

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 504 723

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08184

(54) Module interrupteur à programmation.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 01 H 43/02.

(22) Date de dépôt..... 24 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : LEGRAND, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Norbert Signorelli.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne d'une manière générale les modules interrupteurs à programmation propres à la commande cyclique contrôlée d'un quelconque interrupteur.

Il s'agit, en bref, de dispositifs qui, se présentant préférentiellement, mais non obligatoirement, sous forme modulaire, sont propres à assurer à des instants privilégiés au cours d'un cycle de travail, journalier ou hebdomadaire par exemple, le changement d'état d'un interrupteur pilotant lui-même l'alimentation électrique d'un quelconque circuit d'utilisation, c'est-à-dire l'ouverture ou la fermeture du contact mobile d'un tel interrupteur.

La présente invention vise plus particulièrement ceux de ces modules interrupteurs qui comportent, dans un boîtier, outre l'interrupteur à commander, un organe d'action monté mobile et propre à agir sur ledit interrupteur, un simple cliquet ou levier monté pivotant par exemple, et au moins un tambour qui, monté rotatif en regard d'un repère de lecture fixe, forme base de temps et porte circulairement une succession de taquets de commande propres, chacun individuellement, à agir sur ledit organe d'action pour actionnement de l'interrupteur, chacun desdits taquets de commande étant susceptible d'occuper sur ledit tambour l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une position de repos, pour laquelle il est inactif, et une position de service, pour laquelle il est actif.

Par exemple, s'agissant d'un module interrupteur dit horaire, c'est-à-dire d'un module interrupteur dont le cycle de travail est journalier, le tambour formant base de temps est entraîné en rotation de manière à faire un tour en vingt-quatre, et, à la manière d'une horloge, il est muni d'une graduation le subdivisant en tranches de temps de durée égale.

De manière avantageuse, il porte alors autant de taquets de commande qu'il présente de tranches de temps.

Autrement dit, si, par exemple, il est subdivisé en tranches de temps de chacune une demi-heure, il porte alors quarante huit taquets de commande successivement répartis circulairement à sa périphérie.

Une telle disposition est particulièrement avantageuse parce que, d'une part, le réglage de la programmation souhaitée se trouve très simple à assurer, puisqu'il suffit d'agir

sur les taquets de commande de manière à ce qu'ils occupent sur le tambour la position, de repos ou de service, dont dépend l'état souhaité pour l'interrupteur concerné pour la tranche de temps correspondante, et que, d'autre part, la position ainsi occupée sur le tambour par ces taquets de commande donne à tout instant une représentation immédiatement intelligible de cette programmation et de l'état de l'interrupteur pour chaque tranche de temps.

Cette disposition, qui est d'ailleurs connue de longue date, se trouve donc reprise dans nombre de modules interrupteurs commercialisés à ce jour.

Mais, dans les modules interrupteurs ainsi commercialisés à ce jour, deux graduations distinctes sont en pratique nécessaires, l'une, dite ci-après graduation de programmation, étant celle au droit de laquelle sont établis les taquets de commande, l'autre, dite ci-après graduation d'affichage, étant une simple graduation horaire sur laquelle l'heure peut être lue à tout instant, au droit du repère de lecture fixe.

En effet, le réglage de la programmation impliquant de faire tourner sur lui-même le tambour portant les taquets de commande pour avoir successivement accès à chacun de ceux-ci, il est nécessaire, après un tel réglage de programmation, de remettre à l'heure ledit tambour.

En pratique, les deux graduations, de programmation et d'affichage, peuvent par exemple être portées par des tambours différents, l'un portant la graduation de programmation et les taquets de commande, l'autre portant la graduation d'affichage.

Dans ce cas, la remise à l'heure du tambour portant les taquets de commande se fait simplement en alignant les graduations de celui-ci sur celles de tambour portant la graduation d'affichage.

Mais la réalisation, qui nécessite deux tambours distincts, est relativement complexe.

C'est pourquoi, il a déjà été proposé de disposer sur un même tambour les graduations de programmation et d'affichage.

Mais, en pratique, dans un tel cas, ces deux graduations doivent être décalées l'une par rapport à l'autre, pour tenir compte du déphasage angulaire existant à ce jour entre le repère de lecture fixe et la zone de l'organe d'action interposé

entre les taquets de commande et l'interrupteur à commander sur laquelle peut effectivement agir un tel taquet de commande lorsqu'il est en position de service.

Dans ce cas, le réglage de la programmation se fait, comme précédemment, en liaison avec la graduation de programmation, mais, la remise à l'heure ultérieure du tambour, se fait, au contraire, en référence à la graduation d'affichage.

Il peut en résulter une possibilité d'erreur, tant dans la manipulation à faire pour le réglage de la programmation et que dans celle à faire pour la remise à l'heure du tambour.

Il peut également en résulter une possibilité de confusion sur la lecture à un quelconque instant de l'une et de l'autre de ces deux graduations ainsi en présence.

En outre, dans l'un et l'autre cas, que deux tambours soient mis en oeuvre, ou qu'un seul tambour soit prévu, la présence de deux graduations implique inévitablement un encombrement axial de l'ensemble relativement important, qui se prête mal à des réalisations modulaires.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant d'éviter ces inconvénients et conduisant notamment à la mise en oeuvre d'une seule graduation à la fois pour la programmation et pour l'affichage de l'heure.

De manière plus précise, la présente invention a pour objectif un module interrupteur à programmation propre à la commande cyclique contrôlée d'un quelconque interrupteur, du genre comportant, dans un boîtier, outre un tel interrupteur, un organe d'action monté mobile et propre à agir sur ledit interrupteur, et au moins un tambour qui, monté rotatif en regard d'un repère de lecture fixe, forme base de temps et porte circulairement une succession de taquets de commande propres, chacun individuellement, à agir sur ledit organe d'action pour actionnement de l'interrupteur, chacun desdits taquets de commande étant susceptible d'occuper sur ledit tambour l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une position de repos, pour laquelle il est inactif, et une position de service, pour laquelle il est actif, ce module interrupteur étant caractérisé en ce que la zone de l'organe d'action sur laquelle peut agir un taquet de commande en position de service est située au

4
droit du repère de lecture fixe.

Il en résulte qu'aucun déphasage angulaire n'est à prévoir entre la graduation de programmation et la graduation d'affichage, et, partant, que celles-ci peuvent être avantageusement confondues.

Ainsi, le réglage de la programmation et la remise à l'heure du tambour consécutive à ce réglage se font en référence à une seule et unique graduation, sans possibilité d'erreur possible, et, de même, la lecture à tout instant du tambour ne porte que sur une seule graduation, qui affiche à la fois cette programmation et l'heure, sans possibilité non plus d'une quelconque erreur.

Le modèle interrupteur suivant l'invention est de ce fait particulièrement simple et sûr.

15 Il est en outre moins encombrant, le développement axial de son tambour étant fait juste suffisant pour d'une part porter les taquets de commande, et d'autre part porter une graduation.

De préférence, la zone de l'organe d'action sur laquelle 20 peut agir un taquet de commande en position de service est située à l'intérieur du tambour.

Autrement dit, alors que, de manière connue en soi, il est nécessaire, pour le réglage de la programmation, d'agir sur les taquets de commande à l'extérieur du tambour qui les porte, 25 c'est, suivant l'invention, à l'intérieur de ce tambour que ces mêmes taquets de commande agissent sur l'organe d'action interposé entre eux et l'interrupteur à commander.

Il en résulte que ledit organe d'action, ou au moins la zone de celui-ci sur laquelle peut agir un taquet de commande 30 en position de service, disposée à l'intérieur du tambour, n'interfère en rien avec les éléments présents à l'extérieur de celui-ci, ce qui facilite l'implantation effective de ladite zone au droit du repère de lecture fixe.

De préférence également, et dans le même but, le tambour 35 portant les taquets de commande est, pour son guidage en rotation, simplement engagé par sa surface extérieure dans un logement complémentaire formé à cet effet dans le boîtier.

Il en résulte en effet que le volume interne de ce tambour est dès lors totalement disponible, et que ce volume peut

être mis à profit, non seulement pour loger, si désiré, un moteur synchrone propre à assurer l'entraînement du tambour et la transmission réductrice à pignons à interposer alors entre l'arbre de sortie de ce moteur et le tambour, mais encore pour loger l'organe d'action interposé entre les taquets de commande et l'interrupteur à commander, ou au moins une partie de cet organe d'action, celle sur laquelle peut agir un tel taquet de commande en position de service.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est, avec des arrachements locaux, une vue en élévation-coupe d'un module interrupteur à programmation suivant l'invention dont une partie du boîtier a été supposée enlevée ;

la figure 2 reprend, à échelle supérieure, le détail de la figure 1 repéré par un encart II sur celle-ci ;

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale, suivant la ligne brisée III-III de la figure 1, du module interrupteur à programmation suivant l'invention ;

les figures 4 et 5 en sont des vues partielles en coupe transversale suivant respectivement la ligne IV-IV, qui est brisée, et la ligne V-V de la figure 1 ;

la figure 6 est, à échelle supérieure, une vue partielle en coupe axiale du tambour formant base de temps que comporte le module interrupteur à programmation suivant l'invention ;

la figure 7 est, à l'échelle de la figure 6, une vue en coupe axiale d'un des taquets de commande que comporte ce module interrupteur à programmation ;

la figure 8 est, à échelle différente, une vue en perspective de ce taquet de commande ;

la figure 9 est, à échelle inférieure, une vue en plan de ce module interrupteur à programmation, suivant la flèche IX de la figure 1 ;

la figure 10 est, à la même échelle que la figure 9, un schéma illustrant le mode de branchement de ce module interrupteur à programmation.

D'une manière générale, et tel qu'illustré sur ces figu-

res, le module interrupteur à programmation suivant l'invention, qui est propre à la commande cyclique contrôlée d'un quelconque interrupteur 10, comporte, dans un boîtier 11, ou-
tre ledit interrupteur 10, au moins un tambour 12 qui, monté
5 rotatif, forme base de temps et porte circulairement une suc-
cession de taquets de commande 13 propres à déclencher une
action sur l'interrupteur 10.

Dans la forme de réalisation représentée, et de manière connue en soi, le boîtier 11 est relativement plat, et il est
10 adapté à être rapporté sur un rail de support 14 qui est sché-
matisé en traits interrompus à la figure 1, et qui, présentant
des ailes dirigées en sens opposés l'une par rapport à l'autre,
est du type dit rail en chapeau ou en oméga dans cette forme
de réalisation.

15 Il comporte à cet effet une griffe de retenue 15 montée
mobile à l'encontre d'un ressort 16.

Quoi qu'il en soit, dans l'exemple de réalisation repré-
senté, le boîtier 11 est, de manière connue en soi, formé de
deux coquilles 18,18', qui sont affrontées l'une à l'autre
20 suivant une surface commune 19 sensiblement médiane, et qui
sont convenablement assujetties l'une à l'autre, par exemple
par des rivets ou des tirants, non représentés, les traversant
de part en part à la faveur de passages 20 prévus transversa-
lement à cet effet de place en place ; à la figure 1, la co-
25 quille 18' a été supposée enlevée.

De manière connue en soi, l'interrupteur 10 est, dans la
forme de réalisation représentée, du type de ceux communément
désignés par "Microswitch".

Il s'agit en pratique d'un micro contact inverseur.
30 Pour son branchement, ce micro contact 10 comporte trois
broches 22A,22B,22C, la première centrale, les autres latéra-
les, et, pour sa commande, il comporte un bouton poussoir 23.

Le boîtier d'un tel interrupteur 10 étant lui-même usuel-
lement constitué de deux coquilles solidarisées l'une à l'au-
35 tre par des rivets tubulaires, l'un de ces rivets tubulaires
est mis à profit pour l'engagement axial de cet interrupteur
10 sur un bossage 24 prévu à cet effet en saillie dans le boî-
tier 11.

L'interrupteur 10 est donc monté rotatif autour de ce

bossage 24, et son réglage en position est assuré par une vis d'appui 25 accessible de l'extérieur du boîtier 11.

Par une filerie ou une cuvrerie, qui n'a pas été représentée sur les figures 1 à 5, mais qui est schématisée à la 5 figure 10 sous la référence générale 27, les broches 22A, 22B, 22C de l'interrupteur 10 sont chacune respectivement reliées à des bornes de connexion 28A, 28B, 28C accessibles de l'extérieur du boîtier 11.

De manière connue en soi, de telles bornes de connexion 10 sont du type à étrier et vis de serrage dans la forme de réalisation représentée.

Outre ces bornes de connexion 28A, 28B, 28C, et pour des raisons qui apparaîtront ci-après, il est également prévu, dans le boîtier 11, des bornes de connexion de constitution analogique 15 29A, 29B.

Dans la forme de réalisation représentée, un seul tambour 12 est prévu.

Il est pour partie visible et accessible de l'extérieur du boîtier 11, par une fenêtre 31 prévue à cet effet dans la 20 paroi de façade de celui-ci.

Il s'agit, dans l'exemple de réalisation représenté, d'un tambour horaire, c'est-à-dire d'un tambour dont le cycle de travail est journalier : en regard d'un repère de lecture fixe 32, il porte une graduation horaire 33, figure 9.

25 Dans l'exemple de réalisation représenté, la graduation 33 marque non seulement les heures, mais encore les demi-heures et les quarts d'heure.

Quoi qu'il en soit, elle sera considérée ici comme subdivisant en tranches de temps d'égale durée le cycle de travail 30 couvert par le tambour 12, à savoir en tranches de temps d'une durée d'une demi-heure.

Pour son guidage en rotation, le tambour 12 est simplement engagé axialement par sa surface extérieure, du côté de la graduation 33, dans un logement cylindrique complémentaire 35 formé à cet effet dans le boîtier 11, et plus précisément dans la coquille 18 de celui-ci, figures 4 et 5.

Pour son entraînement en rotation, le tambour 12 comporte une roue à rochet 36, c'est-à-dire une roue dont le profil de dent est dissymétrique, ce profil de dent étant plus incliné

dans un sens que dans l'autre, à la manière de celui des dents d'une scie.

Dans l'exemple de réalisation représenté, la roue à rochet 36 fait saillie sur la surface extérieure du tambour 12, 5 dans la zone médiane de celui-ci, et est d'un seul tenant avec lui.

Par cette roue à rochet 36, le tambour 12 engrène avec un pignon 38, dit ci-après par commodité pignon relais, qui, d'une part, engrène lui-même avec un autre pignon 39, dit ci- 10 après par commodité maître pignon, et qui, d'autre part, suivant un montage à échappement, est porté à rotation par un bras 40 monté rotatif sur l'axe 41 du maître pignon 39 et sollicité par des moyens élastiques, en pratique un ressort 42, en direction de la roue à rochet 36, figures 1 et 3.

15 Sous la sollicitation du ressort 42, qui prend appui sur un épaulement 47 du boîtier 11, le pignon relais 38 est normalement en prise avec la roue à rochet 36 du tambour 12.

S'agissant, dans la forme de réalisation représentée, d'un module interrupteur autonome apte à former module de base, 20 il est prévu, pour l'entraînement du maître pignon 39, un moteur synchrone 43 et une transmission réductrice 44 à pignons 45 établie entre l'arbre de sortie 46 de ce moteur synchrone 43 et le maître pignon 39 ; de manière avantageuse ce moteur synchrone 43 et la transmission réductrice 44 qui lui est associée sont logés à l'intérieur du tambour 12.

Pour son alimentation, le moteur synchrone 44 est, par une filerie ou une cuivrerie non représentée, relié aux bornes de connexion 29A, 29B mentionnées ci-dessus.

En pratique, le tambour 12 porte autant de taquets de com- 30 mande 13 que sa graduation 33 comporte de tranches de temps.

Ces tranches de temps ayant une durée d'une demi-heure dans la forme de réalisation représentée, il y a deux taquets de commande 13 par heure sur le tambour 12, et celui-ci porte donc un total de quarante-huit taquets de commande 13 puisqu' 35 il s'agit d'un tambour horaire à cycle de travail journalier.

En pratique, chacun des taquets de commande 13 est susceptible d'occuper sur le tambour 12 l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une position de repos, pour laquelle figure 4, il est inactif, et une position de service, figure 5, pour

laquelle il est actif, suivant des dispositions décrites plus en détail ci-après.

Tel que représenté, les taquets de commande 13 sont engagés axialement sur le tambour 12, c'est-à-dire parallèlement à l'axe de celui-ci, et ils sont montés mobiles axialement entre leurs deux positions précisées ci-dessus.

Pour recevoir les taquets de commande 13, le tambour 12 présente axialement des fentes 48, qui sont en nombre égal à celui de ces taquets de commande 13, et qui débouchent toutes 10 sur une même tranche du tambour 12, celle opposée à celle pour laquelle il est engagé dans le logement 35 du boîtier 11.

Chacune de ces fentes 48 traverse de part en part le tambour 12, de l'intérieur de celui-ci vers l'extérieur, figure 6.

La partie ainsi fendue du tambour 12 présente transversalement, en regard l'un de l'autre, deux épaulements 49, 50, l'un pour définir la position de repos des taquets de commande 13, l'autre pour définir la position de service de ceux-ci.

En pratique, et ainsi qu'il est mieux visible à la figure 6, l'épaulement 49 forme le fond des fentes 48.

20 En outre, et pour des raisons qui apparaîtront ci-après, dans la partie fendue du tambour 12 sont prévues, axialement à distance l'une de l'autre, deux gorges 51, 52.

Chaque taquet de commande 13 comporte, à l'extérieur du tambour 12, une tête 53, propre à sa commande en déplacement, 25 et, à l'intérieur du tambour 12, un pied 54 propre à déclencher une action sur l'interrupteur 10, tel que détaillé ultérieurement, et présentant à cet effet un talon chanfreiné 55.

La tête 53 et le pied 54 d'un tel taquet de commande 13 sont montés coulissants au contact du tambour 12, et sont reliés l'un à l'autre par une languette de moindre largeur 57 engagée dans la fente 48 correspondante de ce tambour 12.

En pratique, des moyens d'encliquetage étant prévus entre chaque taquet de commande 13 et le tambour 12, la languette 57 d'un tel taquet de commande 13 est élastiquement déformable 35 radialement, et s'étend en porte-à-faux à compter d'une zone d'enracinement 58 la reliant au pied 54.

Dans l'exemple de réalisation représenté, les moyens d'encliquetage prévus entre un taquet de commande 13 et le tambour 12 comportent un bourrelet 59 en saillie sur la face in-

férieure de la tête 53 d'un tel taquet de commande 13, d'une part, et les gorges 51,52 prévues sur la partie fendue dudit tambour 12, d'autre part.

Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, les taquets de commande 13 sont engagés axialement sur le tambour 12, par déformation élastique de leur languette médiane 57, jusqu'à franchissement de l'épaulement transversal 50 de ce tambour 12.

Ils sont dès lors retenus axialement sur le tambour 12, entre les deux épaulements transversaux 49 et 50 de celui-ci, et, comme précisé ci-dessus, ils peuvent, au gré de l'utilisateur, y occuper l'une ou l'autre de deux positions, l'une de repos, l'autre de service, qui sont chacune respectivement définies par lesdits épaulements transversaux 49 et 50, et qui sont chacune rendues stables par l'engagement du bourrelet 59 de la tête 53 de ces taquets de commande 13 dans la gorge 51 ou 52 correspondante du tambour 12.

Pour action sur l'interrupteur 10, il est associé aux taquets de commande 13, entre eux et cet interrupteur 10, un organe d'action 60, qui est monté mobile et qui est propre à agir sur l'interrupteur 10.

Dans la forme de réalisation représentée, cet organe d'action 60 est, de manière connue en soi, un levier monté pivotant.

Suivant l'invention, c'est par un bras central 61 que le levier constituant ainsi l'organe d'action 60, qui, d'une manière générale, s'étend entre le tambour 12 et la paroi longitudinale principale de la coquille 18 du boîtier 11, est, à l'extérieur du tambour 12, monté pivotant sur un ergot 62 prévu à cet effet en saillie sur la coquille 18 dudit boîtier 11.

Ce levier 60 comporte en outre deux bras latéraux 63,64 comportant, circonférentiellement, à l'intérieur du tambour 12, un rebord axial 65.

Le bras 63 présente axialement, à l'intérieur du tambour 12, et transversalement au droit de la partie de celui-ci correspondant à la position de service des taquets de commande 13, un retour en équerre 66, sur lequel, par le talon 55 de leur pied 54, lesdits taquets de commande 13 sont adaptés à agir lorsqu'ils occupent ladite position de service, figures 1 et 4.

En pratique, pour contact avec les taquets de commande 13, ledit retour 66 s'étend globalement en oblique dans la forme

de réalisation représentée et forme ainsi une arête 67.

Quoi qu'il en soit, et suivant l'invention, la zone du levier constituant l'organe d'action 60 sur laquelle peut agir un taquet de commande 13 en position de service, à savoir l'arête 67 du retour 66 de son bras 63, est ainsi située à l'intérieur du tambour 12, au droit du repère de lecture fixe 32, figures 1 et 2, c'est-à-dire qu'elle est sensiblement située dans le plan radial R du tambour 12 passant par le repère de lecture fixe 32.

10 Ce plan radial R a été schématisé par sa trace sur les figures 1 et 2.

Parallèlement, pour action sur le bouton poussoir 23 de l'interrupteur 10, le bras 64 du levier constituant l'organe d'action 60 présente axialement, à l'extérieur du tambour 12, un retour en équerre 69, figures 1 et 3.

Enfin, dans la forme de réalisation représentée, il est associé à la fenêtre 31 du boîtier 11, une vitrine de fermeture cylindrique 70 montée rotative autour de son axe, sous le contrôle d'un doigt 71 qui, faisant saillie radialement vers l'extérieur dans la fenêtre 31, est à la disposition de l'utilisateur.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, la vitrine de fermeture 70 forme une simple couronne, qui, par ses tranches, est engagée à coulisser dans des gorges à contour circulaire complémentaires 73,73' prévues à cet effet dans les coquilles 18,18' du boîtier 11.

De préférence, et tel que représenté, des moyens d'encliquetage sont prévus entre la vitrine de fermeture 70 et le boîtier 11.

30 Dans la forme de réalisation représentée, ces moyens d'encliquetage comportent un bourrelet 75 formé axialement en saillie sur la vitrine de fermeture 70, à l'extrémité interne de celle-ci, et trois rainures 76,76A,76B prévues de manière complémentaire dans le boîtier 11, sur la surface correspondante 35 des gorges 73,73'.

Pour la position extrême de fermeture de la vitrine de fermeture 70 représentée en trait plein à la figure 1, le bourrelet 75 de cette vitrine de fermeture est engagé dans la rainure 76 du boîtier 11, tel que représenté.

Pour la position extrême d'ouverture représentée entraits interrompus 71A à la figure 1, il est engagé dans la rainure 76A.

Mais, pour une position intermédiaire entre ces positions extrêmes de fermeture et d'ouverture, schématisée en traits interrompus 71B à la figure 1, le bourrelet 75 de la vitrine de fermeture 70 est engagé dans la rainure 76B du boîtier 11.

Suivant l'invention, pour cette position intermédiaire, la vitrine de fermeture 70 est apte à agir sur l'interrupteur 10.

Elle comporte à cet effet, en saillie sur sa surface extérieure, un bossage 78, propre à maintenir en permanence enfoncé le bouton poussoir 23 de l'interrupteur 10.

Le micro inverseur que constitue cet interrupteur 10 dans la forme de réalisation représentée est alors maintenu en permanence dans l'un ou l'autre de ses états, ce qui correspond à une configuration en "marche forcée" du module interrupteur.

En pratique, la position intermédiaire de la vitrine de fermeture 70 correspondant à cette configuration en "marche forcée" est proche de sa position extrême de fermeture, et cette vitrine de fermeture 70 s'étend circulairement suffisamment pour assurer encore la fermeture de la fenêtre 31 du boîtier 11 dans cette position intermédiaire.

Pour le réglage de la programmation que doit assurer le module interrupteur, l'utilisateur, après ouverture de la vitrine de fermeture 70, place en position de service les taquets de commande 13 qui se trouvent au droit des tranches de temps pour lesquelles l'interrupteur 10 doit par exemple occuper l'un quelconque de ses états, et laisse en position de repos les taquets de commande 13 qui se trouvent au contraire au droit des tranches de temps pour lesquelles l'interrupteur 10 doit occuper l'autre de ses états.

Lors de la rotation du tambour 12 qui les porte, les taquets de commande 13 qui sont en position de service se trouvent interférer avec le retour axial 66 du bras 63 du levier constituant l'organe d'action 60 par le talon 55 de leur pied 54, et, par action sur l'arête 67 de ce retour axial 66, ils provoquent le basculement de ce levier 60 autour de son axe 62, et, par là, l'enfoncement du bouton poussoir 23 de l'interrup-

teur 10.

En pratique, lorsqu'ils sont ainsi dans une même position de service, des taquets de commande 13 successifs forment conjointement, par leur pied 54, et plus précisément par le talon 55 d'un tel pied 54, une surface cylindrique circulairement sensiblement continue, en sorte que l'enfoncement du bouton poussoir 23 de l'interrupteur 10 qu'ils provoquent est permanent.

Cet enfoncement se fait bien entendu à l'encontre du ressort de rappel usuellement associé à un tel bouton poussoir 23 au sein d'un tel interrupteur 10.

Par contre, lorsque, par suite de la rotation du tambour 12, un ou plusieurs taquets de commande 13 en position de repos arrivent au droit du retour 66 du bras 63 du levier constituant l'organe d'action 60, celui-ci, libéré par ce ou ces taquets de commande, libère à son tour le bouton poussoir 23 de l'interrupteur 10, en sorte que celui-ci change d'état.

Sous la sollicitation du ressort de rappel associé au bouton poussoir 23, le levier constituant l'organe d'action 60 bascule suivant la flèche F1 de la figure 1 jusqu'à la position schématisée en traits interrompus sur cette figure 1.

Lorsque, par suite de la rotation du tambour 12 c'est à nouveau un taquet de commande 13 en position de service qui vient au droit du retour 66 du bras 63 du levier constituant l'organe d'action 60, celui-ci bascule à nouveau dans la position représentée en trait plein, pour laquelle il y a à nouveau un enfoncement du bouton poussoir 23 de l'interrupteur 10.

Bien entendu, dans tous les cas, la rotation du tambour 12 est assurée en permanence par le moteur synchrone 43, suivant le sens de la flèche F2 de la figure 1, ce moteur synchrone 43 étant à cet effet alimenté en permanence.

Pour la remise à l'heure éventuelle du tambour 12, qui se fait à l'aide de sa seule graduation 33, en référence au repère de lecture fixe 32, il suffit, après passage en position d'ouverture de la vitrine de fermeture 70, et ainsi accès à la roue à rochet 36 de ce tambour 12, d'agir à la main sur cette roue à rochet 36, dans le sens de la flèche F2 de la figure 1.

Au cours de la rotation qui en résulte pour le tambour 12, les dents de la roue à rochet 36 de celui-ci échappent élasti-

14

quement au pignon relais 38, en raison de la rotation, à chaque passage d'une telle dent, et à l'encontre du ressort 42, du bras 40 portant ce pignon relais 38.

Ainsi qu'on le notera, le tambour 12 est avantageusement 5 formé d'une simple couronne axiale, sans un quelconque fond ou flasque transversal, ce qui en facilite la construction et le montage.

Bien entendu, la présente invention ne se limite d'ailleurs pas à la forme de réalisation décrite et représentée, 10 mais englobe toute variante d'exécution.

En particulier, l'organe d'action mis en oeuvre entre les taquets de commande et l'interrupteur à commander n'est pas nécessairement un levier pivotant.

Il pourrait au contraire s'agir d'un quelconque autre organe mobile, et par exemple d'un pousoir monté coulissant. 15

En outre, si le module interrupteur représenté constitue par lui-même une entité autonome en raison du fait qu'il est équipé d'un moteur synchrone et d'une transmission réductrice à pignons, il n'en est pas nécessairement ainsi.

20 Au contraire, à un tel module autonome formant alors module de base, il peut être associé un ou plusieurs modules supplémentaires dépourvus de moteur synchrone et de transmission réductrice à pignons, l'arbre du maître pignon 39 de ces modules supplémentaires étant muni à ses extrémités de moyens de crabotage permettant de l'accoupler en rotation à l'arbre du maître pignon d'un module supplémentaire semblable, ou à celui du module de base, suivant des dispositions connues par elles-mêmes et qui peuvent par exemple être du type de celles décrites dans le brevet français déposé le 14 Novembre 1974 25 sous le No 74 37502 et publié sous le No 2.291.602.

Dans tous les cas, le cycle de travail du tambour formant base de temps n'est pas nécessairement un cycle journalier ; il pourrait s'agir au contraire d'un cycle hebdomadaire par exemple.

35 D'ailleurs, plusieurs tambours formant base de temps peuvent être prévus en association, et par exemple un tambour à cycle de travail journalier, et un tambour à cycle de travail hebdomadaire.

Enfin, les tranches de temps partageant un tel cycle ne sont pas nécessairement d'égale durée.

REVENDICATIONS

1. Module interrupteur à programmation propre à la commande cyclique contrôlée d'un quelconque interrupteur (10), du genre comportant, dans un boîtier (11), outre un tel interrupteur (10), un organe d'action (60) monté mobile et propre à agir sur ledit interrupteur (10), et au moins un tambour (12) qui, monté rotatif en regard d'un repère de lecture fixe (32), forme base de temps et porte circulairement une succession de taquets de commande (13) propres, chacun individuellement, à agir sur ledit organe d'action (60) pour actionnement de l'interrupteur (10), chacun desdits taquets de commande (13) étant susceptible d'occuper sur ledit tambour (12) l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une position de repos, pour laquelle il est inactif, et une position de service, pour laquelle il est actif, caractérisé en ce que la zone de l'organe d'action (60) sur laquelle peut agir un taquet de commande (13) en position de service est située au droit du repère de lecture fixe (32).

2. Module interrupteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de l'organe d'action (60) sur laquelle peut agir un taquet de commande (13) en position de service est située à l'intérieur du tambour (12).

3. Module interrupteur suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, dans lequel l'organe d'action (60) est un levier monté pivotant et comportant deux bras latéraux (63,64), l'un pour l'action des taquets de commande (13) en position de service, l'autre pour action sur l'interrupteur (10), caractérisé en ce que la zone dudit levier sur laquelle peut agir un taquet de commande (13) en position de service est formée sur un retour en équerre (66) d'un des bras latéraux de ce levier.

30 4. Module interrupteur suivant la revendication 3, caractérisé en ce que, pour action sur l'interrupteur (10), l'autre des bras latéraux dudit levier comporte lui aussi un retour en équerre (69).

35 5. Module interrupteur suivant l'une quelconque des revendications 3, 4, caractérisé en ce que, à l'intérieur du tambour (12), les bras latéraux (63,64) dudit levier présentent circonférentiellement un rebord axial (65).

6. Module interrupteur suivant l'une quelconque des revendications 3, 4, caractérisé en ce que, à l'intérieur du tambour (12), les bras latéraux (63,64) dudit levier présentent circonférentiellement un rebord axial (65).

dications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit levier présente un bras central (61), et c'est par celui-ci qu'il est monté pivotant.

7. Module suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, pour son guidage en rotation, le tambour (12) est engagé par sa surface extérieure dans un logement complémentaire (35) formé à cet effet dans le boîtier (11).

8. Module suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel, pour son réglage, le tambour (12) est accessible de l'extérieur du boîtier (11) par une fenêtre (31) qui est prévue à cet effet en façade de celui-ci et à laquelle il est associé une vitrine de fermeture cylindrique (70) montée rotative autour de son axe, caractérisé en ce que dans le boîtier (11) ladite vitrine (70) comporte un bossage (78) par lequel, pour une position intermédiaire entre ses positions extrêmes de fermeture et d'ouverture, dite position de marche forcée, elle est apte à agir sur l'interrupteur (10) associé.

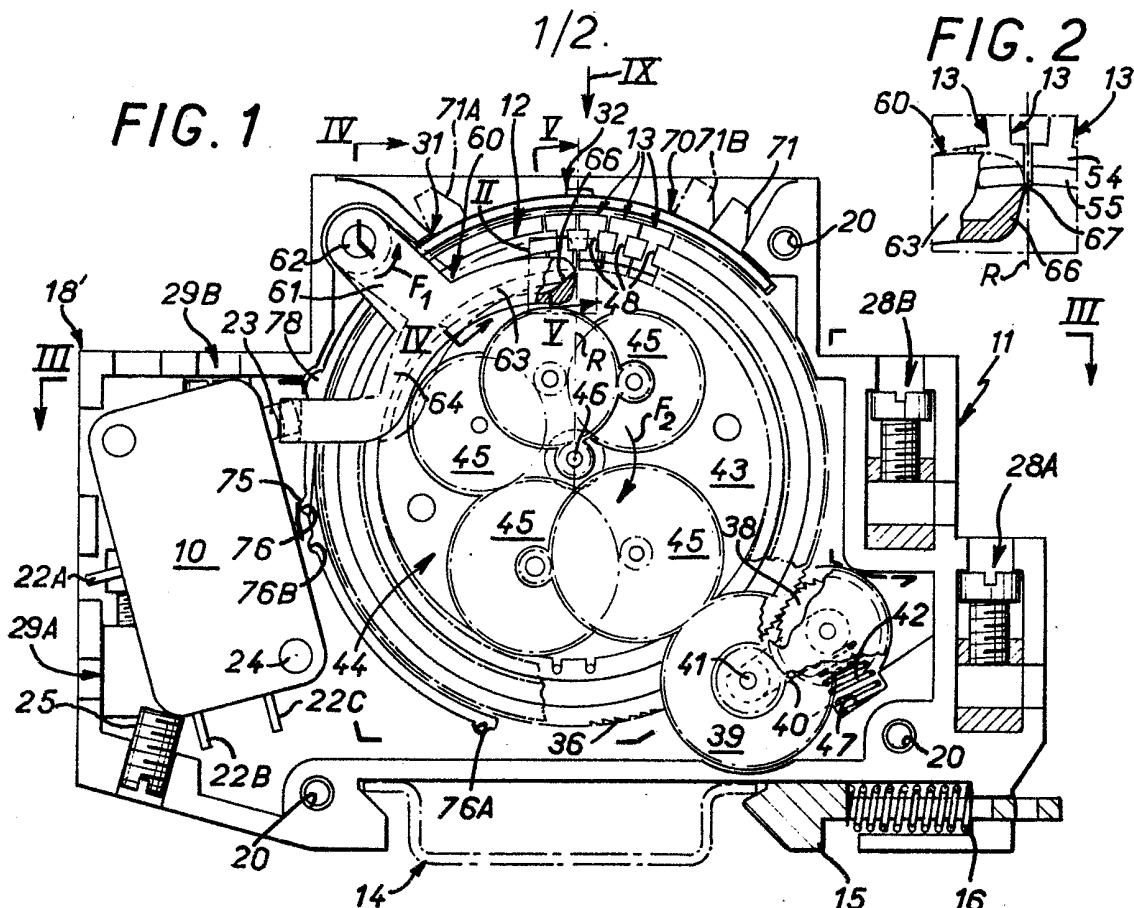
9. Module interrupteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel chaque taquet de commande (13) comporte une tête (53), à l'extérieur du tambour (12), un pied (54), à l'intérieur de celui-ci, et une languette élastiquement déformable de moindre largeur (57) qui, reliant ladite tête (53) audit pied (54), est engagée dans une fente axiale (48) du tambour (12), caractérisé en ce qu'un tel taquet de commande (13) est monté mobile axialement dans la fente (48) correspondante du tambour (12), c'est-à-dire parallèlement à l'axe de celui-ci, et dans la partie fendue dudit tambour (12) sont prévues deux gorges (51, 52) pour coopération avec un bourrelet (59) que présente en saillie sur sa face inférieure la tête (53) dudit taquet (13).

10. Module interrupteur suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la languette élastiquement déformable (57) de chaque taquet de commande (13) s'étend en porte-à-faux à compter d'une zone d'enracinement (58) la reliant au pied associé (54).

11. Module interrupteur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel, pour son entraînement, le tambour (12) comporte une roue à rochet (36), caractérisé en ce

que ladite roue à rochet (36) engrène avec un pignon (38), dit ci-après pignon relais, qui, d'une part engrène lui-même avec un autre pignon (39), dit ci-après maître pignon, et qui d'autre part est porté par un bras (40) monté rotatif sur l'axe (41) du maître pignon (39) et sollicité par des moyens élastiques (42) en direction de la roue à rochet (36) du tambour (12).

12. Module suivant la revendication 11, et, s'agissant d'un module autonome apte à former module de base, comportant, pour 10 l'entraînement de son maître pignon (39), un moteur synchrone (43) et une transmission réductrice (44) à pignons (45), caractérisé en ce qu'il lui est associé un ou plusieurs modules supplémentaires dépourvus de moteur synchrone et de transmission réductrice à pignons, l'arbre (11) du maître pignon (39) de 15 ces modules supplémentaires étant muni, à ses extrémités, de moyens de crabotage permettant de l'accoupler en rotation à l'arbre du maître pignon d'un module supplémentaire semblable ou à celui dudit module de base.



2/2.

FIG.6

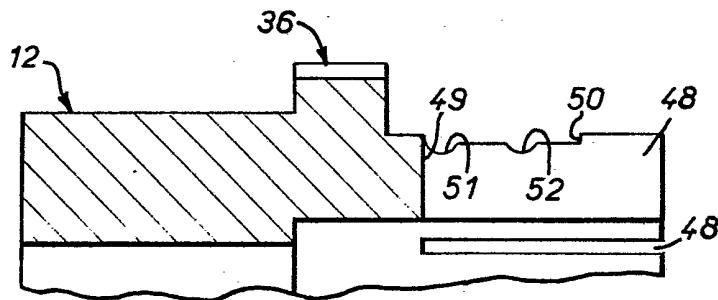


FIG.7

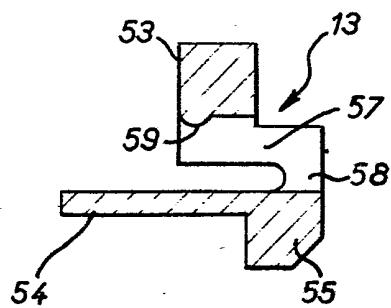


FIG.8

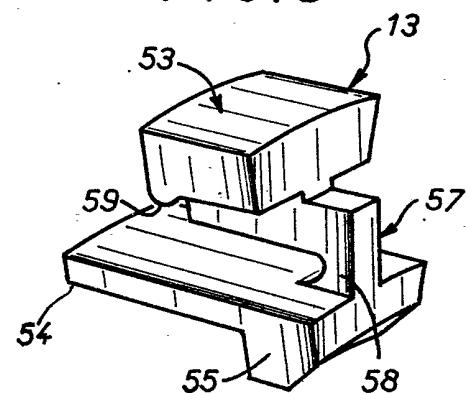


FIG.9

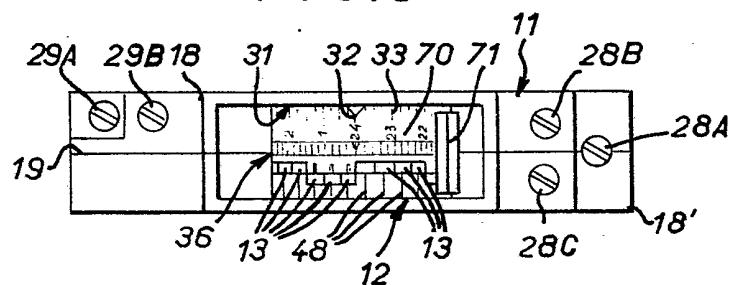


FIG.10

