



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1011094A7

NUMERO DE DEPOT : 09700323

Classif. Internat. : G06F

Date de délivrance le : 06 Avril 1999

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 09 Avril 1997 à 10H40 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : PATEROSTER Albert
avenue Jolé 26, B-1160 AUDERGHEM-BRUXELLES(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET SYSTEME DE CONTROLE PROGRAMMABLE POUR PROCESSUS CONTROLE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 06 Avril 1999
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

PROCEDE ET SYSTEME DE COMMANDE PROGRAMMABLE POUR PROCESSUS CONTROLE

La présente invention concerne un système de commande programmable destiné à contrôler une séquence d'opérations dans un processus quelconque.

Une de ses applications consiste à contrôler l'enchaînement d'opérations assurant automatiquement la commande de l'ouverture de portes ou de tiroirs dans un meuble de sécurité (caisse).

Bien que le système objet de l'invention puisse être appliqué à d'autres ensembles et à d'autres processus, c'est dans son application à la commande de l'ouverture de tiroirs que l'invention sera décrite dans ce qui suit.

Le contrôle et la protection de l'accès à des installations constitue un problème qui s'impose avec une acuité de plus en plus grande pour assurer la sécurité des biens et des personnes comme celle du déroulement de processus industriels.

Dans le domaine de la protection des biens, il existe des systèmes de sécurité, parfois sophistiqués, avec clé et/ou code d'accès et système d'alarme.

Dans les systèmes connus, la clé et/ou le code d'accès sont fixés ou programmés et la protection qu'ils assurent devient très aléatoire dès lors que des tiers non autorisés parviennent à en être détenteurs. Ces systèmes sont déficients en ce qu'ils se bornent à contrôler et rendre difficile l'accès à des personnes non autorisées.

L'objet de l'invention est de remédier à cette déficience fondamentale et de réaliser un contrôle efficace et fiable de

- l'accès à des tiroirs ou des portes
 - le déroulement d'un processus industriel.
- sous le plein et unique contrôle de l'utilisateur, qui détermine les paramètres du système au moyen de son outil informatique traditionnel et sous la protection du mot de passe qu'il définit lui-même. L'intervention d'un technicien extérieur est par là même inutile, ce qui confère à l'invention un degré supplémentaire de sécurité, par le biais de la confidentialité.

Ces objectifs sont atteints, conformément à la présente invention, par un **système de commande programmable pour la commande des opérations d'un processus contrôlé**, dans lequel chaque opération doit être activée dans un intervalle de temps prédéterminé.

Le système comprend :

- un moyen de commande accessible à un opérateur, conçu pour lancer l'activation des opérations du processus contrôlé
- des moyens de traitement pour gérer les opérations du processus, comprenant notamment :
- une table d'état des opérations
- une table des acceptations désignant les opérations qui peuvent être actives simultanément
- l'indication des opérations pouvant être activées automatiquement suite au bon déroulement d'une opération quelconque.

Les signaux activant les opérations sont générés de manière à ce que les opérations du processus contrôlé s'exécutent suivant un enchaînement imposé et en respectant des intervalles de temps programmés.

Les moyens de traitement comprennent :

- la prise en charge d'un signal de demande d'activation d'une opération
- le contrôle d'un intervalle de temps pendant lequel cette activation doit être confirmée
- la consultation de la table des acceptations
- la génération d'un signal d'activation en cas d'acceptation
- le contrôle d'un intervalle de temps au bout duquel l'opération doit être accomplie
- la génération de signaux de pré-alarmes et d'alarmes en cas de dépassement de ce temps.

Le système comporte une horloge prévue pour fixer et programmer, en fonction de la date et de l'heure, la tranche horaire à laquelle correspondent les paramètres de :

- temporisations
 - de simultanéité acceptée ou refusée
 - d'activation automatique d'une autre opération
- ce qui permet au système d'adapter automatiquement ces divers paramètres au moment précis de l'activation des opérations.

Une clé de sécurité, couplée à l'introduction d'un code secret fixé par l'utilisateur permet d'activer dans le système des paramètres prioritaires qui se substituent temporairement aux paramètres actifs dans la tranche horaire concernée.

Une connexion extérieure (à la centrale d'alarme par exemple) permettra de la même façon et sous le contrôle de l'utilisateur d'activer momentanément des paramètres exceptionnels.

Dans les deux cas, le système retombe automatiquement sur les paramètres propres à la tranche horaire active dès que l'opération exceptionnelle est terminée.

Le système est muni d'un port de communication permettant sa liaison, constante ou par vacation, avec un ordinateur fixe ou portable, éventuellement via un réseau et, dans ce cas, avec un ou plusieurs ordinateurs.

Cette possibilité permet deux modes de fonctionnement différents :

- en cas de liaison par vacation, l'ordinateur est programmé pour communiquer au système, **au travers du mot de passe fixé par l'utilisateur**, la subdivision du temps en tranches horaires et, pour chacune d'elle, les paramètres de fonctionnement
- en cas de liaison permanente, l'ordinateur est programmé pour gérer la totalité des paramètres des opérations, dont l'exécution et le bon déroulement est pris en charge par le système. On parle alors de système asservi.

L'invention trouve son application dans des domaines divers.

Plus particulièrement, en matière de sécurité, il pourra :

- contrôler l'accès à des caisses et à des chambres fortes
- contrôler des itinéraires et des cheminements
- être appliqué à la surveillance
- être utilisé par la police et la gendarmerie.

Dans le domaine industriel, l'invention trouve son application dans des processus contrôlés, par exemple dans les industries pharmaceutiques, chimiques, pétrolières ainsi que dans les laboratoires.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description et des dessins qui suivent.

Le système est défini dans les revendications.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS.

Figure 1 : Schéma par blocs de l'architecture générale du système dans une application de gestion de tiroirs.

Figure 2 : Schéma représentant un panneau de commandes sur la face frontale du meuble.

Figure 3 : Représentation schématique de l'organisation logique du système.

Figure 4 : Schéma général de l'enchaînement des opérations dans le système de la figure 1

Figure 5 : Diagramme montrant l'enchaînement des états logiques d'un tiroir.

DESCRIPTION D'UN EXEMPLE DE MODE DE REALISATION.

Nous décrirons ci-après l'invention dans son application particulière à un ensemble de tiroirs-caisses situés dans un même meuble, que l'on appellera **caisse temporisée**, destinée à être utilisée par une ou plusieurs personnes, que l'on nommera **caissiers**.

Comme illustré par la figure 1, l'invention comporte essentiellement :

- un panneau de commande (11)
- une mémoire RAM (12) destinées à recevoir les paramètres propres à chaque tiroir et/ou compartiments :
- temporisations
- règles de simultanéité
- activations automatiques
- un micro-contrôleur (13)
- une mémoire EPROM (14) contenant les routines de commande du système
- une horloge temps réel (15)
- un port de communication RS232 pour liaison avec ordinateur (16)
- un port de communication RS485 pour liaison avec d'autres systèmes (17)

Le mode de réalisation décrit à titre d'exemple comprend quatre tiroirs référencés T1, T2, T3 et T4.

Le deuxième tiroir comprend deux compartiments. Le deuxième compartiment, auquel on accède en deux temps (après avoir ouvert le deuxième tiroir sur approximativement la moitié de sa longueur) est référencé T5.

Le premier tiroir comporte dans sa partie arrière une trappe qui permet le dépôt d'argent dans le deuxième compartiment du deuxième tiroir, sans avoir à procéder à l'ouverture de ceux-ci. Ce premier tiroir comporte de plus une 'pince à billets' destinée à contenir une liasse dite 'piège' et dont le retrait provoque instantanément une alarme discrète. Le transport d'information (impulsion électrique) entre la pince à billets et le système se fait sans qu'aucun câble ne soit en mouvement.

Chaque tiroir est équipé d'un dispositif de fermeture constitué par un verrou-moteur actionnant horizontalement un doigt métallique d'une section d'un centimètre, coulissant dans des fenêtres d'acier de trois millimètres d'épaisseur, ce qui confère au meuble des caractéristiques de résistance particulièrement élevée aux attaques menées avec pied-de-biche et même barre-à-mines.

Chaque verrou est muni d'un détecteur de position (ouvert ou fermé).

La position de chaque tiroir (ouvert ou fermé) est de plus détectée par un contact magnétique ou optique.

L'accès au deuxième compartiment du deuxième tiroir est bloqué par un électro-aimant actionnant une pièce métallique.

Les mécanismes de fermeture sont représentés par le bloc G dans la figure 1.

L'échange de signaux de données et de commandes se fait par l'intermédiaire d'interfaces tels que PIA et ACIA et d'un bus de communication (20).

BLOCS FONCTIONNELS DU SYSTEME : LEUR ROLE.

- 5 1. Panneau de commande : (figure 2) : il est disposé sur la face supérieure avant du meuble et comporte :
- un bouton de remise à zéro
 - cinq boutons de commande d'ouverture, pour les quatre tiroirs et le deuxième compartiment du deuxième tiroir
 - un bouton de mise en alarme manuelle, servant également à l'ouverture sous contrainte
 - 10 • un clavier numérique à 12 touches
 - un afficheur alphanumérique de 2 x 20 positions et signalant :
 - la date
 - l'heure
 - la tranche horaire en activité
 - 15 • le type d'activité (attente, ouverture, pré-alarme, etc.)
 - le temps restant à courir jusqu'à la fin de l'activité
 - l'absence éventuelle de 220 volts
 - des informations relatives aux codes secrets composés au clavier
 - etc.
 - 20 • un connecteur 'DIN' pour la liaison avec l'ordinateur
 - une clé de contact
 - une clé de sécurité (qui couplée avec l'introduction d'un code secret active des paramètres exceptionnels)
- 25 2. Paramètres de fonctionnement du système : (figure 3) ils sont situés en mémoire RAM et répartis dans différentes tables.
- La table des états des tiroirs (TIR) qui comporte pour chacun quatre variables :
 - D : à l'état 1 si une demande d'ouverture est faite
 - C : à l'état 1 si cette demande est confirmée
 - 30 • A1 : à l'état 1 si le mécanisme de blocage du tiroir est ouvert
 - A2 : à l'état 1 si le tiroir est ouvert.
 - La table de simultanéités (SIM) qui spécifie quels tiroirs peuvent être physiquement ouverts au même moment.
 - 35 • La table des activations automatiques (AUT) contient le numéro des tiroirs dont l'ouverture doit être demandée sitôt la fermeture du tiroir actif (celui-ci pouvant être réactivé, comme il se doit).
 - La table des temporisations (TEMP) : elle contient les valeurs des temporisations assignées aux différentes étapes du processus contrôlé. Elles ne peuvent être introduites que par l'utilisateur, au moyen de son outil informatique et sous la sécurité de son mot de passe. Ces diverses temporisations sont : (figure 4)
 - 40 • t1 : temps entre la demande et l'autorisation de confirmer
 - t2 temps maximum pendant lequel il est loisible de confirmer la demande
 - t3 : temps de rémanence, pendant lequel il est possible d'ouvrir physiquement le tiroir concerné
 - 45 • t4 : temps d'ouverture maximum, calculé à partir du moment où le tiroir est ouvert
 - t5 qui commence à courir si le tiroir n'est pas fermé à la fin de t4, est la durée de la première pré-alarme (clignotement d'une lampe)
 - t6 qui commence à courir si le tiroir n'est toujours pas fermé à la fin de la première pré-alarme, est la durée de la seconde pré-alarme (signal sonore intermittent)
 - 50 • t7 qui commence à courir si le tiroir n'est toujours pas fermé à la fin de la seconde pré-alarme est la durée de l'alarme.

Notons que l'enclenchement de t5 annule toutes les autres demandes d'ouvertures éventuelles. Les temporisations peuvent toutes être égales à zéro.

- 5
- La table des tranches horaires : chaque jour de la semaine peut être subdivisé en tranches horaires au nombre de huit au maximum. A chaque tranche correspond une table des temporisations, des règles de simultanéité et des activations automatiques ainsi que l'indication éventuelle d'ouverture automatique des mécanismes de blocage des tiroirs, ceci pour pallier aux dégradations éventuelles au cours d'attaque de nuit par exemple: l'agresseur peut ouvrir les tiroirs et constater qu'ils sont vides. Il ne tentera pas d'effraction et les caisses resteront intactes.
- 10
- La table des paramètres sous le contrôle de la clé de sécurité, avec le code secret correspondant.
 - La table des paramètres activés depuis la centrale d'alarme.
- 15
3. Le micro-contrôleur : comporte le programme permettant de multiplexer les signaux d'entrée - internes et externes - et d'exécuter les routines adéquates pour effectuer les opérations logiques (décrites plus loin). La liaison entre le système et l'ordinateur est réalisée via le port RS232. Cette liaison est soit permanente (dans le cas de la caisse asservie) soit par vacation, pour l'introduction des paramètres. Celle-ci se fait sans interruption du processus en cours au moment de la communication.
- 20
- Trois modes de demandes d'ouverture des tiroirs sont possibles :
- par enfoncement du bouton-poussoir du tiroir à ouvrir (on peut demander l'ouverture de plusieurs tiroirs simultanément)
 - par composition d'un code au clavier numérique, ce qui permet d'attribuer un ou plusieurs tiroirs à des personnes différentes
 - directement depuis l'ordinateur, qui possède un programme de gestion de la caisse et détermine automatiquement le ou les tiroirs à ouvrir pour une opération déterminée avec, comme avantages :
- 25
- le respect strict des règles de répartition d'argent dans les tiroirs
 - la réduction du temps d'attente au guichet
 - la gestion en temps réel du stock d'argent
 - l'intervention possible de la banque sur les caisses de ses agences au travers de son réseau informatique.
- 30

FONCTIONNEMENT LOGIQUE DU SYSTEME.

L'on se reportera à la figure 4.

5

1. Les états logiques de chaque tiroir.

Il est défini huit états pour chaque tiroir, les trois derniers étant communs à tous les tiroirs :

- 1 = repos
- 2 = attente
- 3 = autorisation
- 4 = déverrouillage après confirmation
- 5 = ouverture
-
- 6 = pré-alarme 1
- 7 = pré-alarme 2
- 8 = alarme

10

15

2. Interaction entre les tiroirs :

Elle se fait au niveau de la table de simultanéité (SIM) qui fixe de quelle manière deux ou plusieurs tiroirs peuvent se trouver simultanément dans leur état 5 (ouverture).

Dans la table ci-après relative à un ensemble de cinq tiroirs et/ou compartiments, le symbole au croisement d'une ligne et d'une colonne indique quels tiroirs peuvent être ouverts en même temps, et le symbole 0 ceux qui ne le peuvent pas.

20

25

Tiroirs	1	2	3	4	5
1		1	0/1	0/1	0/1
2		0/1	1	0/1	0/1
3		0/1	0/1	1	0/1
4		0/1	0/1	0/1	1
5		0/1	0/1	0/1	1

30

3. Enchaînement des demandes, confirmations et ouvertures (Figures 4 & 5)

Un tiroir se trouve à l'état 1 s'il est fermé, ne fait l'objet d'aucune demande ou confirmation et si le système n'est ni en pré-alarme ni en alarme.

L'appui sur un bouton-poussoir (dk) fait passer le tiroir correspondant ('tk') à l'état 2, sa lampe témoin (lk) s'allume et reste allumée pendant le temps t1 (attente).

35

Après écoulement de t1 (incompressible), tk passe automatiquement dans l'état 3 (autorisation). Lk clignote et le buzzer produit un son intermittent.

40

L'opérateur dispose de l'intervalle t2 pour confirmer sa demande en ré-appuyant sur le bouton-poussoir de tk.

Il peut également enfoncer le bouton d'alarme, s'il est forcé d'ouvrir sous la contrainte : le tiroir pourra être ouvert, mais une alarme discrète est automatiquement générée.

45

Si la confirmation est reçue avant l'expiration de l'intervalle t2, le programme consulte la table de simultanéités (SIM) et détermine si tk peut être ouvert.

Si non, (N), tk repasse à l'état 3, avec clignotement de la lampe lk et buzzer intermittent, en attente d'une nouvelle confirmation éventuelle, t2 (autorisation) étant toujours compté depuis la fin de t1 (attente).

50

Si oui, (Y), tk passe à l'état 4 (déverrouillage, en attente d'ouverture physique).

Le caissier dispose de t3 pour ouvrir physiquement tk.

Si à la fin de t3, tk n'est toujours pas ouvert, il retombe à l'état de t1 (repos).

55

S'il est ouvert, il peut rester dans cet état pendant t5.

Rem. : si t1 (attente) = 0, demande et confirmation sont confondues par le même et unique

enfoncement du bouton tk, tous les autres intervalles de temps restant actifs.

4. Alarmes et pré-alarmes.

Si tk reste ouvert après écoulement de t4, le système entier passe en état 6 (pré-alarme 1). Toutes les autres demandes d'ouverture sont annulées. La lampe lk clignote. La fermeture de tk avant la fin de cette pré-alarme (t5) fait repasser le système entier dans l'état 1.

Si le tiroir reste ouvert au delà de t5, le système passe en état 7 (pré-alarme 2) Le buzzer émet un son continu.

La fermeture de tk avant la fin de cette pré-alarme (t6) fait repasser le système entier dans l'état 1 et interrompt le buzzer.

Il est possible de supprimer le buzzer en fixant à 0 le temps de t6.

Si le tiroir reste ouvert au delà de t6, le système passe en état 8 (alarme). Cet état bloque le système entier pendant toute la durée d'alarme (t7 : incompressible).

Tant que tk reste ouvert, le système bouclera des états 6 vers 7 puis 8 avec retour vers 6, 7 et 8. Cette boucle ne sera interrompue que par la refermeture du tiroir.

5. Autres causes d'alarmes.

Celles-ci peuvent être :

- enfoncement du bouton d'alarme
- extraction de la liasse piège
- tentative d'ouverture par effraction
- ouverture non autorisée du compartiment technique
- troisième code secret erroné
- troisième mot de passe erroné lors de la connexion avec l'ordinateur
- alarme extérieure
- maintien de la clé de sécurité au-delà du temps imparti pour les opérations exceptionnelles.

Dans tous les cas d'alarme, sauf en cas d'ouverture dépassé d'un tiroir, il est possible d'ouvrir le tiroir supérieur. Cette fonction permet au caissier, en cas d'agression, de sacrifier 'la part du feu' et, le cas échéant, de lui sauver la vie. Cette fonction peut, toutefois, être supprimée ou modifiée par programme.

6. Clé de sécurité.

Le basculement de cette clé, couplé à la composition d'un code de quatre chiffres, entraîne le remplacement des paramètres actuels (temporisations, règles de simultanéité, activations automatiques) par des paramètres exceptionnels maintenus en activité pendant un intervalle de temps programmable, au bout duquel le système émet un signal sonore continu invitant l'opérateur à rebasculer la clé en position de départ, à peine de quoi il déclenche l'alarme immédiate.

Lors du repositionnement de la clé, le système retombe sur les paramètres en cours au moment actuel.

7. Communications avec l'ordinateur :

Toutes les communications sont basées sur un accusé de réception au niveau du logiciel.

L'opérateur introduit son mot de passe. A la troisième tentative erronée, le système déclenche une alarme immédiate. Sinon, il émet un signal sonore (trois beeps) annonçant la réussite de l'opération.

Deux modes de travail sont possibles :

- le mode autonome : dans ce cas, la liaison depuis l'ordinateur ne servira que pour introduire les paramètres dans le système :
- date et heure
- tranches horaires
- temporisations

- règles de simultanéité
- activations automatiques
- le mode asservi, dans lequel la liaison avec l'ordinateur est constante. Dans ce mode de fonctionnement, les paramètres sont envoyés vers le système à chaque transaction, ce qui permet de les faire varier au gré du programme établi par l'utilisateur et installé dans l'ordinateur. Exemple : chaque transaction financière, une fois terminée, expédie vers le système la liste des tiroirs à ouvrir avec leurs temporisations correspondantes qui peuvent dépendre du type et du montant de cette opération.

On saisira d'emblée les avantages de ce mode de fonctionnement :

- respect des règles de sécurité en matière de répartition d'argent dans le meuble
- gain de temps pour le caissier et le client : la recherche du tiroir concerné se fait par l'ordinateur.
- gestion du stock d'argent en temps réel
- intervention possible depuis la centrale de surveillance sur une ou plusieurs caisses, via le réseau
- meilleure protection en cas d'agression.

8. Interconnexion avec d'autres systèmes.

Celle-ci est possible grâce au port RS485, qui permet une liaison par deux ou quatre câbles maximum.

L'architecture de l'ensemble est ainsi conçue pour permettre la connexion d'un nombre indéterminé de systèmes entre eux et l'attribution à l'un d'eux du rôle de maître. C'est dans ce cas, ce maître qui gérera les règles de simultanéité de l'ensemble des tiroirs concernés.

Il est clair que, dans cette architecture particulière, le système 'maître' peut être asservi à un ordinateur.

9. Autres contrôles d'accès possibles.

En dehors des codes numériques composés au clavier du système, celui-ci peut être équipé de lecteurs de cartes magnétiques, de cartes à puces, etc.

Leur usage peut être combiné avec la composition d'un code numérique au clavier.

Ce procédé permet en outre l'accès pour chaque utilisateur à toutes ou à certaines fonctions du système (par exemple, l'accès limité à un tiroir). L'on peut ainsi partager un meuble entre plusieurs caissiers, tout en protégeant chacun contre des malversations éventuelles de ses collègues.

Le mode d'application décrit dans ce qui précède est un exemple servant à mettre en lumière les aspects et avantages de l'invention.

Il va de soi que celle-ci n'est nullement limitée à ces applications particulières.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, elle s'applique à la commande programmable des étapes successives de processus contrôlés, généralement quelconques. De plus, il sera évident pour l'homme du métier que la logique de contrôle conforme à l'invention peut être implantée dans le système de diverses manières.

REVENDICATIONS

1. (Voir figure 1) Système de commande programmable pour la commande des opérations d'un processus contrôlé, dans lequel chaque opération doit être activée dans un intervalle de temps prédéterminé, ledit système comprenant un moyen de commande (11) accessible à un opérateur et des moyens de traitement pour gérer lesdites opérations du processus.
Le système est caractérisé par :
 - l'agencement du moyen de commande pour lancer les signaux de demande pour toutes les opérations du processus contrôlé
 - la composition des moyens de traitement qui comprennent :
 - une mémoire programmable qui sera chargée de :
 - la table des états des opérations (TIR)
 - la table des simultanités permises (SIM), désignant les opérations pouvant se dérouler en même temps
 - la table des activations automatiques (AUT), indiquant les opérations à enclencher automatiquement à la suite du bon déroulement d'une autre opération
 - le programme (13) chargé de :
 - l'enclenchement du délai d'attente avant autorisation à la réception du signal de demande d'activation
 - la réception du signal de confirmation dans le temps imparti pour celle-ci
 - la consultation de la table de simultanités pour permettre ou interdire l'activation du processus demandé et, dans ce dernier cas, la mise en sommeil de la demande jusqu'à la fin du temps déterminé pour la confirmation de manière à rendre possible la répétition de celle-ci.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'intervalle de temps total est divisé, pour chacun des processus contrôlés, en trois intervalles successifs :
 - un temps d'attente (t1) après la demande
 - un temps (t2) pendant lequel la confirmation de la demande doit être donnée
 - un temps de rémanence (t3) maintenant en action une impulsion électrique permettant l'activation physique du processus
 - un temps au bout duquel le processus doit être achevé.
3. Système selon les revendications 1 & 2 caractérisé en ce que l'achèvement d'un processus dans le laps de temps qui lui est imparti (t4) permet l'activation automatique d'un autre processus dont l'identification est donnée dans la table AUT.
4. Système suivant la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les moyens de traitement sont agencés pour mettre le système dans un premier état de pré-alarme lorsque l'état d'activité d'une opération dépasse un intervalle de temps (t4) prédéterminé.
5. Système suivant la revendication 3 caractérisé en ce que les moyens de traitement sont agencés pour mettre le système dans un deuxième état de pré-alarme lorsque l'état d'activité de la première pré-alarme dépasse un intervalle de temps (t5) prédéterminé.
6. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de traitement sont agencés pour mettre le système en état d'alarme lorsqu'une opération au moins est active à la fin d'un sixième intervalle de temps (t6) prédéterminé.
7. Système suivant la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de traitement sont agencés pour remettre le système en état de pré-alarme lorsque ladite opération active à la fin dudit intervalle de temps (t7) est encore active à la fin du dernier intervalle de temps prédéterminé.
8. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend une horloge réglable par l'utilisateur pour fixer et programmer la tranche horaire durant laquelle sont validés lesdits intervalles de temps assignés à la commande de chaque opération.

- 5 9. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'horloge qu'il comprend permet de le programmer de manière à ce que un ou plusieurs processus soient activés automatiquement à partir d'une certaine heure et arrêtés automatiquement à l'occurrence d'une autre heure.
- 10 10. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le panneau de commande (11) comprend un moyen pour introduire dans le système des temporisations prioritaires ou un code secret destiné à se substituer temporairement aux paramètres résidant en mémoire de manière à produire un signal de mise en activité d'une opération en cas d'urgence.
- 15 11. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un moyen pour introduire dans le système depuis une centrale d'alarme des temporisations prioritaires ou un code secret destiné à se substituer temporairement aux paramètres résidant en mémoire de manière à produire un signal de mise en activité d'une opération en cas d'urgence.
- 20 12. Système suivant les revendications 9 & 10 caractérisé en ce que les temporisations prioritaires sont organisées en plusieurs niveaux.
- 25 13. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un ordinateur de contrôle connecté pour charger la mémoire avec les paramètres des enchaînements des opérations et à la recharger en temps réel.
- 30 14. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de communication avec ordinateur de contrôle connecté en permanence pour charger au coup par coup la mémoire avec les paramètres des enchaînements des opérations.
- 35 15. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de communication avec un ou plusieurs autres systèmes identiques, l'un d'eux assumant le rôle de maître chargé de réguler la simultanéité éventuellement permise entre toutes les opérations contrôlées.
16. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de communication par MODEM avec tout autre système ou ordinateur.

FIGURE I

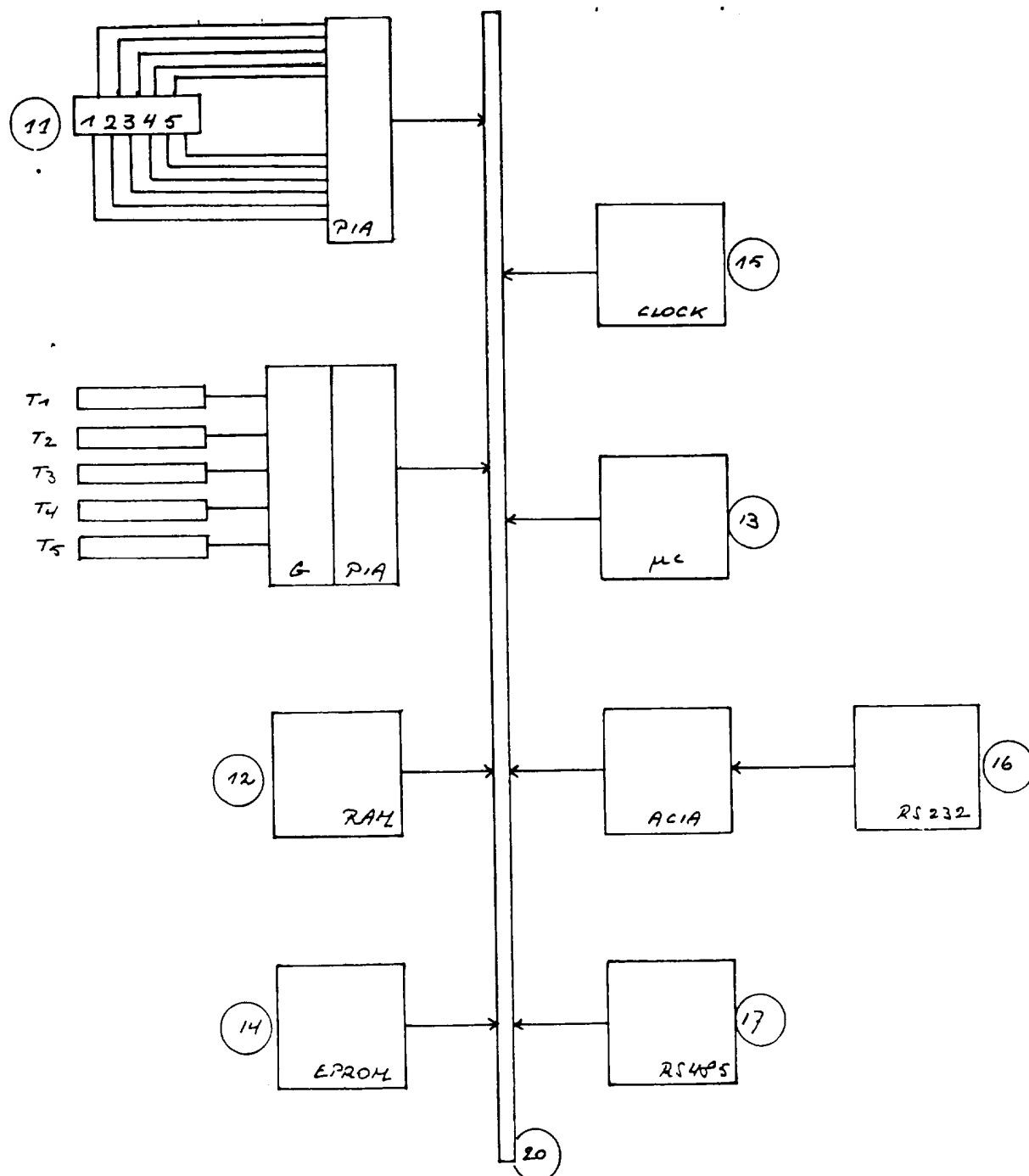


FIGURE II

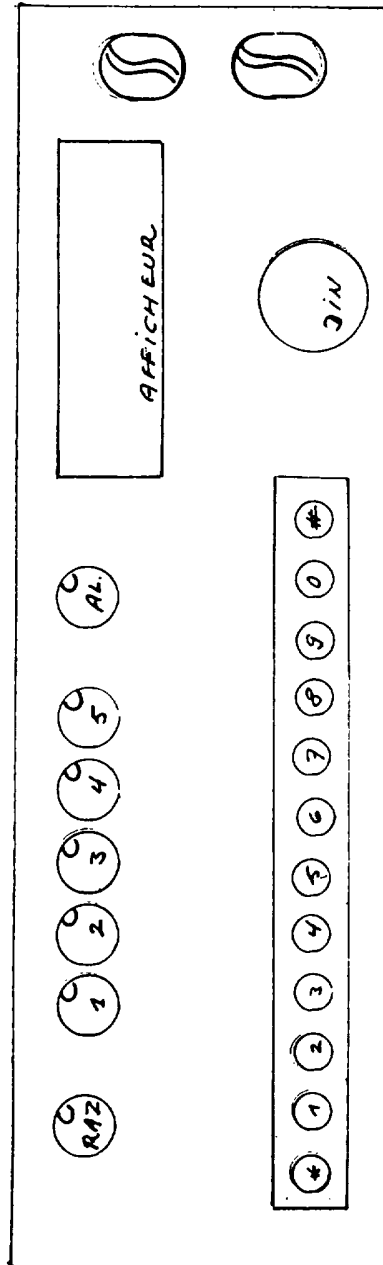


FIGURE III

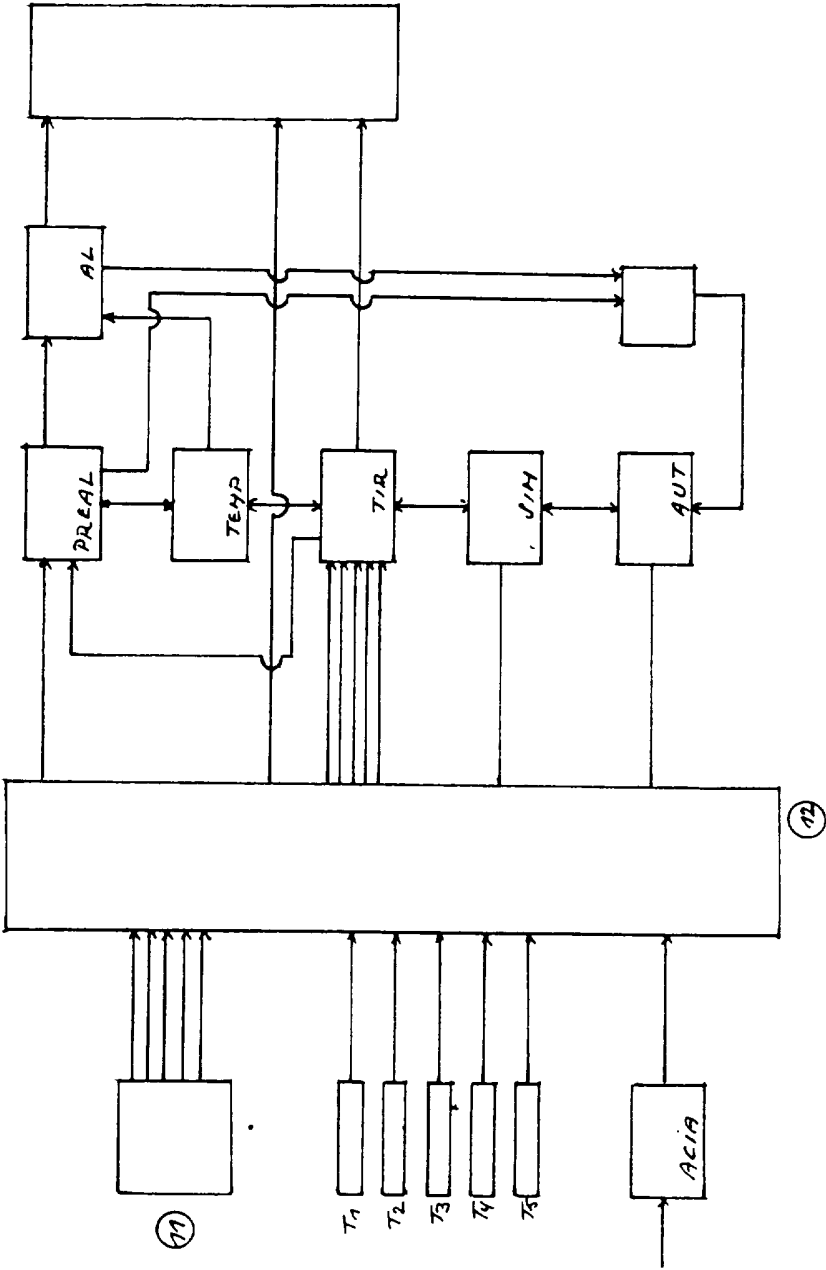


FIGURE IV

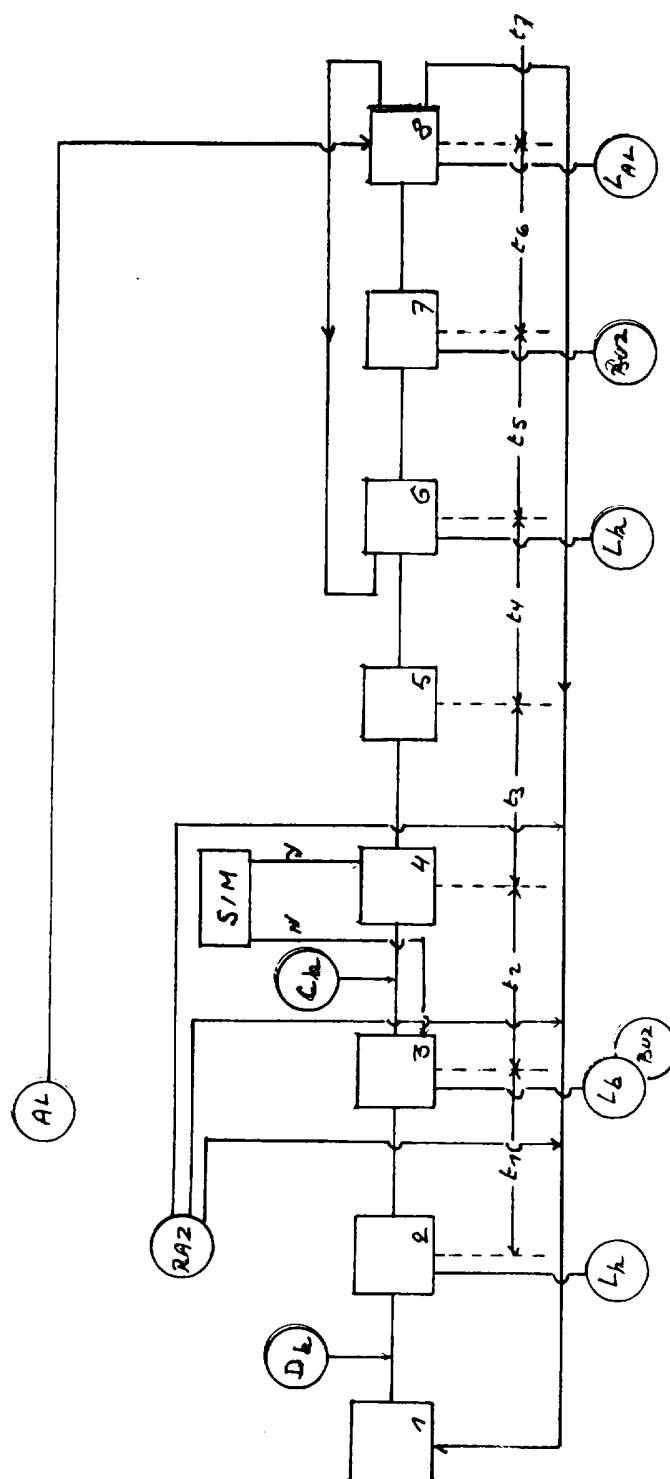


FIGURE V

