



①② **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt : **91402684.4**

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

②② Date de dépôt : **08.10.91**

③① Priorité : **09.10.90 FR 9012422**

⑦② Inventeur : **Escapa, Pascal**  
**18 rue Jules Védrières**  
**F-26000 valence (FR)**  
Inventeur : **Serre, Dominique**  
**57 Hameau de Clairefontaine**  
**F-26120 Montelieu (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**15.04.92 Bulletin 92/16**

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

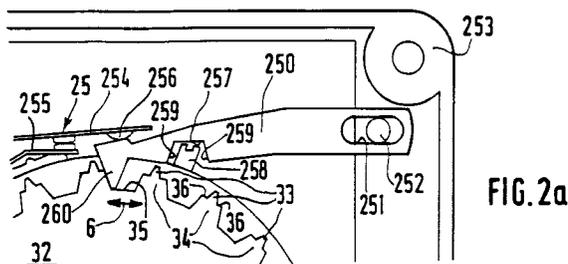
⑦④ Mandataire : **Bloch, Gérard et al**  
**2, square de l'Avenue du Bois**  
**F-75116 Paris (FR)**

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

⑤④ **Programmeur à levier de commande de l'alimentation générale.**

⑤⑦ Le programmeur est pourvu d'un moteur d'entraînement d'un bloc de cames dans les deux sens. Ce bloc comprend une came (32) coopérant avec un levier (250) monté mobile le long d'une course limitée par deux butées et s'étendant selon une première direction sensiblement parallèle à la direction de déplacement du profil de ladite came (32) pour que ledit levier (250) vienne contre l'une ou l'autre desdites butées selon que ladite came est entraînée dans un sens ou dans l'autre, et il est prévu au moins un contact (25) d'alimentation générale ouvert par ledit levier (250) lorsque celui-ci se trouve contre une desdites butées.

Le programmeur de l'invention s'applique notamment aux appareils électroménagers.



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

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

On connaît des programmeurs du type défini ci-dessus, dans lesquels les moyens d'entraînement entraînent le bloc dans un sens donné. Dans ce type de programmeur, le déroulement du ou des programmes dépend de la façon dont se succèdent, à la périphérie des cames, les bosses d'actionnement des différents contacts. Pour modifier ce déroulement, il faut modifier les profils de cames. En pratique, chaque exemplaire d'un tel programmeur n'est donc, après fabrication, plus adaptable. En effet, le programme, ou l'ensemble de programmes, qu'il est susceptible de faire se dérouler est figé et non modifiable.

On connaît aussi des programmeurs du type défini ci-dessus, pour lesquels les organes à alimenter sont répartis en deux groupes. Le premier groupe est alimenté par l'intermédiaire de commutateurs à relais commandés par un circuit électronique. Le second groupe est alimenté par l'intermédiaire de contacts actionnés par un bloc de cames, de façon similaire à ce qui vient d'être décrit.

Par exemple, dans le cas d'une machine à laver le linge, on prévoit d'alimenter le moteur d'entraînement du tambour par l'intermédiaire de relais commandés électroniquement, tandis que d'autres organes comme, par exemple, l'électrovanne d'admission d'eau, la pompe de vidange, et la résistance de chauffage de l'eau, sont alimentés par l'intermédiaire de contacts actionnés par un bloc de cames entraîné par un moteur.

Un tel programmeur est donc partiellement adaptable, dans la mesure où il permet de choisir et de faire varier électroniquement la durée d'entraînement du tambour dans un sens, puis dans l'autre, par exemple. De plus, ce choix reste sans influence sur la commande de l'électrovanne, de la pompe, et de la résistance.

Un tel programmeur est souvent appelé programmeur hybride, car il combine des contacts commandés mécaniquement et des relais commandés électroniquement. Il permet de résoudre en partie les problèmes liés au manque d'adaptabilité du programmeur déjà décrit qui comporte un unique bloc de cames pour commander la totalité des organes. Toutefois, la nécessité d'utiliser des relais augmente le prix de revient du programmeur et en diminue la fiabilité.

La présente invention vise à pallier les inconvé-

nients précédents en procurant un programmeur au moins partiellement adaptable, d'un prix de revient modéré, et fiable.

A cet effet, elle a pour objet un programmeur du type défini ci-dessus, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'entraînement sont agencés pour entraîner le bloc dans les deux sens, ledit bloc comprend une came coopérant avec un levier monté mobile en translation le long d'une course limitée par deux butées et s'étendant selon une première direction sensiblement parallèle à la direction de déplacement du profil de ladite came, pour que ledit levier vienne contre l'une ou l'autre desdites butées selon que ladite came est entraînée dans un sens ou dans l'autre, et il est prévu au moins un contact d'alimentation générale de ladite pluralité d'organes, ouvert par ledit levier lorsque celui-ci se trouve contre une desdites butées.

Dans le programmeur de l'invention, lorsque le bloc est entraîné, dans un sens ou dans l'autre, en un déplacement d'amplitude supérieure à celle de la course du levier selon la première direction, il entraîne à son tour celui-ci en butée, ce qui provoque l'ouverture du contact d'alimentation générale, dit contact général. En vue d'obtenir la fermeture de ce contact général après un tel déplacement, il suffit que les moyens d'entraînement entraînent le bloc en sens inverse, pour un petit déplacement d'amplitude sensiblement égale à la moitié de la course du levier selon la première direction de façon à amener ce dernier dans une position médiane où la fermeture du contact général est possible.

Il est donc possible, avec le programmeur de l'invention, et par simple commande du sens des moyens d'entraînement du bloc, de passer d'une position à une autre de ce bloc en inhibant toutes les étapes intermédiaires par lequel passeraient autrement le ou les organes alimentés par le contact qui coopère avec la came associée à la came de masquage. Il n'est donc pas nécessaire, comme dans les programmeurs électromécaniques de l'art antérieur, de passer par une succession immuable d'étapes, puisqu'on peut, comme avec un programmeur électronique, passer comme on le désire d'une position quelconque à une autre position quelconque du programmeur, en évitant les mises sous tension brèves et les claquements intempestifs entre les deux positions.

Ainsi le programmeur de l'invention est, comme les programmeurs hybrides de l'art antérieur, facilement adaptable à n'importe quel programme de lavage, par exemple. Cependant, il ne fait pas intervenir des relais, mais des contacts actionnés mécaniquement, dont les performances et la fiabilité sont bien connues.

Dans la forme de réalisation préférée, ledit levier est également monté mobile selon une deuxième direction sensiblement perpendiculaire à la direction

de déplacement du profil de ladite came, il est prévu des moyens pour rappeler ledit levier vers la dite came dans cette deuxième direction, et des moyens pour éloigner ledit levier de ladite came selon cette deuxième direction lorsque ledit levier, déplacé selon la première direction, se rapproche de l'une ou l'autre des butées, et ledit levier ouvre ledit contact d'alimentation générale lorsque ledit levier est suffisamment éloigné de ladite came.

Cette forme de réalisation est particulièrement simple et permet d'utiliser un contact général de structure conventionnelle.

Avantageusement, le profil de ladite came comprend une pluralité de premières dents susceptibles de coopérer avec une dent escamotable dudit levier, ladite dent escamotable étant entraînée selon ladite première direction par une des premières dents de ladite came tant que ledit levier n'est pas en butée, et s'escamotant au passage de chacune des premières dents de ladite came dès que ledit levier est en butée.

Avantageusement encore, le profil de ladite came comprend une pluralité de deuxièmes dents, chaque première dent étant en saillie par rapport à chaque deuxième dent, et de largeur inférieure, de façon à ménager un palier de part et d'autre de chaque première dent.

Dans ce cas, il est possible d'inverser le sens de déplacement du bloc sans provoquer la fermeture du contact général, car le palier empêche alors, comme cela sera mieux compris dans la suite, le levier de se rapprocher de la came, ce qui maintient le contact général ouvert. Une unique inversion du sens de déplacement de la came ne provoque donc pas l'alimentation des organes de la machine. Cette caractéristique est utile lorsque l'on veut commander, par exemple, un ensemble d'affichage par l'intermédiaire du bloc de cames, et aussi lorsque, suite à une défaillance ou à une fausse manoeuvre, le moteur d'entraînement du bloc démarre dans le sens opposé à celui dans lequel il devrait démarrer. Dans ce cas, ce mauvais sens de rotation peut être détecté par des moyens appropriés, qui, en réponse, commandent une inversion du sens de rotation du moteur, sans rétablissement de l'alimentation générale.

Lorsque, par contre, on désire rétablir l'alimentation générale après un déplacement du bloc d'amplitude supérieure à la course du levier selon la première direction, il faut inverser une première fois le sens de déplacement du bloc, pour un déplacement relativement faible qui ramène le levier dans sa position médiane, puis inverser une deuxième fois le sens de déplacement du bloc, pour un déplacement, encore plus faible que le précédent, qui provoque l'effacement du palier sous la dent escamotable du levier, afin que celui-ci retombe dans le creux qui sépare deux deuxièmes dents de la came, provoquant ainsi la fermeture du contact général.

La présente invention sera mieux comprise grâce à la description suivante de la forme de réalisation préférée du programmateur de l'invention et d'une de ses variantes, faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

– la figure 1 représente un schéma électrique d'un appareil électroménager mettant en oeuvre le programmateur de l'invention,

– les figures 2a à 2d sont des schémas explicatifs du fonctionnement de la came et du levier de commande de l'interrupteur général du programmateur de l'appareil de la figure 1, pour l'ouverture de cet interrupteur par déplacement de la came dans le sens trigonométrique,

– les figures 3a à 3d sont des schémas analogues à ceux des figures 2a à 2d, mais pour l'ouverture de l'interrupteur général par déplacement de la came dans le sens horaire, et,

– les figures 4a à 4d sont des schémas analogues à ceux des figures 2a à 2d et 3a à 3d, mais pour la fermeture de l'interrupteur général après un déplacement dans le sens trigonométrique ayant provoqué son ouverture.

Une machine à laver le linge utilisant le programmateur de l'invention est maintenant décrite.

Cette machine comprend, de façon connue, une pluralité d'organes électriques qui sont alimentés en énergie électrique sélectivement et séquentiellement par l'intermédiaire d'un programmateur, de façon à réaliser un programme de lavage.

En se référant à la fig. 1, la machine à laver comprend ainsi un moteur 11 pour entraîner le tambour dans lequel est disposé le linge, une électrovanne 21a, une résistance 21b de chauffage de l'eau, une pompe de vidange 21i, et ainsi de suite jusqu'au dernier organe, qui porte la référence 21n.

L'énergie électrique est disponible entre une borne neutre N et une borne de phase P d'une source de tension alternative non représentée dans un souci de simplicité.

Le moteur 11 est ici un moteur de type universel, comprenant notamment deux bornes 110 et 111 d'accès au rotor, et deux bornes 112 et 113 d'accès à l'inducteur. La borne P est reliée à un premier plot mobile d'un inverseur double 12, dont les quatre plots fixes sont reliés deux à deux, et dont le deuxième plot mobile est relié à la borne d'inducteur 112. La borne d'inducteur 113 est reliée à la borne N par l'intermédiaire, ici, d'un triac 15. Chaque borne de rotor 110 et 111 est reliée respectivement à une des paires de plots fixes reliés entre eux de l'inverseur double 12. Ainsi le sens de branchement du rotor du moteur 11, relativement au sens de branchement de son inducteur, est commandé par les plots mobiles de l'inverseur 12, afin de commander le sens de rotation du moteur 11.

Les organes 21a, 21b, ..., 21i, ..., 21n ont ici tous une borne reliée directement à une connexion

commune 26, l'autre étant reliée à la borne P par l'intermédiaire de contacts 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n, respectivement. Les contacts 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n sont pourvus chacun d'un plot fixe et d'un plot mobile, pour former des interrupteurs.

La connexion commune 26 est reliée à la borne N par l'intermédiaire d'un contact 25, pourvu d'un plot fixe et d'un plot mobile, et formant interrupteur.

Chaque interrupteur 22i permet d'alimenter, ou non, et sous réserve que l'interrupteur 25 soit fermé, l'organe correspondant 21i. Par contre, l'interrupteur 25 permet la coupure générale de l'alimentation de la pluralité d'organes 21a, 21n, ..., 21i, ..., 21n. Si l'interrupteur 25 est ouvert, aucun organe 21i ne sera alimenté, même si l'interrupteur correspondant 22i est fermé.

Un circuit électronique 40, branché entre les bornes N et P, commande un moteur 41, ici un moteur synchrone à double sens de rotation, ainsi que le triac 15.

L'arbre de sortie 410 du moteur 41 entraîne des cames, non représentées sur la figure 1, qui, par l'intermédiaire de leviers, exercent sur les plots mobiles de l'inverseur double 12 et des interrupteurs 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n des forces schématisées par les flèches F. Les forces F agissent contre des forces de rappel des plots mobiles de l'inverseur 12, pour les écarter d'un des plots fixes et les mettre en contact avec l'autre plot fixe correspondant. Les forces F agissent également contre les forces de rappel des plots mobiles des interrupteurs 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n pour les déplacer et les mettre en contact avec le plot fixe correspondant.

De même, l'arbre de sortie 410 du moteur 41 entraîne une came de commande de l'interrupteur 25, dit interrupteur général, qui exerce sur le plot mobile de l'interrupteur 25 une force schématisée par la flèche F'. La force F' agit contre une force de rappel du plot mobile pour le déplacer et l'éloigner du plot fixe.

Le programmeur de l'invention comprend le circuit électronique 40, le moteur 41, l'inverseur double 12, l'interrupteur 25, et les interrupteurs 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n de la figure 1, ainsi que les différentes cames dont il a été question.

Ces cames, circulaires, appartiennent toutes à un unique bloc, non représenté car de type connu, mobile en rotation autour d'un axe. Ce bloc est entraîné par le moteur 41, par l'intermédiaire d'un réducteur de type connu.

Le bloc comprend tout d'abord deux cames, dites cames d'inversion, qui actionnent respectivement chacun des contacts mobiles de l'inverseur 12, relatif au moteur 11, pour en inverser le sens de marche. Il comprend également autant de cames que les interrupteurs 22a, 22b, ..., 22c, ..., 22n qui actionnent respectivement les plots mobiles de ces interrupteurs, relatifs aux organes 21a, 21b, ..., 21i, ..., 21n respectivement.

Ici, le bloc de cames comprend en outre une paire de cames de repérage, qui coopère avec des contacts, non représentés sur la figure 1 dans un souci de simplicité, reliés au circuit électronique 40, pour lui permettre de déterminer à tout instant le sens de rotation et la position du bloc de cames. Le nombre total de positions stables par tour de ce bloc étant ici, et par exemple, de quarante, il se déplace par pas élémentaires d'amplitude égale à neuf degrés. Les deux cames de repérage comprennent chacune vingt bosses et vingt creux et sont disposées pour que les instants auxquels chacune d'entre elles actionne le contact qui lui est associé soient légèrement décalés dans le temps lorsque les deux cames sont entraînées en rotation. Si les plots fixes de ces contacts sont reliés à une source de tension constante, et les plots mobiles au circuit électronique 40, celui-ci peut ainsi déterminer le sens de rotation du bloc, du fait que le décalage dont il a été question produit un effet logique différent dans un sens et dans l'autre. De même, le circuit électronique 40 détermine la position du bloc en comptant les transitions sur l'un des signaux engendrés par la rotation des cames de repérage, à partir d'une position d'origine repérée par exemple par un creux sur une de ces cames, qui coopère avec un contact prévu pour indiquer au circuit 40 le passage par la position de référence.

Le bloc comprend également une came 32 de commande de l'interrupteur général 25, avec laquelle coopère un levier 250, comme cela est représenté sur les figures 2 à 4.

Comme cela apparaît sur ces figures, le profil de la came 32 comprend ici une pluralité de premières dents 33 et une pluralité de deuxièmes dents 34, chaque première dent 33 étant en saillie par rapport à chaque deuxième dent 34.

Les deuxièmes dents 34 sont régulièrement réparties à la périphérie de la came 32. Ici, la largeur de la base de chaque deuxième dent 34 occupe un secteur de la came 32 qui s'étend sur neuf degrés, et chaque deuxième dent 34 est séparée de ses deux voisines par un creux 35 occupant un secteur de neuf degrés également. Les deuxièmes dents 34 sont donc au nombre de vingt. Il en va évidemment de même pour les premières dents 33.

La largeur de la base de chaque première dent 33 est ici d'environ trois degrés, ce qui est sensiblement inférieur à la largeur de la deuxième dent 34 sur laquelle elle est en saillie, et ménage un palier 36 de part et d'autre de la base de chaque première dent 34.

Le levier 250 est pourvu d'un évidement 251 oblong traversé par un arbre circulaire fixe 252 solidaire du châssis 253 du programmeur. L'axe longitudinal de l'évidement 251 oblong s'étend ici selon une première direction sensiblement parallèle à la direction de déplacement du profil de la came 32 à l'endroit où ce profil coopère avec le levier 250. Sur les figures 2 à 4, cette première direction est horizon-

tale. Les deux extrémités de l'évidement 251 oblong peuvent venir chacune en butée contre l'arbre 252. Ainsi, le levier 250 est monté mobile le long d'une course limitée par deux butées et s'étendant selon la première direction, ici horizontale. Sur la figure 2d, le levier 250 est en butée à l'extrémité de sa course vers la gauche des figures, tandis que sur la figure 3d il est en butée à l'extrémité de sa course vers la droite des figures.

L'arbre 252 étant circulaire, le levier 250 peut également pivoter pour se déplacer selon une deuxième direction sensiblement perpendiculaire à la première direction, et donc ici verticale, à l'endroit où il coopère avec la came 32. Le déplacement du levier 250 selon la deuxième direction est analogue au déplacement de type connu, d'un levier conventionnel par rapport à une came. La deuxième direction est radiale pour la came circulaire 32.

Le levier 250 coopère avec le contact général 25, ou interrupteur général. Celui-ci comprend, de façon connue, deux plots respectivement solidaires de lames souples 254 et 255. La lame 254 qui porte le plot supérieur, sur les figures 2 à 4, rappelle le levier 250 verticalement vers la came 32, par l'intermédiaire d'une saillie 256.

Le levier 250 est pourvu d'une encoche 257, susceptible de coopérer avec un ergot 258 fixe et solide du châssis 253. La position relative de l'encoche 257 et de l'ergot 258 est telle que lorsque le levier 250 est sensiblement au milieu de sa course horizontale, l'ergot 258 est engagé dans l'encoche, autorisant ainsi le rapprochement et la coopération du levier 250 et de la came 32, comme cela est représenté par exemple sur la figure 2a.

L'encoche 257 est pourvue de deux rampes 259 qui viennent coopérer avec l'ergot 258 pour éloigner le levier 250 de la came 32 lorsque ce levier est déplacé horizontalement, soit vers la droite, soit vers la gauche, pour se rapprocher de l'une ou l'autre des butées de sa course horizontale. Sur les figures 2d et 3d, pour lesquelles le levier 250 est en butée, il apparaît que l'ergot 258 coopère avec l'extrémité de l'une ou de l'autre des rampes 259 pour maintenir le levier 250 suffisamment éloigné de la came 32 et ouvrir ainsi le contact 25.

Le levier 250 est pourvu, de façon connue, d'une dent 260, ici pointue, qui coopère avec le profil de la came 32.

La saillie 256 coopère avec le profil supérieur du levier 250 de façon à ce que, lorsque celui-ci est en butée, c'est-à-dire à l'une ou l'autre des extrémités de sa course horizontale, comme cela est représenté sur les figures 2d et 3d, la saillie 256 rappelle non seulement le levier 250 verticalement vers la came 32, mais également horizontalement le maintenir en butée.

Par ailleurs, la came 32 est indexée, ou calée par rapport aux cames d'inversion de façon à ce que le moteur 11 du tambour de la machine soit entraîné

dans un sens lorsque la dent 260 du levier 250 coopère avec une des extrémités d'un creux 35, comme cela est représenté sur la figure 2a, et dans l'autre sens lorsque la dent 260 coopère avec l'autre des extrémités d'un creux 35, comme cela est représenté sur la figure 4d.

L'ensemble qui vient d'être décrit fonctionne comme suit.

Dans la position représentée sur la figure 2a, le levier 250 est en position basse, la plus proche de la came 32. L'interrupteur général 25 est donc fermé, les organes de la machine peuvent être effectivement alimentés par commande des interrupteurs 22a, 22b, ..., 22i, ..., 22n.

En particulier ici, comme les deux extrémités d'un creux 35 correspondent chacune à une position élémentaire du bloc, il est possible de passer de l'une à l'autre de ces positions sans rien changer à la position du levier 250. Ceci peut être mis à profit pour commander l'inversion du sens de rotation du moteur 11 indépendamment de toutes les autres commandes. A cet effet, les creux et les bosses des cames d'inversion sont alternés pour chacune des positions élémentaires successives distantes de neuf degrés. Il en résulte que si, lorsque le bloc est dans la position de la figure 2a le moteur 11 est commandé pour tourner dans un sens, une inversion de ce sens de rotation sera provoquée en faisant passer le bloc dans l'autre position où le levier 250 reste dans le creux 35, ici la position où la came 32 a été décalée de neuf degrés dans le sens trigonométrique. Du fait que le moteur 41 est prévu pour fonctionner dans les deux sens, il est ainsi possible de commander l'inversion du sens de rotation du moteur 11, au rythme que l'on souhaite, sans changer la position du levier 250.

Il est évident que si on prend soin de faire varier les profils des cames 20a, 20b, ..., 20i, ..., 20n par paliers d'amplitude au moins égale à deux pas élémentaires, il sera donc possible, en entraînant le bloc dans un mouvement de va-et-vient d'amplitude égale au pas élémentaire de neuf degrés, de provoquer l'inversion du sens de rotation du moteur 11, au rythme que l'on souhaite, sans rien changer à la commande des organes de puissance 21a, 21b, ..., 21i, 21n. Un tel mouvement de va et vient est symbolisé par la flèche 6 de la figure 2a.

Si, comme cela a déjà été indiqué, on désire faire changer la position du bloc pour atteindre directement un pas de programme, par exemple, ou le début d'un nouveau programme, il suffit de commander ce déplacement au moteur 41, et grâce au dispositif de l'invention, l'interrupteur général 25 va se trouver ouvert pendant tout le déplacement, évitant les mises sous tension brèves, et claquements intempestifs qui en résulteraient si l'interrupteur général 25 restait fermé.

Sur les figures 2a, 2c et 2d, on a représenté un tel déplacement, dans le sens trigonométrique, c'est-à-dire de droite à gauche sur la figure, déplacement

symbolisé par la flèche 7.

Sur les figures 2b et 2c, le déplacement de la came 32 selon la flèche 7 provoque l'entraînement, vers la gauche des figures, du levier 250, du fait que la dent 260 coopère successivement avec une deuxième dent 34 puis avec une première dent 33 de la came 32.

Au cours de ce déplacement, le levier 250 se rapproche de l'extrémité gauche de sa course horizontale, et donc l'ergot 258 coopère avec la rampe 259 de droite de l'encoche 257 pour éloigner le levier 250 de la came 32, afin d'ouvrir le contact 25.

La figure 2c correspond à l'instant d'arrivée en butée du levier 250, la première dent 33 qui a entraîné la dent 260 du levier étant toujours en contact avec celle-ci.

La figure 2d correspond à la situation lorsque le déplacement de la came 32 continue, selon la flèche 7, au delà de la position de la figure 2c.

Il apparaît ainsi que, lorsque le levier 250 est en butée, celui-ci est légèrement soulevé contre l'action de la lame 254 par le passage de chacune des premières dents 33. Tout se passe comme ci la dent 260 était escamotable, et entraînée horizontalement par une première dent 33 tant que le levier 250 n'est pas en butée, pour s'escamoter au passage de chacune des premières dents 33 dès que le levier 250 est en butée et que le déplacement de la came 32 continue selon la flèche 7. Dans cette situation, la saillie 256 empêche le levier de retomber, après passage d'une première dent 33, dans une position où il serait écarté de sa butée.

Les figures 3a à 3d représentent un déplacement analogue à celui des figures 2a à 2d, mais dans le sens horaire indiqué par la flèche 8 des figures 3b à 3d.

La figure 3a est identique à la figure 2a.

La figure 3b représente le début du déplacement de la came 32 dans le sens horaire 8, qui entraîne, du fait que la dent 260 coopère avec une deuxième dent 34 puis une première dent 33, le levier 250 vers la droite. Sur la figure 3b, le levier 250 commence à s'éloigner de la came 32 du fait de la coopération entre l'ergot 258 et la rampe 259 de gauche de l'encoche 257.

La figure 3c représente l'instant d'arrivée en butée du levier 250, tandis que la figure 3d représente la situation lorsque le déplacement de la came 32 selon la flèche 8 continue, le levier 250 étant soulevé au passage de chaque première dent 33 pour que la dent 260 s'escamote. Là encore, la saillie 256 empêche le levier 250 de s'écarter de sa position de butée lors de ses soulèvements successifs au passage des premières dents 33.

Lorsque, après un déplacement du type de celui des figures 2 ou de celui des figures 3, l'alimentation générale doit être rétablie, le sens du déplacement de la came 32 est inversé une première fois, jusqu'à ce

que le levier 250 se trouve ramené sensiblement au milieu de sa course horizontale.

Par exemple, la figure 4a représente l'instant où, à partir de la position de la figure 2d, le levier 250 commence à être entraîné vers le milieu de sa course horizontale, le sens de rotation 7 de la figure 2d ayant été inversé pour devenir le sens de rotation 9 de la figure 4a. La dent 260 du levier 250 coopère alors avec un palier 36 disposé sur le côté droit d'une première dent 33.

La figure 4b représente l'instant où le levier 250 arrive au milieu de sa course horizontale. Il est à noter que, du fait de la présence du palier 36 qui coopère avec la dent 260, celle-ci ne peut se rapprocher de la came 32, bien que la position relative de l'ergot 258 et de l'encoche 257 autorise, comme cela a déjà été décrit, un tel rapprochement.

Pour obtenir le rapprochement du levier 250 et de la came 32, et donc la fermeture du contact 25, il est nécessaire de faire subir au bloc de cames une deuxième inversion de sens, schématisée par la flèche 10 de la figure 4c. Dans ce cas en effet, la dent 260 tombe du palier 36 vers un creux 35, ce qui ferme le contact 25.

On revient alors dans l'état des figures 2a ou 3a, représenté sur la figure 4d. Dans cet état un mouvement de va et vient 6 permet, comme cela a été décrit, une inversion du sens de rotation du moteur 11 du tambour sans influence sur l'état des autres organes.

Dans certains cas, il est cependant utile, comme cela a d'ailleurs été signalé, de pouvoir inverser le sens de rotation du bloc de cames après un déplacement ayant provoqué l'ouverture du contact 25, sans que ce contact soit refermé. Ici, ce résultat est obtenu grâce aux paliers 36. En effet, si, à partir de l'état de la figure 4b, le bloc continue à être déplacé dans le sens 9, le levier 250 vient à l'extrémité droite de sa course horizontale, dans la situation de la figure 3d par exemple, sans être jamais retombé vers la came 32, du fait qu'il coopère avec le palier 36.

Naturellement, dans les applications où la caractéristique précédente n'est pas jugée utile, le palier 36 peut être supprimé, chaque deuxième dent 34 étant alors confondue avec chaque première dent 33.

De même, il n'est pas obligatoire que les moyens pour éloigner le levier 250 de la came 32, lorsque ce levier se rapproche de l'une ou l'autre des butées, revêtent la forme des rampes 259 et de l'ergot 258. Il est à la portée de l'homme du métier de prévoir d'autres moyens d'éloignement du levier.

De même, il n'est pas non plus absolument nécessaire que le levier 250 s'éloigne de la came 32 pour couper le contact 25 et l'homme du métier peut prévoir une autre disposition pour ce contact, ou encore deux contacts en série, l'un au moins d'entre eux étant ouvert lorsque le levier 250 vient contre une des butées de sa course horizontale.

Il est aussi possible de prévoir une autre forme de

dent 260 escamotable, par exemple une dent montée mobile par rapport au corps du levier 250 pour s'escamoter.

## Revendications

1. Programmeur pour appareil, ou système, pourvu d'une pluralité d'organes (21a, 21b,..., 21i,..., 21n) électriques à alimenter sélectivement et séquentiellement, programmeur comprenant un bloc de cames coopérant avec une pluralité de contacts (22a, 22b, ..., 22i,..., 22n) d'alimentation desdits organes, et des moyens d'entraînement (40, 41) dudit bloc en déplacement, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'entraînement (40, 41) sont agencés pour entraîner le bloc (120) dans les deux sens, ledit bloc comprend une came (32) coopérant avec un levier (250) monté mobile en translation le long d'une course limitée par deux butées et s'étendant selon une première direction sensiblement parallèle à la direction de déplacement du profil de ladite came (32), pour que ledit levier (250) vienne contre l'une ou l'autre desdites butées selon que ladite came est entraînée dans un sens ou dans l'autre, et il est prévu au moins un contact (25) d'alimentation générale de ladite pluralité d'organes (21a, 21b,..., 21i,..., 21n) ouvert par ledit levier (250) lorsque celui-ci se trouve contre une desdites butées.
2. Programmeur selon la revendication 1, dans lequel ledit levier (250) est également monté mobile selon une deuxième direction sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement du profil de ladite came (32), il est prévu des moyens (254) pour rappeler ledit levier (250) vers la dite came (32) dans cette deuxième direction, et des moyens (258, 259) pour éloigner ledit levier (250) de ladite came (32) selon cette deuxième direction lorsque ledit levier (250), déplacé selon la première direction, se rapproche de l'une ou l'autre des butées, et ledit levier (250) ouvre ledit contact (25) d'alimentation générale lorsque ledit levier (250) est suffisamment éloigné de ladite came (32).
3. Programmeur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le profil de ladite came (32) comprend une pluralité de premières dents (33) susceptibles de coopérer avec une dent (260) escamotable dudit levier (250), ladite dent (260) escamotable étant entraînée selon ladite première direction par une des premières dents (33) de ladite came (32) tant que ledit levier (250) n'est pas en butée, et s'escamotant au passage de chacune des premières dents (33) de ladite came (32) dès que ledit levier (250) est en butée.

4. Programmeur selon la revendication 3, dans lequel le profil de ladite came (32) comprend une pluralité de deuxièmes dents (34), chaque première dent (33) étant en saillie par rapport à chaque deuxième dent (34), et de largeur inférieure de façon à ménager un palier (36) de part et d'autre de chaque première dent (33).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

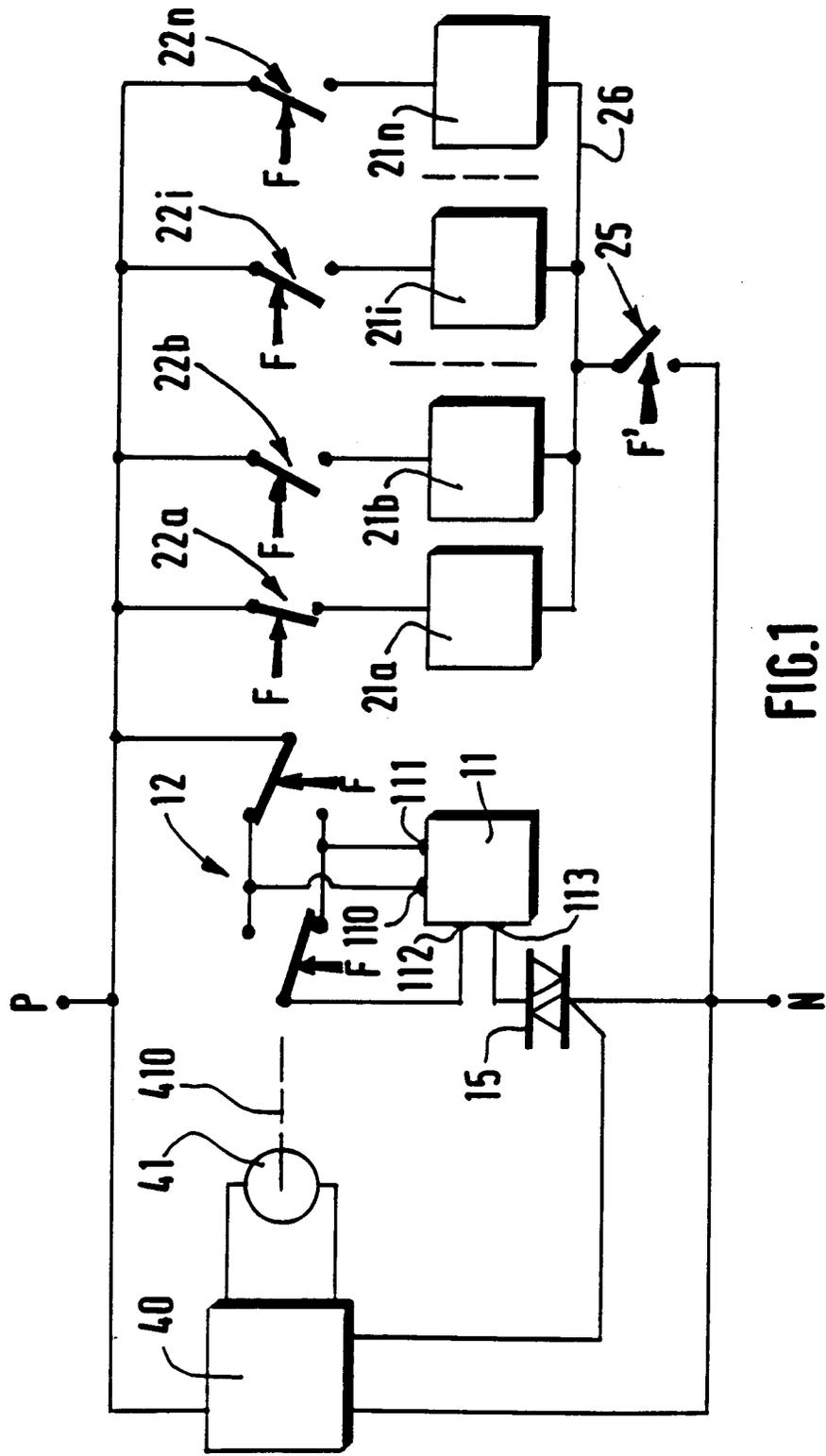


FIG.1

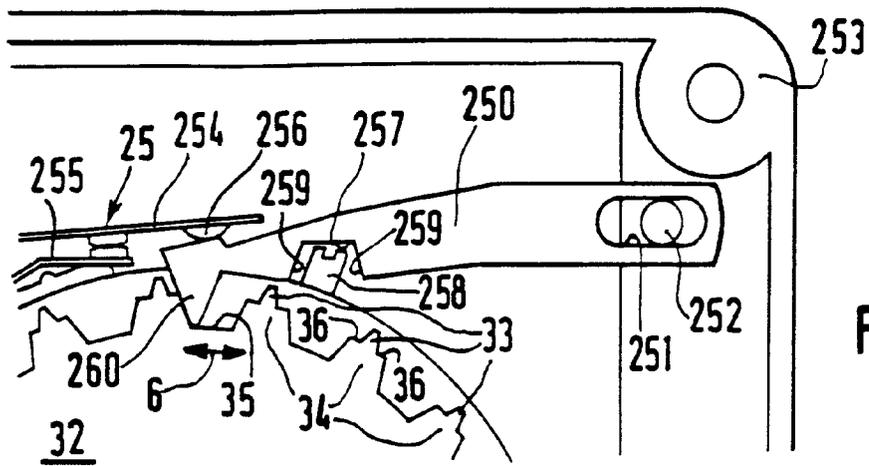


FIG. 2a

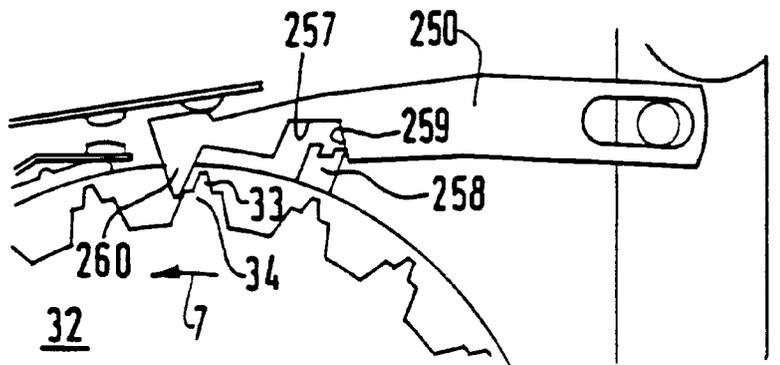


FIG. 2b

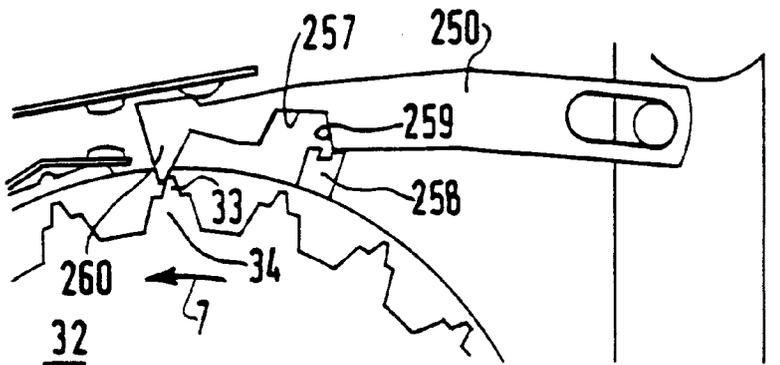


FIG. 2c

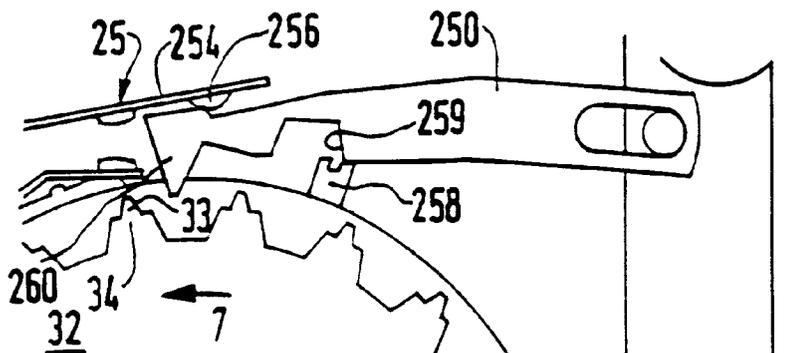


FIG. 2d

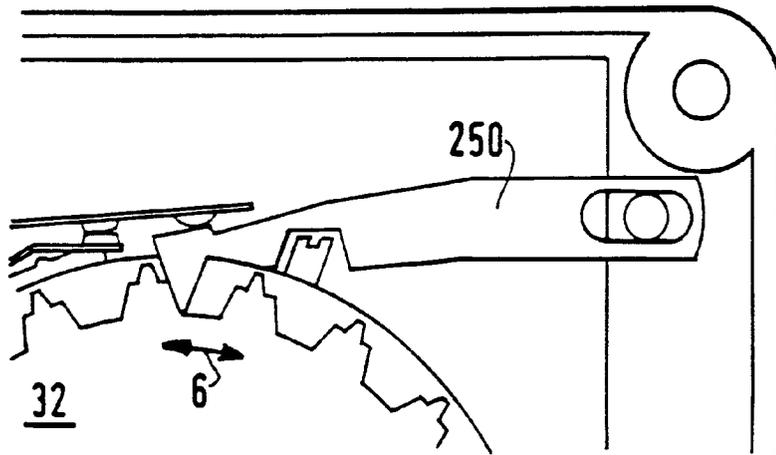


FIG. 3a

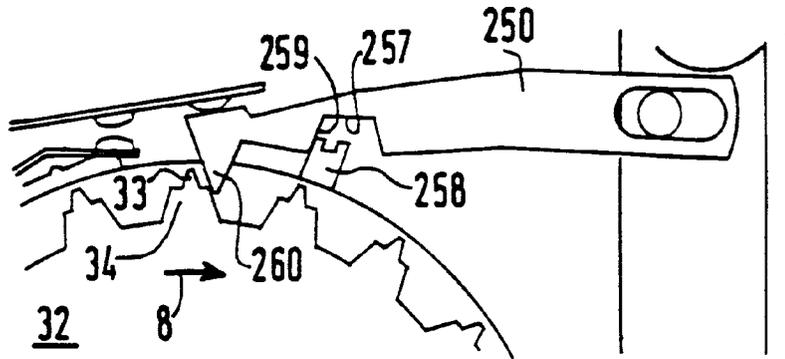


FIG. 3b

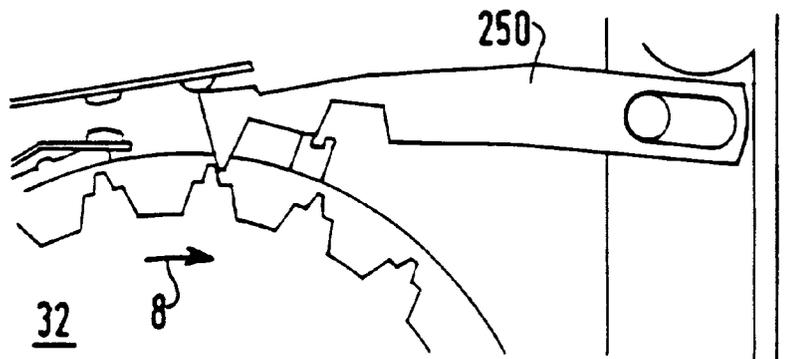


FIG. 3c

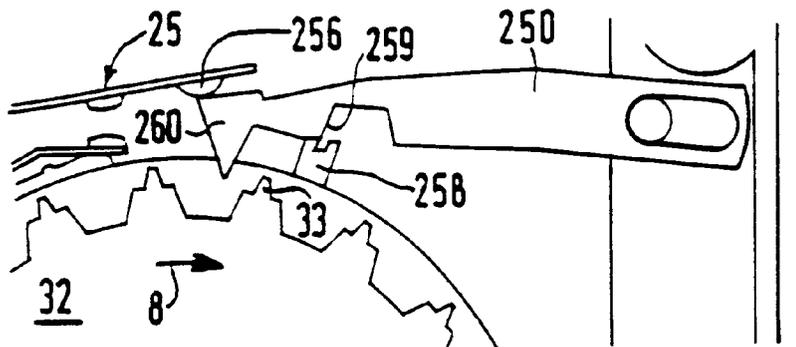


FIG. 3d

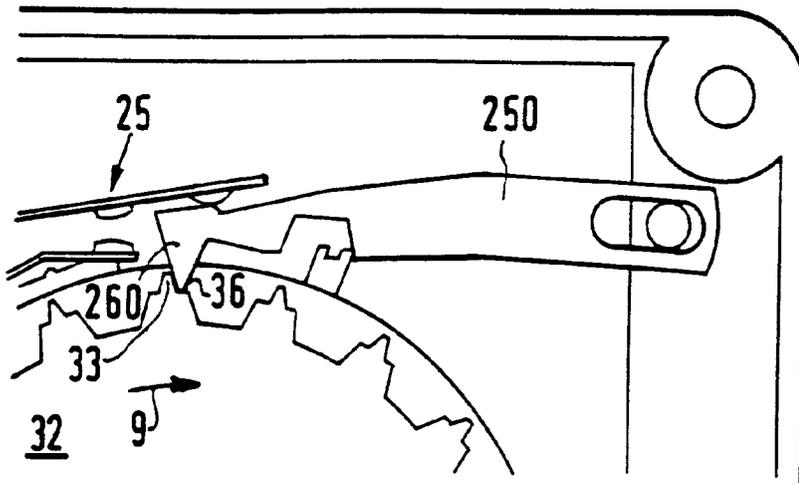


FIG. 4a

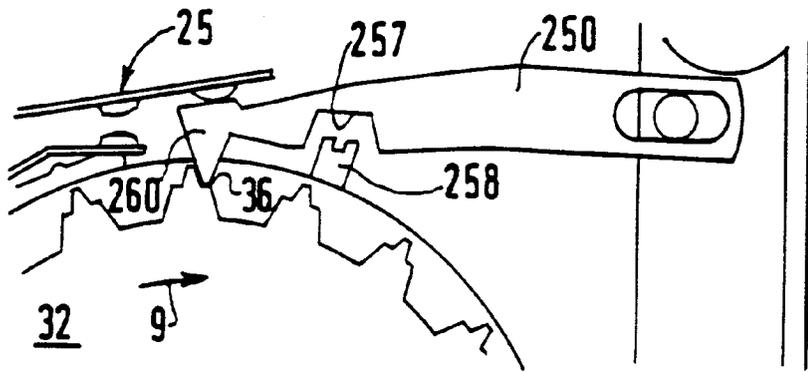


FIG. 4b

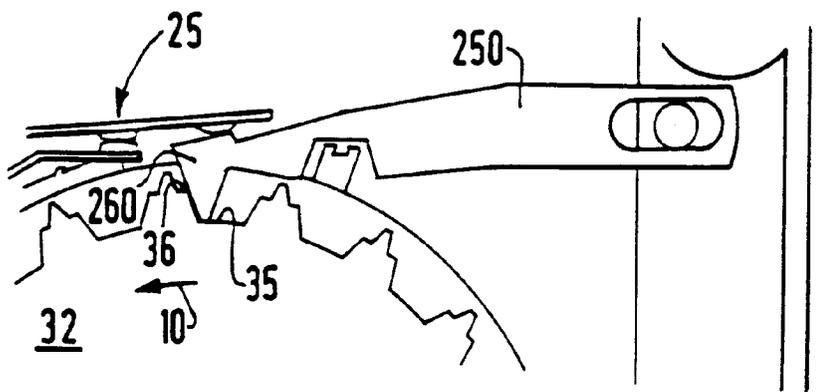


FIG. 4c

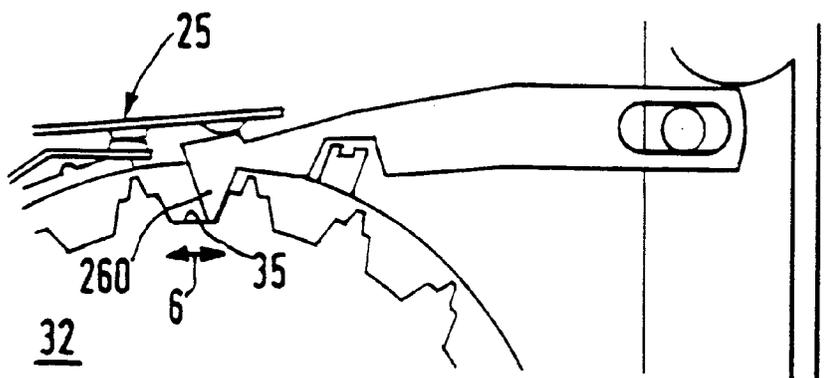


FIG. 4d



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numero de la demande

EP 91 40 2684

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 373 071 (SEXTANT) * le document en entier *	1-3	H01H43/10
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 NOVEMBRE 1991	Examinateur DESMET W. H. G.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)