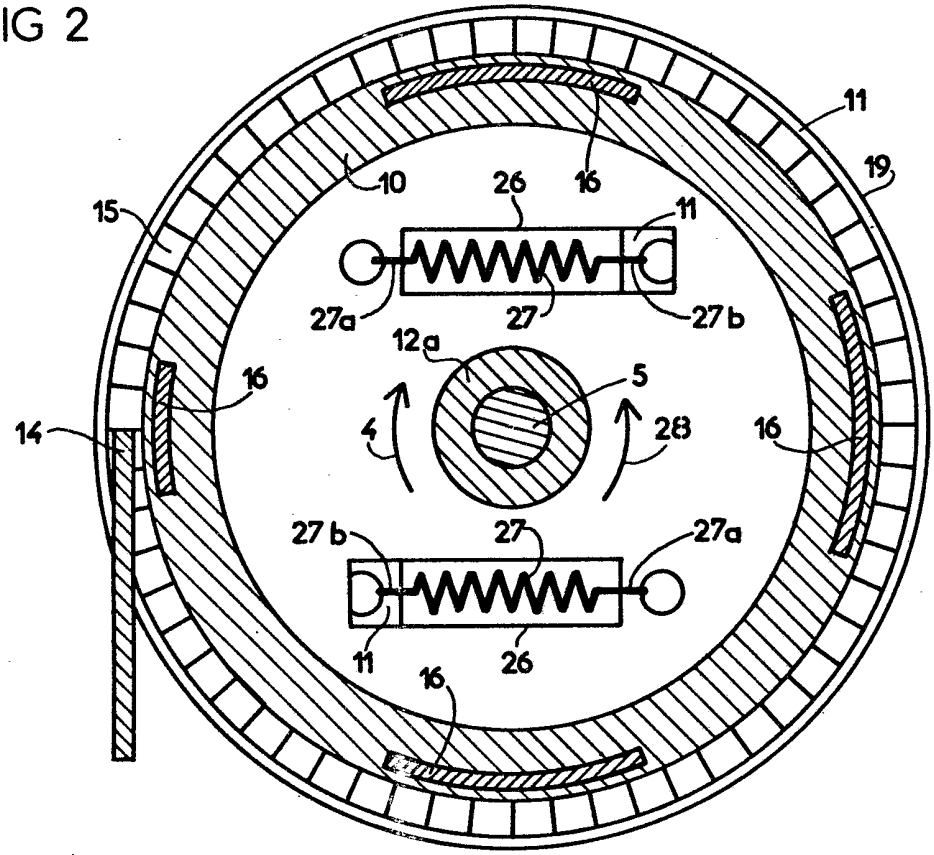

5a
10a
5
14
15
10
13
12a
12
11a
16a
24
16a
17
20
16
II
II
19
9
III
III
25
21
11
3
4
27
11b
28
2
1

FIG 2


11
19
10
26
16
15
11
27a
27
27b
12a
5
16
4
28
16
14
27b
27
27a
11
26
16

Pl. II/6

FIG 3

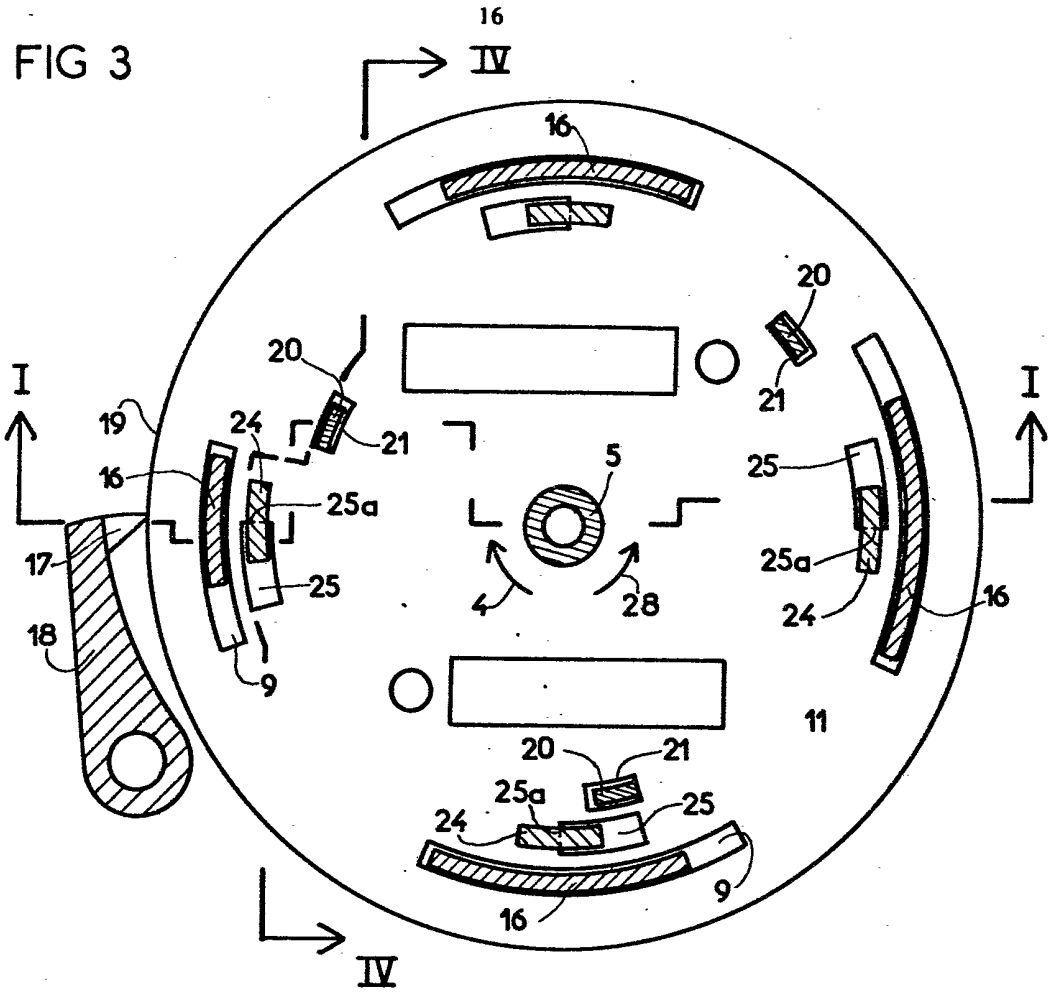


FIG 4

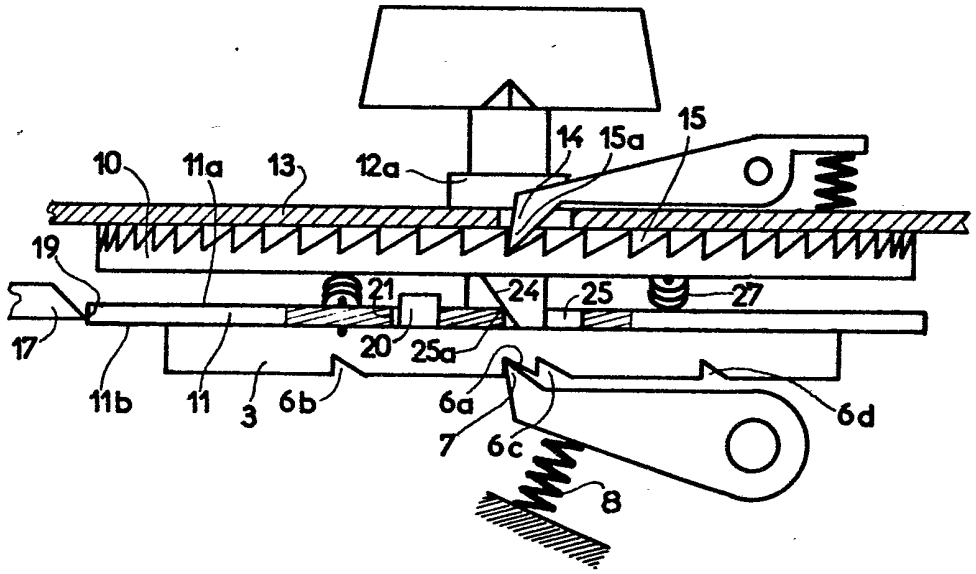


FIG 5

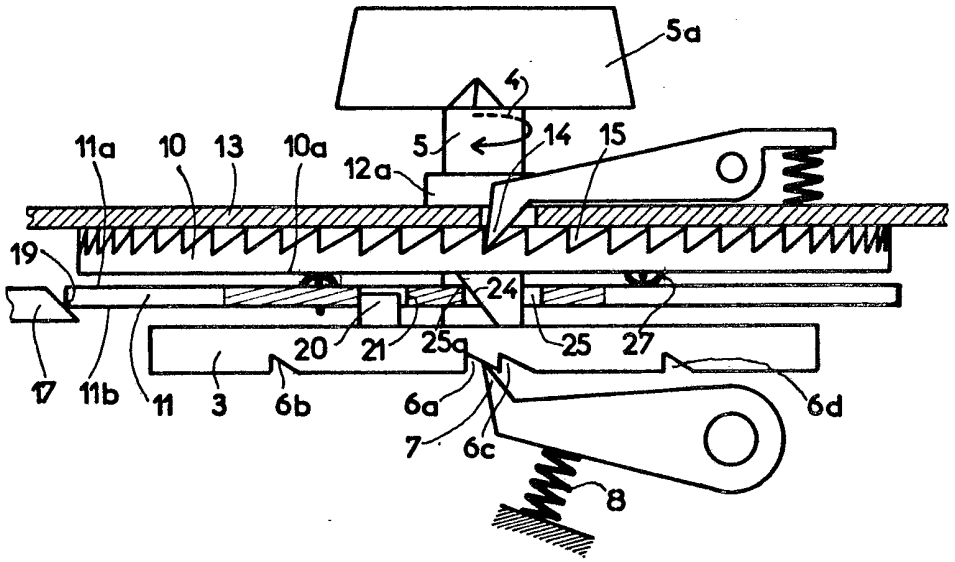
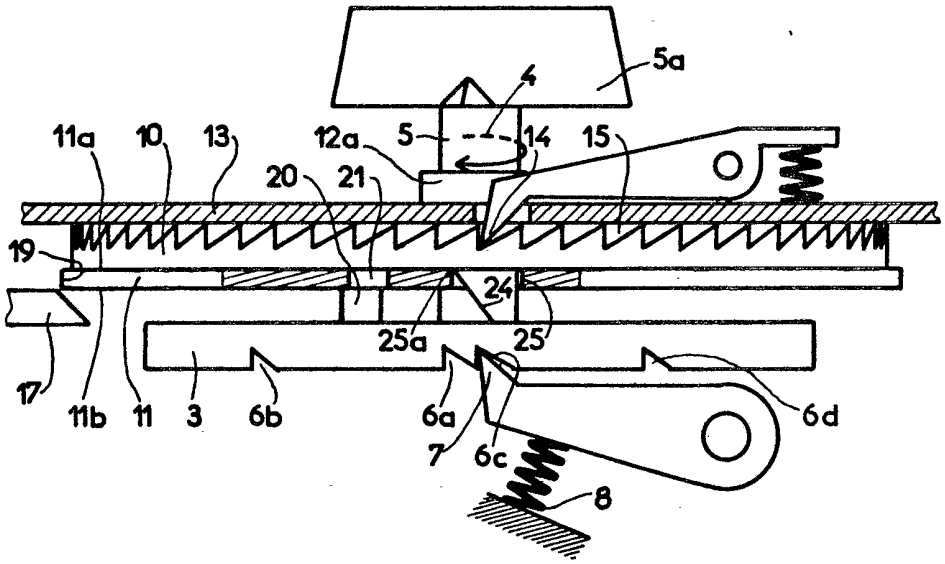

5a
4
11a
10
13
10a
5
14
15
12a
19
24
20
21
25a
25
27
17
11b
11
3
6b
6a
6d
7
6c
8

FIG 6


5a
4
11a
10
13
12a
5
14
15
20
21
19
24
25a
25
17
11b
11
3
6b
6a
6d
7
6c
8

Pl. IV/6

FIG 7

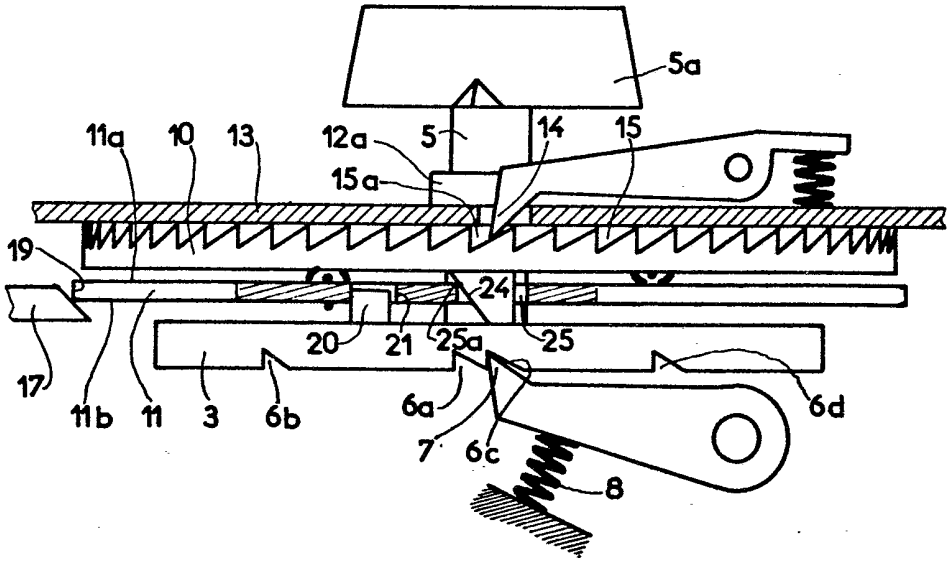
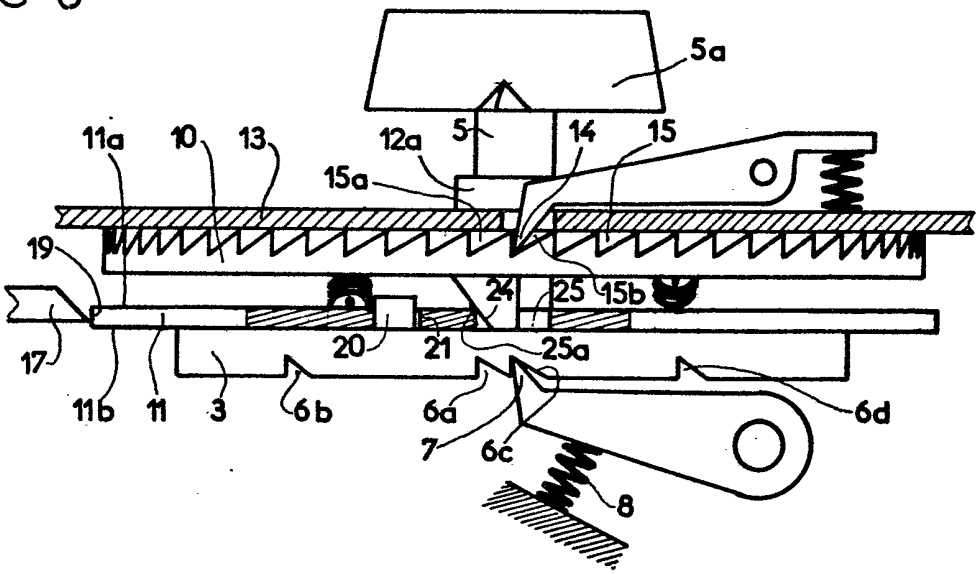


FIG 8



Pl. V/6

FIG 9

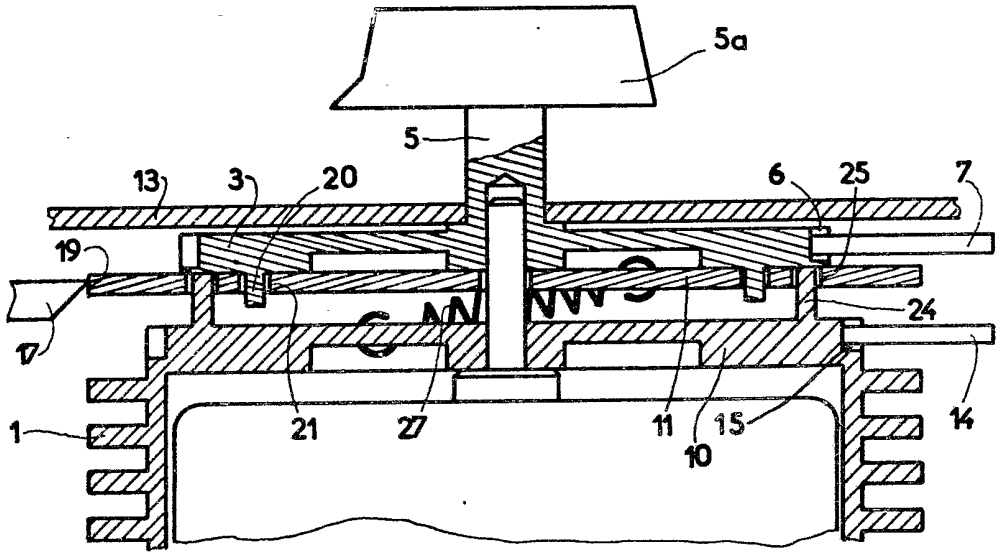
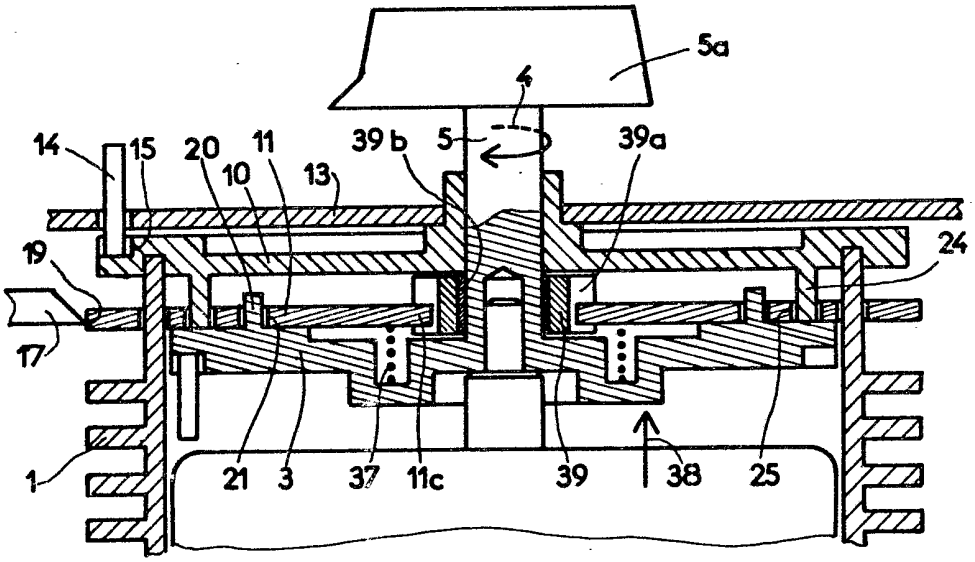


FIG 10



2558302

20

FIG 11

