

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 926 429 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.06.1999 Bulletin 1999/26

(51) Int Cl.⁶: **F17D 3/00, F17C 13/02,
G05B 23/02**

(21) Numéro de dépôt: **98403140.1**

(22) Date de dépôt: **14.12.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **24.12.1997 FR 9716491**

(71) Demandeurs:
• **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE**
75321 Paris Cédex 07 (FR)
• **Alpes Systeme Automation**
38320 Eybens (FR)

• **Etablissement Labeille**
38800 Le Pont de Claix (FR)

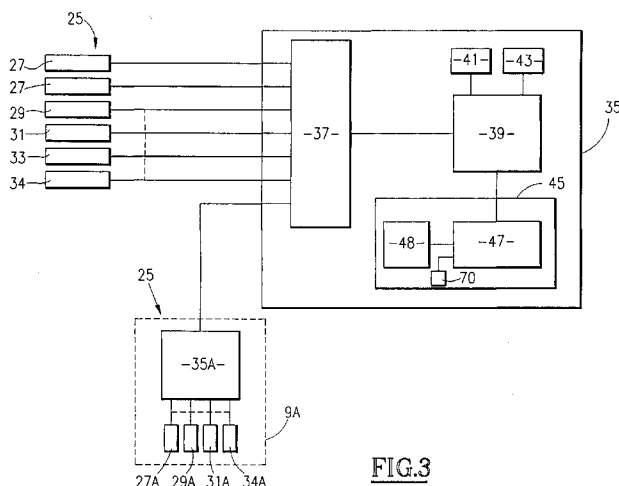
(72) Inventeurs:
• **Chavand, André**
38320 Eybens (FR)
• **Bourgeois, Marc**
38120 Saint-Egreve (FR)
• **Fanjat, Norbert**
78180 Montigny le Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Vesin, Jacques et al**
L'Air Liquide,
Service Propriété Intellectuelle,
75 Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Dispositif de distribution d'un gaz de travail et installation de fourniture d'un gaz de travail équipée d'un tel dispositif**

(57) L'invention concerne un dispositif de distribution d'un gaz de travail, comprenant un ensemble de canalisations, relié à au moins une source de gaz de travail et à au moins une canalisation de sortie pour acheminer le gaz de travail vers un poste de consommation, des organes fonctionnels (25,25A), et une unité de contrôle-commande (35,35A) comprenant des moyens (37) de communication avec lesdits organes fonctionnels (35,35A), des moyens (39) de contrôle de tâches rela-

tives auxdits organes fonctionnels (25,25A), et des moyens (45) de pilotage des moyens de contrôle (39), actionnables par un opérateur du dispositif de distribution. Les moyens de pilotage (45) comprennent un écran tactile (47) présentant des zones principales de commande associées au contrôle de tâches correspondantes, lesquelles zones principales de commande étant délimitées par des graphiques associés auxdites tâches et affichés de façon permanente sur ledit écran tactile (47).

**FIG.3****EP 0 926 429 A1**

Description

[0001] L'invention est relative à un dispositif de distribution d'un gaz de travail et à une installation de fourniture de tels gaz, en particulier pour la fabrication de circuits dans la microélectronique.

[0002] La fabrication de circuits électroniques nécessite l'utilisation de divers gaz dits "de travail" comme par exemple Cl_2 , NH_3 , HCl , HBr , NF_3 ou WF_6 etc. qui sont considérés pour la plupart comme dangereux pour l'homme du fait de leur toxicité et/ou de leur inflammabilité.

[0003] C'est pourquoi ces gaz sont stockés dans des bouteilles de gaz sous pression disposées par deux dans des installations de fourniture de gaz, également connues au nom de "gas cabinets". Une telle installation comprend une enceinte de sécurité sous extraction contrôlée et un dispositif de distribution du gaz de travail disposé dans l'enceinte.

[0004] Le dispositif de distribution comprend un ensemble de canalisations de fourniture de gaz, de purge et d'extraction, relié aux deux bouteilles de gaz sous pression, des vannes disposées dans les canalisations pour réguler le flux du gaz de travail, ainsi que des détecteurs de fuites de gaz et des capteurs de mesure des pressions régnant dans les canalisations pour la surveillance de l'état de fonctionnement de l'installation.

[0005] La régulation des vannes ainsi que le relevé et l'exploitation des divers signaux en provenance des détecteurs de fuite et des capteurs de pression sont assurés par une unité de contrôle-commande.

[0006] Cette unité de contrôle-commande comprend par exemple un automate programmé et, relié à celui-ci, un tableau d'affichage et de commande.

[0007] Sur ce tableau est dessiné un schéma synoptique de l'installation. Pour signaler des alarmes à un opérateur chargé de la surveillance de l'installation, une multitude de voyants lumineux, associés chacun à une alarme spécifique, sont disposés dans le tableau. De plus, des interrupteurs de commande des vannes permettant un fonctionnement en mode manuel de l'installation sont également installés dans ce tableau. En outre, divers afficheurs montés dans le tableau et commandés par l'automate montrent les valeurs de mesure relevées par les capteurs.

[0008] Du fait des nombreux voyants, interrupteurs et afficheurs, le tableau d'affichage et de commande semble au premier abord compliqué et peu convivial, de sorte qu'un apprentissage assez long est nécessaire pour former un opérateur chargé de la surveillance de l'installation.

[0009] L'invention vise à pallier cet inconvénient en proposant un dispositif de distribution équipé d'une interface d'affichage et de commande plus conviviale.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de distribution d'un gaz de travail, comprenant un ensemble de canalisations, relié à au moins une source de gaz de travail et à au moins une canalisation de sortie

pour acheminer le gaz de travail vers un poste de consommation, des organes fonctionnels, notamment des vannes disposées dans les canalisations et servant à réguler le flux du gaz de travail dans celles-ci, ainsi que des détecteurs de fuites de gaz, et une unité de contrôle-commande comprenant des moyens de communication avec lesdits organes fonctionnels, des moyens de contrôle de tâches relatives auxdits organes fonctionnels, et des moyens de pilotage des moyens de contrôle, actionnables par un opérateur du dispositif de distribution, caractérisé en ce que lesdits moyens de pilotage comprennent un écran tactile présentant des zones principales de commande associées au contrôle de tâches correspondantes, lesquelles zones principales de commande étant délimitées par des graphiques associés auxdites tâches et affichés de façon permanente sur ledit écran tactile.

[0011] Le dispositif de distribution selon l'invention peut de plus comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'écran tactile comprend pour au moins une zone principale de commande au moins une zone secondaire de commande, associée à ladite au moins une zone principale et relative à une instruction pour le contrôle de la tâche correspondant à ladite au moins une zone principale de commande, ladite au moins une zone secondaire de commande étant délimitée par un graphique associé à ladite instruction et affiché sur ledit écran tactile seulement en cas d'activation de ladite zone principale de commande correspondante par un opérateur,
- l'écran tactile comprend une première région réservée exclusivement auxdites zones principales de commande et une deuxième région distincte de ladite première région et destinée auxdites zones secondaires de commande,
- l'écran tactile comprend en outre une troisième région distincte desdites première et seconde régions, et réservée à l'affichage d'une information relative à une zone principale de commande, activée par un opérateur,
- les moyens de pilotage comprennent de plus des moyens de signalisation, sur l'écran tactile, d'une zone de commande activée par un opérateur,
- une tâche contrôlée par les moyens de contrôle est relative à la gestion et notamment à l'affichage sur l'écran tactile des alarmes détectées par les organes fonctionnels, et une des zones principales de commande de l'écran tactile est une zone d'activation de l'affichage des alarmes relevées,
- dans le cas où le dispositif est muni de capteurs de mesure, notamment des pressions régnant dans les canalisations, une tâche contrôlée par les moyens de contrôle est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs de mesure et à l'affichage de celles-ci sur l'écran tactile, et une desdites zones principales de commande

de est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile des valeurs de mesure relevées,

- dans le cas où le dispositif est muni de capteurs de mesure, notamment des pressions régnant dans les canalisations, les moyens de pilotage comprennent des moyens de mémorisation d'un schéma synoptique représentant notamment l'ensemble des canalisations du dispositif de distribution du gaz de travail et les vannes disposées dans celles-ci, une tâche contrôlée par les moyens de contrôle est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs et à l'affichage conjoint sur l'écran tactile du schéma synoptique du dispositif de distribution, enregistré dans lesdits moyens de mémorisation, et desdites valeurs de mesure relevées par les capteurs, et une desdites zones principales de commande est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile du schéma synoptique avec les valeurs de mesure relevées.

[0012] De plus, l'invention a pour objet une installation de distribution d'un gaz de travail, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier et un second dispositifs de distribution d'un gaz de travail tels que définis ci-dessus, disposés en série et dont les unités de contrôle-commande sont en communication entre elles, en ce que le second dispositif est un organe fonctionnel vis-à-vis du premier dispositif, en ce qu'une tâche des moyens de contrôle du premier dispositif est relative à la surveillance de l'état de fonctionnement du second dispositif, considéré comme organe fonctionnel, et en ce qu'une desdites zones principales de commande de l'écran tactile du premier dispositif est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile du premier dispositif d'informations sur l'état de fonctionnement du second dispositif.

[0013] L'installation de distribution du gaz de travail peut de plus comporter la caractéristique suivante :

- dans le cas où le second dispositif de distribution est muni de capteurs de mesure, notamment des pressions régnant dans ses canalisations, les moyens de pilotage du premier dispositif de distribution comprennent des moyens de mémorisation d'un schéma synoptique représentant notamment l'ensemble des canalisations du second dispositif de distribution du gaz de travail et les vannes disposées dans celles-ci, une tâche contrôlée par les moyens de contrôle du premier dispositif de distribution est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par les capteurs du second dispositif de distribution et à l'affichage sur l'écran tactile du premier dispositif de distribution du schéma synoptique du second dispositif de distribution, conjointement avec lesdites valeurs de mesure relevées par les capteurs du second dispositif de distribution, et une desdites zones principales de commande de l'écran tactile du premier dispositif est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile du pre-

mier dispositif de distribution du schéma synoptique du second dispositif de distribution avec les valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs de mesure du second dispositif.

[0014] De plus, l'invention a pour objet une installation de fourniture d'un gaz de travail, comprenant au moins une source d'un gaz de travail sous pression, disposée dans une enceinte d'isolation, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de distribution tel que défini ci-dessus, relié à ladite au moins une source et disposé dans ladite enceinte d'isolation, et en ce que l'écran tactile du dispositif de distribution est intégré dans la paroi externe de ladite enceinte.

[0015] L'installation de fourniture du gaz de travail peut de plus comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- dans le cas où ladite source est une bouteille de gaz, une tâche contrôlée par lesdits moyens de contrôle du dispositif de distribution est relative aux commandes des cycles de purge des canalisations avant et après chaque remplacement d'une bouteille vide par une bouteille pleine, et une desdites zones principales de commande de l'écran tactile est une zone d'activation des commandes des vannes en vue de l'activation des cycles de purge,
- dans le cas où l'installation comprend une première et une seconde sources de gaz de travail reliées au dispositif de distribution et destinées à alimenter de façon alternative ledit dispositif de distribution, une tâche contrôlée par lesdits moyens de contrôle du dispositif de distribution est relative aux commandes du basculement d'une alimentation du dispositif de distribution par la première source vers une alimentation par la seconde source, et une desdites zones principales de commande de l'écran tactile est une zone d'activation des commandes des vannes en vue dudit basculement.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en perspective d'une installation de fourniture d'un gaz de travail équipée d'un dispositif de distribution de ce gaz selon l'invention,
- La figure 2 est un schéma des canalisations du dispositif de distribution du gaz de travail monté dans l'installation de la figure 1,
- La figure 3 est un schéma synoptique d'une unité de contrôle commande du dispositif de distribution selon l'invention,
- La figure 4 est un schéma de l'écran tactile du dispositif selon l'invention,
- La figure 5 est un premier exemple d'un affichage

- sur l'écran tactile,
- La figure 6 est un deuxième exemple d'un affichage sur l'écran tactile,
- La figure 7 est un troisième exemple d'un affichage sur l'écran tactile,
- La figure 8 est un quatrième exemple d'un affichage sur l'écran tactile, et
- La figure 9 est un cinquième exemple d'un affichage sur l'écran tactile.

[0017] La figure 1 montre, selon une vue schématique en perspective avec un arrachement au niveau de sa partie inférieure, une installation de fourniture 1 d'un gaz de travail, en particulier des gaz comme par exemple Cl_2 , NH_3 , HCl , HBr , NF_3 ou WF_6 etc., destinée à alimenter un ou plusieurs postes de consommation de ces gaz, plus spécifiquement des postes de fabrication de circuits micro-électroniques.

[0018] Cette installation 1 comprend une enceinte d'isolation 3 dans laquelle sont installés d'une part, comme on peut le voir sur la figure grâce à l'arrachement, deux bouteilles 5 et 7 d'un gaz de travail sous pression, et, d'autre part, un dispositif 9 de distribution du gaz de travail dont les canalisations 11 et 13 reliées respectivement aux bouteilles 5 et 7 sont visibles sur cette figure.

[0019] L'installation 1 est raccordée par sa canalisation de sortie 10 à un second dispositif de distribution 9A du gaz de travail servant à fournir le gaz de travail par l'intermédiaire de ses canalisations de sortie 10A à plusieurs postes de consommation 10B à la fois.

[0020] Ainsi que l'on voit sur la figure 2, le dispositif 9 de distribution du gaz de travail de l'installation 1 comporte un ensemble de canalisations comprenant en particulier pour chaque bouteille 5, 7 une canalisation principale 15 reliée par l'intermédiaire d'une canalisation 17 commune à la canalisation de sortie 10 pour acheminer le gaz de travail vers les postes de consommation 10B, des canalisations 21 de purge et des canalisations 23 d'extraction de gaz pour obtenir un vide partiel dans l'enceinte 3 grâce à l'activation d'un générateur de vide 24.

[0021] Afin de pouvoir réguler les divers flux de gaz dans les diverses canalisations et de surveiller l'état de fonctionnement du dispositif de distribution 9, ce dernier comprend des organes fonctionnels 25 tels que des vannes d'arrêt 27 et des vannes de régulation 29 disposées dans les diverses canalisations 15, 17, 21 et 23, des capteurs 31 de mesure des pressions régnant notamment dans les canalisations principales 15, des balances 33 de pesage des bouteilles 5 et 7 permettant de déterminer le niveau de remplissage des bouteilles dans le cas où celles-ci sont remplies d'un gaz liquéfié, ou encore des détecteurs 34 de fuites de gaz, disposés dans l'enceinte 3 de l'installation.

[0022] Comme on le voit sur le schéma de la figure 3, ces organes fonctionnels 25 sont tous reliés à une unité 35 de contrôle-commande.

[0023] Cette unité 35 de contrôle-commande des or-

ganes fonctionnels 25 comprend des moyens 37 de communication avec ces organes fonctionnels 25 et, reliés à ces moyens 37, des moyens 39 de contrôle de différentes tâches relatives aux organes fonctionnels 25, ces tâches étant mémorisées dans une mémoire 41 de tâches.

[0024] De telles tâches concernent par exemple la comparaison des valeurs de mesure relevées par les capteurs 31 et / ou par les balances 33 avec des valeurs de seuil prédéfinies et enregistrées dans une mémoire 43 de seuils, la génération d'un signal d'alarme si une des valeurs mesurées dépasse le seuil associé et, éventuellement, selon le niveau de priorité prédéfini de l'alarme, un arrêt partiel ou complet de l'installation 1. Dans ce cas, les moyens 39 commandent par l'intermédiaire des moyens 37 de communication la fermeture des certaines vannes de l'installation.

[0025] Une autre tâche concerne par exemple la commande des vannes 27 et 29 lorsque par exemple la bouteille 5 alimentant le dispositif 9 est pratiquement vide et on doit procéder à un basculement de l'alimentation du dispositif de distribution 9 par la bouteille 7 ou vice versa.

[0026] Encore une autre tâche est relative à la détection de fuites de gaz par l'intermédiaire des détecteurs 34 et, en cas de détection d'une telle fuite, à la génération d'un signal d'alarme et à un arrêt partiel ou complet de l'installation 1.

[0027] Par ailleurs, un organe fonctionnel 25 particulier auquel est associée une tâche spéciale, est formé par le second dispositif de distribution 9A dont seuls l'unité de contrôle-commande 35A et des organes fonctionnels 25A reliés à cette unité 35A sont représentés sur la figure 3.

[0028] Etant donné que la structure du dispositif 9A est similaire à celle du dispositif 9 dans ce sens qu'il comprend aussi un ensemble de canalisations, et des organes fonctionnels 25A tels que des vannes 27A et 29A disposées dans ses canalisations pour réguler le flux du gaz de travail, des capteurs 31A de mesure des pressions régnant dans les canalisations et des détecteurs 34A de fuites de gaz, l'agencement particulier des canalisations et des vannes ne sera pas décrit plus en détail.

[0029] Toutefois, il est à noter que l'unité de contrôle-commande 35A du dispositif 9A est identique à l'unité de contrôle-commande 35 du dispositif 9 de distribution.

[0030] Comme cela est représenté sur la figure 3, l'unité de contrôle-commande 35A est reliée aux moyens 37 de communication de l'unité 35.

[0031] Une tâche spéciale contrôlée par les moyens 39 par l'intermédiaire des moyens 37 est relative à la surveillance de l'état de fonctionnement du dispositif 9A.

[0032] En particulier, les valeurs de pression mesurées par l'intermédiaire des capteurs 31A et des éventuelles fuites détectées par les détecteurs 34A, sont transmises aux moyens de contrôle 39.

[0033] Les diverses tâches peuvent être contrôlées par les moyens 39 aussi bien en parallèle que successivement, ou seulement sur détection d'un événement comme par exemple la détection d'une alarme.

[0034] De plus, l'unité 35 de contrôle-commande comprend des moyens 45 de pilotage des moyens 39 de contrôle, permettant à un opérateur par exemple l'activation d'une tâche, ou de choisir et de définir certains paramètres nécessaires au contrôle d'une tâche.

[0035] A cet effet, les moyens de pilotage 45 comprennent un écran tactile 47 et des moyens 48 de mémorisation de schémas ou de graphiques destinés à être affichés sur l'écran tactile 47.

[0036] Ainsi que l'on voit sur la figure 1, l'écran tactile 47 est intégré dans la paroi externe de la partie supérieure de l'enceinte 3 de l'installation 1 afin qu'il soit bien visible et accessible pour un opérateur chargé de la surveillance de l'installation.

[0037] L'écran tactile est représenté plus en détail à la figure 4. En référence à cette figure 4, l'écran tactile 47 comprend en bas une première région 49 dans laquelle sont affichés en permanence des graphiques 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 et 58. Chaque graphique 50 à 58 délimite sur l'écran tactile 47 une zone principale de commande associée, portant respectivement les numéros de référence 60 à 68, c'est-à-dire des zones au moyen desquelles un opérateur chargé de la surveillance de l'installation 1 entre, par un contact avec son doigt sur l'écran tactile 47, une commande relative à une tâche prédéterminée dans les moyens de pilotage 45.

[0038] Cette première région 49 est strictement réservée à ces zones 60 à 68 principales de commande avec les graphiques 50 à 58 associés, affichés en permanence. Ces zones 60 à 68 de commande principale sont en permanence réceptives à recevoir une commande de la part de l'opérateur. Cela est particulièrement avantageux lorsque les moyens 39 contrôlent différentes tâches en parallèles, car l'opérateur peut accéder au pilotage d'une tâche par une simple activation de la zone principale de commande associée à celle-ci.

[0039] Pour certaines tâches spécifiques, il est nécessaire de donner à l'opérateur la possibilité de choisir ou d'entrer, après l'activation de la zone principale correspondante, un paramètre ou une instruction de commande relative à cette tâche spécifique.

[0040] A cet effet, l'écran tactile 47 comprend de plus sur sa droite, vu sur la figure 4, une deuxième région 80 distincte de la première région 49, dans laquelle sont affichés, en fonction de la tâche activée, des graphiques 81, 82, 83, et 84, représentés sur cette figure seulement par des cadres. Ces graphiques 81 à 84 délimitent des zones de commandes secondaires portant respectivement les numéros de référence 91 à 94. Ces zones de commandes secondaires permettent à l'opérateur différentes opérations relatives à la tâche spécifique activée.

[0041] Bien entendu, les graphiques 81 à 84 et ainsi les opérations que l'opérateur peut entrer dans les moyens de pilotage 45 changent en fonction de la zone

de commande principale et ainsi de la tâche activées.

[0042] Par ailleurs, comme on le voit sur la figure 3, les moyens de pilotage comprennent de plus des moyens de signalisation 70, sur l'écran tactile 47, d'une zone principale ou secondaire de commande activée par un opérateur. Ainsi que cela est représenté sur la figure 4, les moyens de signalisation 70 provoquent, suite à l'activation d'une zone de commande, par exemple l'activation de la zone 60, l'affichage sur l'écran tactile 47 par exemple d'un cadre 72 en couleur entourant la zone principale de commande activée 60. Ainsi, l'opérateur est toujours informé de la tâche active affichée sur l'écran.

[0043] Par ailleurs, l'écran tactile 47 comprend en haut une troisième région 100, distincte des première 49 et deuxième 80 régions, qui est réservée à l'affichage d'une information relative à une zone principale de commande, activée par l'opérateur.

[0044] A droite de cette région 100, en dessus de la région 80, est délimitée une zone 102 d'affichage de l'heure courante.

[0045] Le reste de l'écran tactile 47, la région 104, qui est entourée par les régions 100, 80 et 49, est destiné en priorité à l'affichage d'informations relatives au contrôle d'une tâche contrôlée par les moyens 39 lorsqu'une zone principale de commande associée à cette tâche a été activée par l'opérateur.

[0046] Avantagusement, lorsqu'aucune zone secondaire de commande n'est associée à une tâche spécifique activée par une zone principale de commande, la zone 104 est agrandie et comprend en outre la région 80.

[0047] On décrit ci-après différents exemples de fonctionnement du dispositif 9 avec l'écran tactile 47.

[0048] Par exemple sur la figure 4, le graphique 50 montre une cloche en dessous de laquelle est marqué "alarme", et délimite la zone principale de commande 60 relative à une tâche de gestion et d'affichage des alarmes contrôlée par les moyens 39 comme cela a été décrit ci-dessus. L'activation de la zone 60 par un opérateur provoque l'affichage dans la zone 104 de l'écran tactile 47 des alarmes relevées, comme cela est représenté sur la figure 5.

[0049] De plus, des graphiques 81 à 84 délimitant des zones 91 à 94 de commandes secondaires relatives à la gestion et à l'affichage des alarmes sont affichés sur l'écran. Par exemple l'activation de la zone secondaire 92 délimitée par le graphique 82 permet l'affichage d'un historique d'alarmes.

[0050] Le graphique 51 de la figure 4 montre des affichages avec des chiffres en dessous desquels est marqué "pression". Ce graphique 51 délimite la zone 61 principale de commande associée à l'activation d'une tâche relative au relevé des valeurs de pression et de poids mesurées par les capteurs 31 et les balances 33, et à l'affichage de ces valeurs sur l'écran tactile 47 comme cela est montré sur la figure 6.

[0051] Le graphique 52 de la figure 4 montre des ca-

nalisations et des bouteilles reliées à celles-ci en dessous desquelles est marqué "synoptique". Ce graphique 52 délimite la zone principale de commande 62 associée à l'activation d'une tâche relative au relevé des valeurs de mesure mesurées par les capteurs 31 et les balances 33 et à l'affichage sur l'écran tactile d'un schéma synoptique du dispositif, enregistré dans les moyens 48 de mémorisation, conjointement avec les valeurs de mesure relevées, comme cela est montré sur la figure 7.

[0052] Le graphique 53 de la figure 4 montre une installation de fourniture de gaz (un "gas cabinet") avec des bouteilles et des flèches signifiant un remplacement de bouteilles, en dessous desquelles est marqué "bouteilles". Ce graphique 53 délimite la zone principale de commande 63 associée à l'activation de deux tâches. Une de ces tâches est relative à des commandes des vannes pour effectuer des cycles de purge et des contrôles de fuites nécessaires avant et après chaque remplacement d'une bouteille vide par une bouteille pleine. L'autre tâche est relative aux commandes des vannes disposées dans les canalisations pour assurer le basculement d'une alimentation du dispositif de distribution 9 par une des bouteilles 5 ou 7 vers une alimentation par l'autre bouteille 7 ou 5. Un exemple des écrans affichés lors de l'activation de la zone 63 est représenté sur la figure 8. Il montre à droite le schéma synoptique de la partie de l'installation 1 concernée par le changement de bouteille, et à gauche les différents cycles de purge et de contrôle des fuites, qui peuvent être activés par l'opérateur par exemple au moyen des zones de commandes secondaires délimitées par des carrées, dans lesquelles sont inscrits les codes F1 jusqu'à F5. Un basculement de l'alimentation peut être effectué par activation des zones de commande dans lesquelles sont inscrites les mentions "gauche" et "droite".

[0053] Le graphique 55 de la figure 4 montre des canalisations d'un dispositif de distribution en dessous desquelles est marqué "DD" (pour dispositif de distribution). Ce graphique 55 délimite la zone principale de commande 65 associée à l'activation d'une tâche relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par les capteurs 31A du dispositif de distribution 9A disposé en série avec le dispositif 9 de l'installation 1, et à l'affichage sur l'écran tactile d'un schéma synoptique du dispositif 9A, enregistré dans les moyens 48 de mémorisation, conjointement avec les valeurs de mesure relevées par les capteurs 31A, comme cela est montré sur la figure 9.

[0054] Par les exemples décrits, on voit que l'utilisation de l'écran tactile 47 dans le cadre des dispositifs de distribution d'un gaz de travail et d'installations de fourniture d'un tel gaz équipées de ces dispositifs facilite sensiblement le travail des opérateurs chargés de leur surveillance et permet de les dispenser d'une formation longue et coûteuse.

Revendications

1. Dispositif de distribution d'un gaz de travail, comprenant un ensemble de canalisations (15, 21, 23), relié à au moins une source (5, 7) de gaz de travail et à au moins une canalisation de sortie (10, 10A) pour acheminer le gaz de travail vers un poste de consommation (10B), des organes fonctionnels (25, 25A), notamment des vannes (27, 29, 27A, 29A) disposées dans les canalisations (15, 21, 23) et servant à réguler le flux du gaz de travail dans celles-ci, ainsi que des détecteurs (34, 34A) de fuites de gaz, et une unité de contrôle-commande (35, 35A) comprenant des moyens (37) de communication avec lesdits organes fonctionnels (35, 35A), des moyens (39) de contrôle de tâches relatives auxdits organes fonctionnels (25, 25A), et des moyens (45) de pilotage des moyens de contrôle (39), actionnables par un opérateur du dispositif de distribution (9, 9A), caractérisé en ce que lesdits moyens de pilotage (45) comprennent un écran tactile (47) présentant des zones principales de commande (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68) associées au contrôle de tâches correspondantes, lesquelles zones principales de commande (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68) étant délimitées par des graphiques (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58) associés auxdites tâches et affichés de façon permanente sur ledit écran tactile (47).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écran tactile (47) comprend pour au moins une zone principale de commande (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68) au moins une zone secondaire de commande (91,92,93,94), associée à ladite au moins une zone principale (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68) et relative à une instruction pour le contrôle de la tâche correspondant à ladite au moins une zone principale de commande (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68), ladite au moins une zone secondaire de commande (91, 92, 93, 94) étant délimitée par un graphique (81,82,83,84) associé à ladite instruction et affiché sur ledit écran tactile (47) seulement en cas d'activation de ladite zone principale de commande correspondante (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68) par un opérateur.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écran tactile (47) comprend une première région (49) réservée exclusivement auxdites zones principales de commande (60;61;62;63;64;65;66; 67;68) et une deuxième région (80) distincte de ladite première région (49) et destinée auxdites zones secondaires de commande (91,92,93,94).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'écran tactile (47) comprend en outre une troisième région (100) distincte desdites première

(49) et seconde régions (80), et réservée à l'affichage d'une information relative à une zone principale de commande (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68), activée par un opérateur.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de pilotage (45) comprennent de plus des moyens de signalisation (70), sur l'écran tactile (47), d'une zone de commande activée (60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68, 91,92,93,94) par un opérateur.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une tâche contrôlée par les moyens de contrôle (39) est relative à la gestion et notamment à l'affichage sur l'écran tactile (47) des alarmes détectées par les organes fonctionnels (25,25A), et en ce qu'une (60) des zones principales de commande de l'écran tactile est une zone d'activation de l'affichage des alarmes relevées.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, muni de capteurs de mesure (31), notamment des pressions régnant dans les canalisations (15), caractérisé en ce qu'une tâche contrôlée par les moyens de contrôle (39) est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs de mesure (31) et à l'affichage de celles-ci sur l'écran tactile (47), et en ce qu'une (61) desdites zones principales de commande est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile des valeurs de mesure relevées.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, muni de capteurs de mesure (31), notamment des pressions régnant dans les canalisations, caractérisé en ce que les moyens de pilotage (45) comprennent des moyens de mémorisation (48) d'un schéma synoptique représentant notamment l'ensemble des canalisations (15,21,23) du dispositif de distribution (9) du gaz de travail et les vannes (27,29) disposées dans celles-ci, en ce qu'une tâche contrôlée par les moyens de contrôle (39) est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs (31) et à l'affichage conjoint sur l'écran tactile (47) du schéma synoptique du dispositif de distribution (9), enregistré dans lesdits moyens de mémorisation (48), et desdites valeurs de mesure relevées par les capteurs (31), et en ce qu'une (62) desdites zones principales de commande est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile (47) du schéma synoptique avec les valeurs de mesure relevées.

9. Installation de distribution d'un gaz de travail, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier (9) et un second (9A) dispositifs de distribution d'un gaz

de travail selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, disposés en série et dont les unités (35,35A) de contrôle-commande sont en communication entre elles, en ce que le second dispositif (9A) est un organe fonctionnel (25) vis-à-vis du premier dispositif (9), en ce qu'une tâche des moyens de contrôle (39) du premier dispositif (9) est relative à la surveillance de l'état de fonctionnement du second dispositif (9A), considéré comme organe fonctionnel (25), et en ce qu'une (65) desdites zones principales de commande de l'écran tactile du premier dispositif (9) est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile (47) du premier dispositif (9) d'informations sur l'état de fonctionnement du second dispositif (9A).

10. Installation selon la revendication 9, dans laquelle le second dispositif de distribution (9A) est muni de capteurs (31A) de mesure, notamment des pressions régnant dans ses canalisations, caractérisée en ce que les moyens de pilotage (39) du premier dispositif de distribution (9) comprennent des moyens de mémorisation (48) d'un schéma synoptique représentant notamment l'ensemble des canalisations du second dispositif de distribution (9A) du gaz de travail et les vannes disposées dans celles-ci, en ce qu'une tâche contrôlée par les moyens de contrôle (39) du premier dispositif de distribution (9) est relative à l'évaluation des valeurs de mesure relevées par les capteurs (31A) du second dispositif de distribution (9A) et à l'affichage sur l'écran tactile (47) du premier dispositif de distribution (9) du schéma synoptique du second dispositif de distribution (9A), conjointement avec lesdites valeurs de mesure relevées par les capteurs (31A) du second dispositif de distribution (9A), et en ce qu'une (65) desdites zones principales de commande de l'écran tactile (47) du premier dispositif est une zone d'activation de l'affichage sur l'écran tactile (47) du premier dispositif de distribution (9) du schéma synoptique du second dispositif de distribution (9A) avec les valeurs de mesure relevées par lesdits capteurs de mesure (31A) du second dispositif (9A).

11. Installation de fourniture d'un gaz de travail, comprenant au moins une source (5,7) d'un gaz de travail sous pression, disposée dans une enceinte d'isolation (3), caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de distribution (9) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, relié à ladite au moins une source (5,7) et disposé dans ladite enceinte d'isolation (3), et en ce que l'écran tactile (47) du dispositif de distribution (9) est intégré dans la paroi externe de ladite enceinte (3).

12. Installation selon la revendication 11, dans laquelle ladite source est une bouteille de gaz, caractérisée en ce qu'une tâche contrôlée par lesdits moyens de

contrôle (39) du dispositif de distribution (9) est relative aux commandes des cycles de purge des canalisations avant et après chaque remplacement d'une bouteille vide par une bouteille pleine, et en ce qu'une (63) desdites zones principales de commande de l'écran tactile (47) est une zone d'activation des commandes des vannes en vue de l'activation des cycles de purge.

5

- 13.** Installation selon la revendication 11 ou 12, comprenant une première (5) et une seconde (7) sources de gaz de travail reliées au dispositif de distribution (9) et destinées à alimenter de façon alternative ledit dispositif de distribution (9), caractérisée en ce qu'une tâche contrôlée par lesdits moyens de contrôle (39) du dispositif de distribution (9) est relative aux commandes du basculement d'une alimentation du dispositif de distribution (9) par la première source (5) vers une alimentation par la seconde source (7), et en ce qu'une (63) desdites zones principales de commande de l'écran tactile (47) est une zone d'activation des commandes des vannes en vue dudit basculement.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

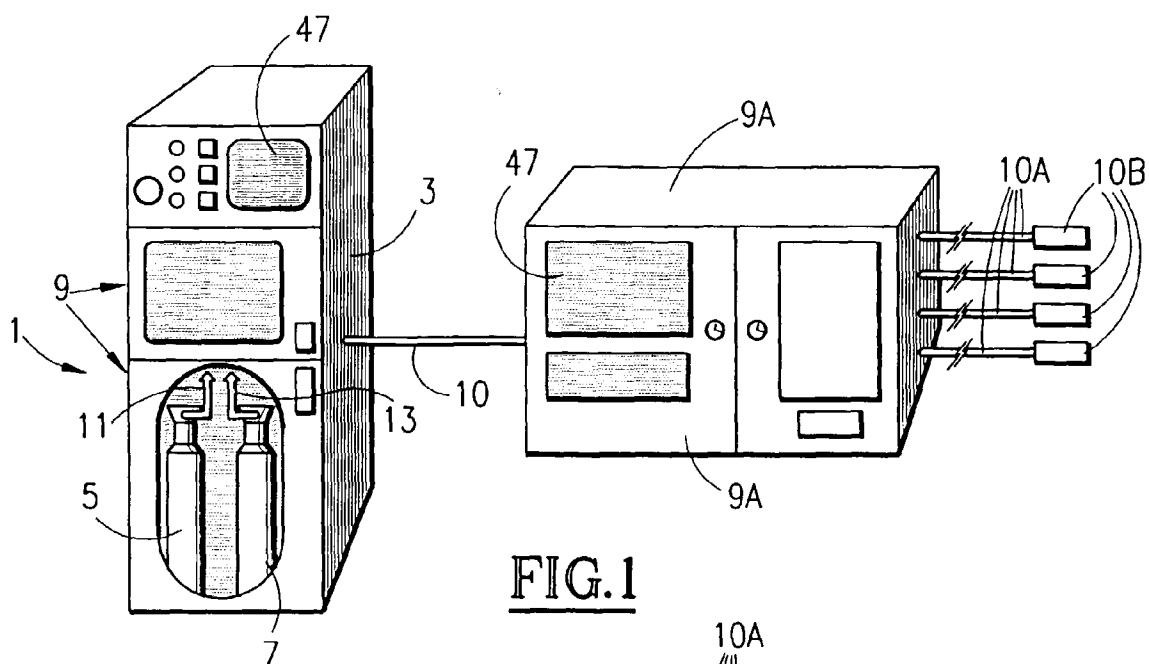


FIG. 1

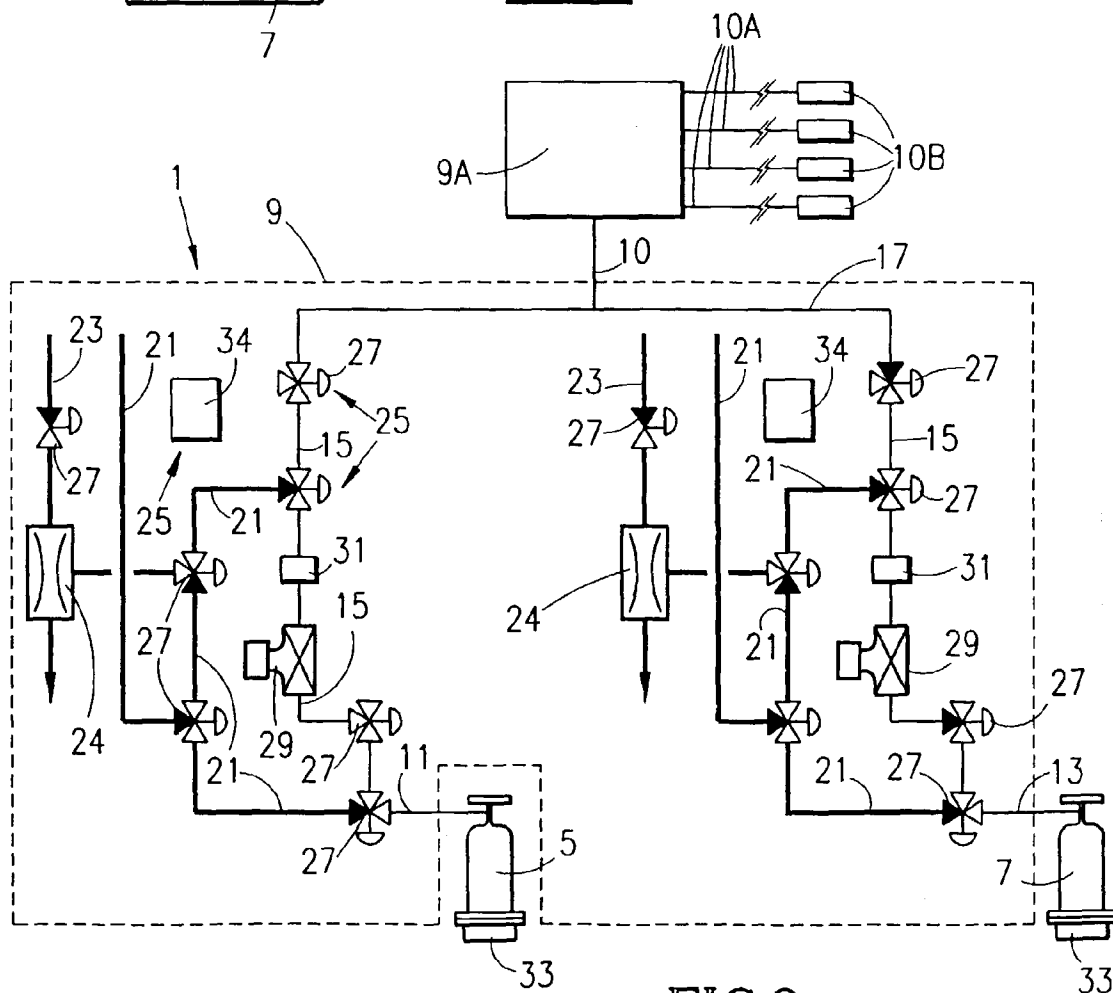


FIG. 2

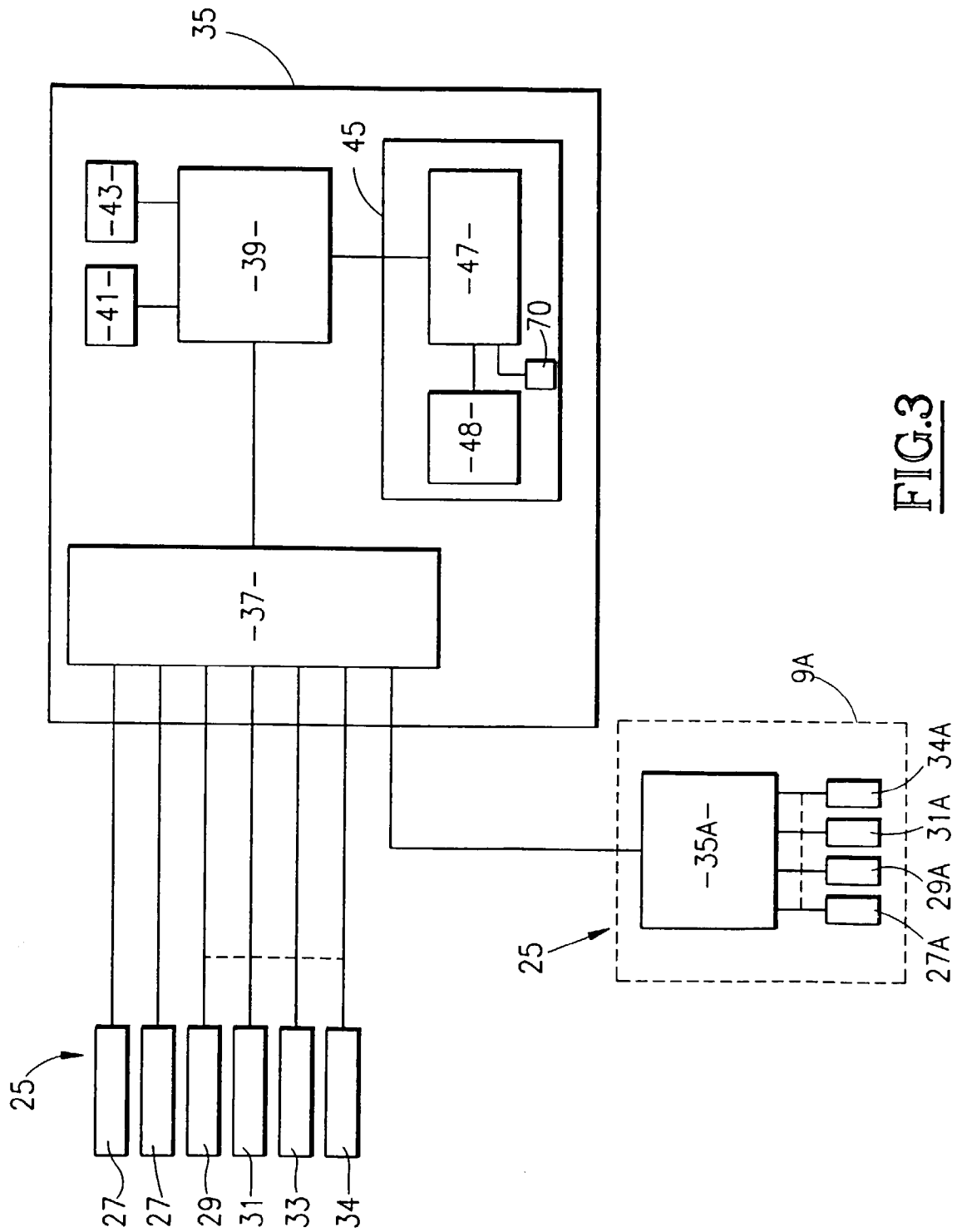


FIG. 3

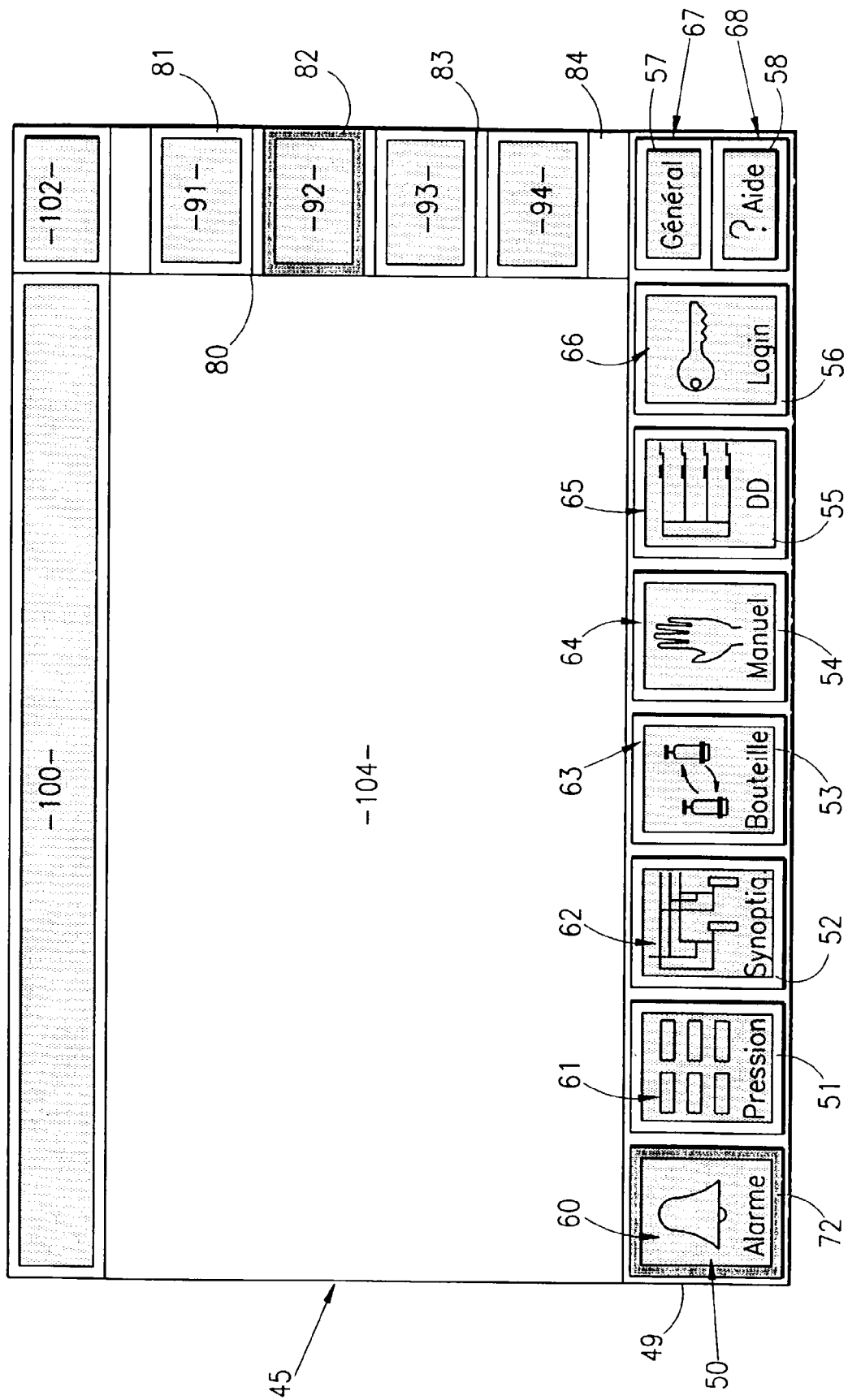


FIG. 4

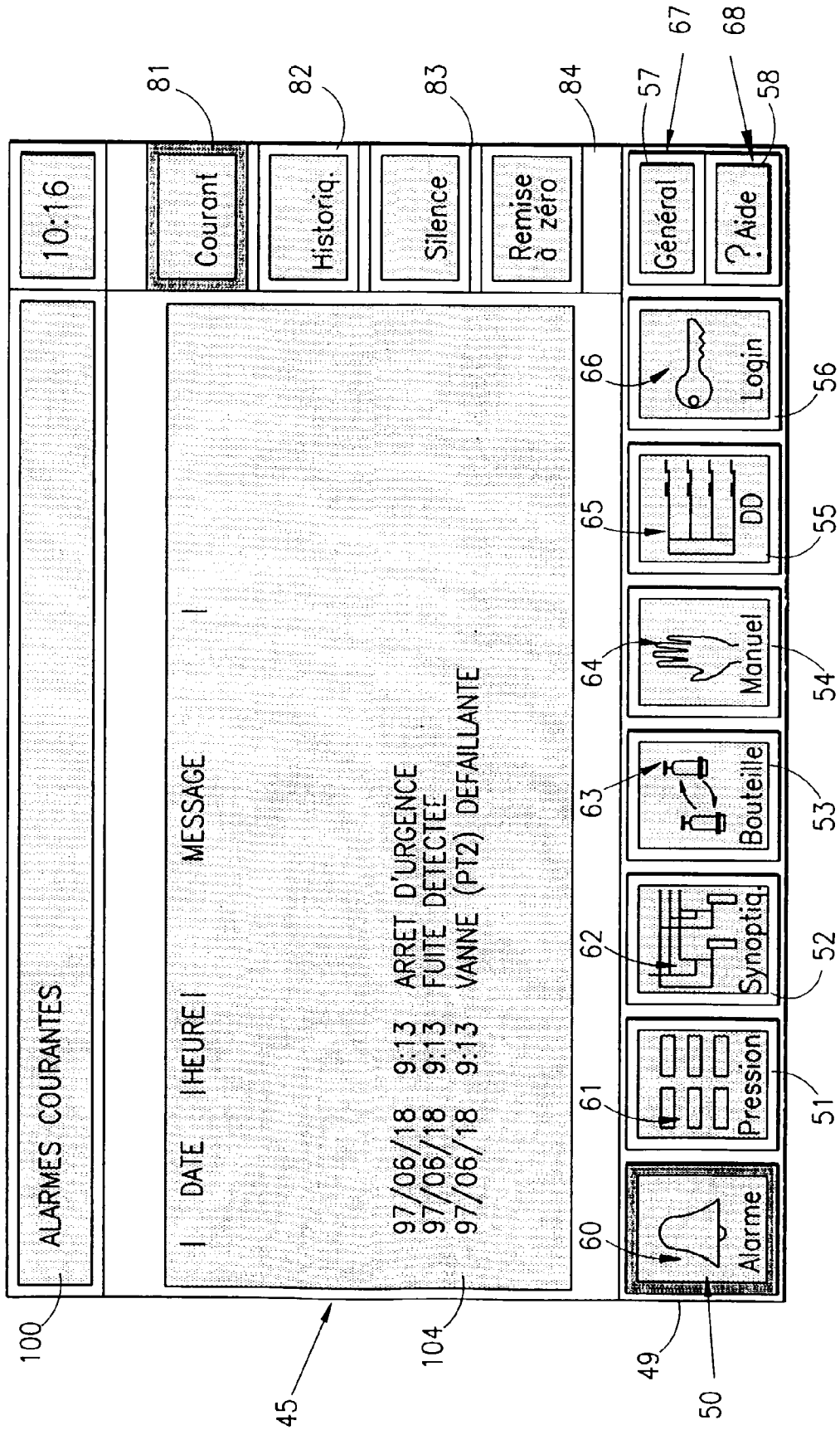


FIG.5

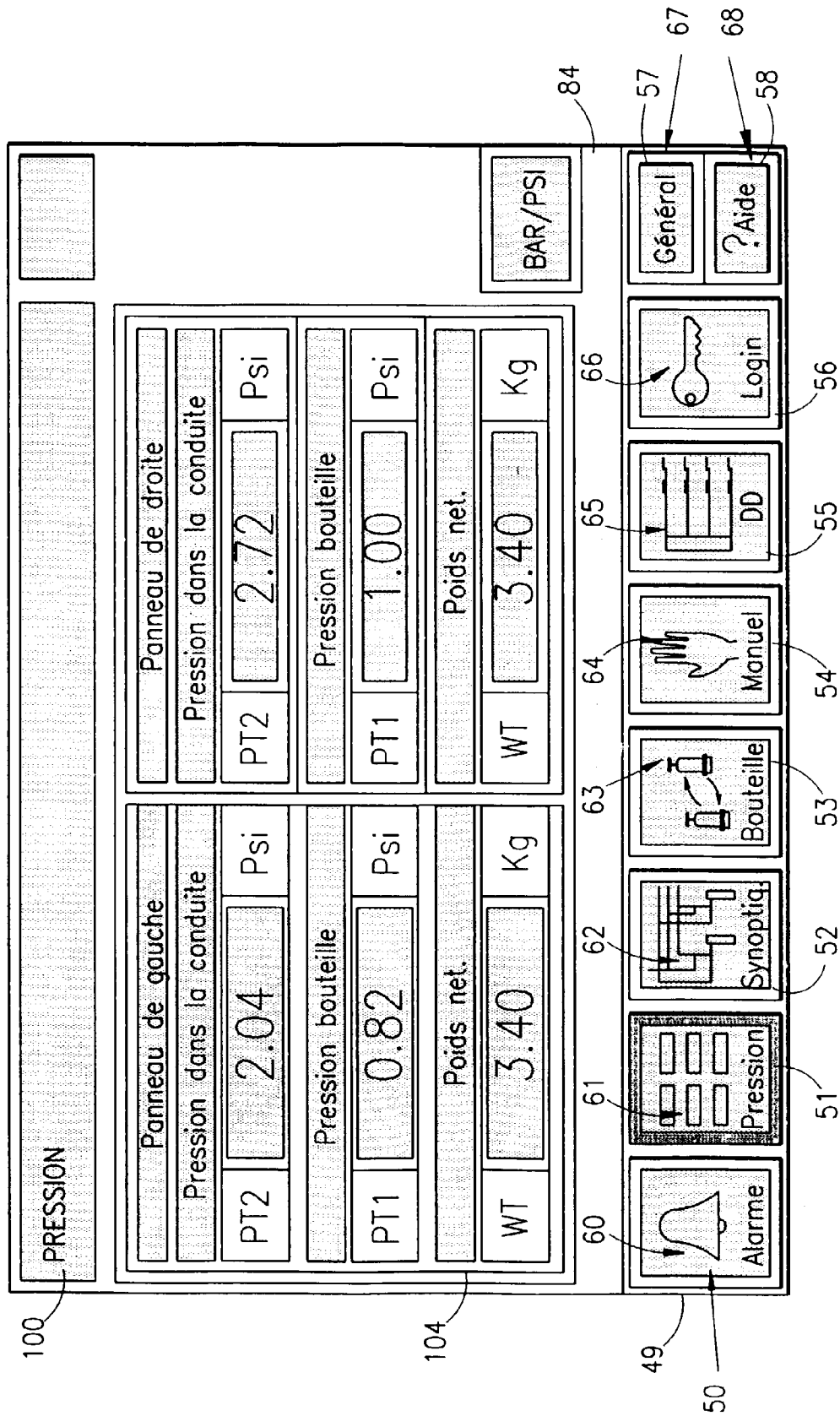


FIG. 6

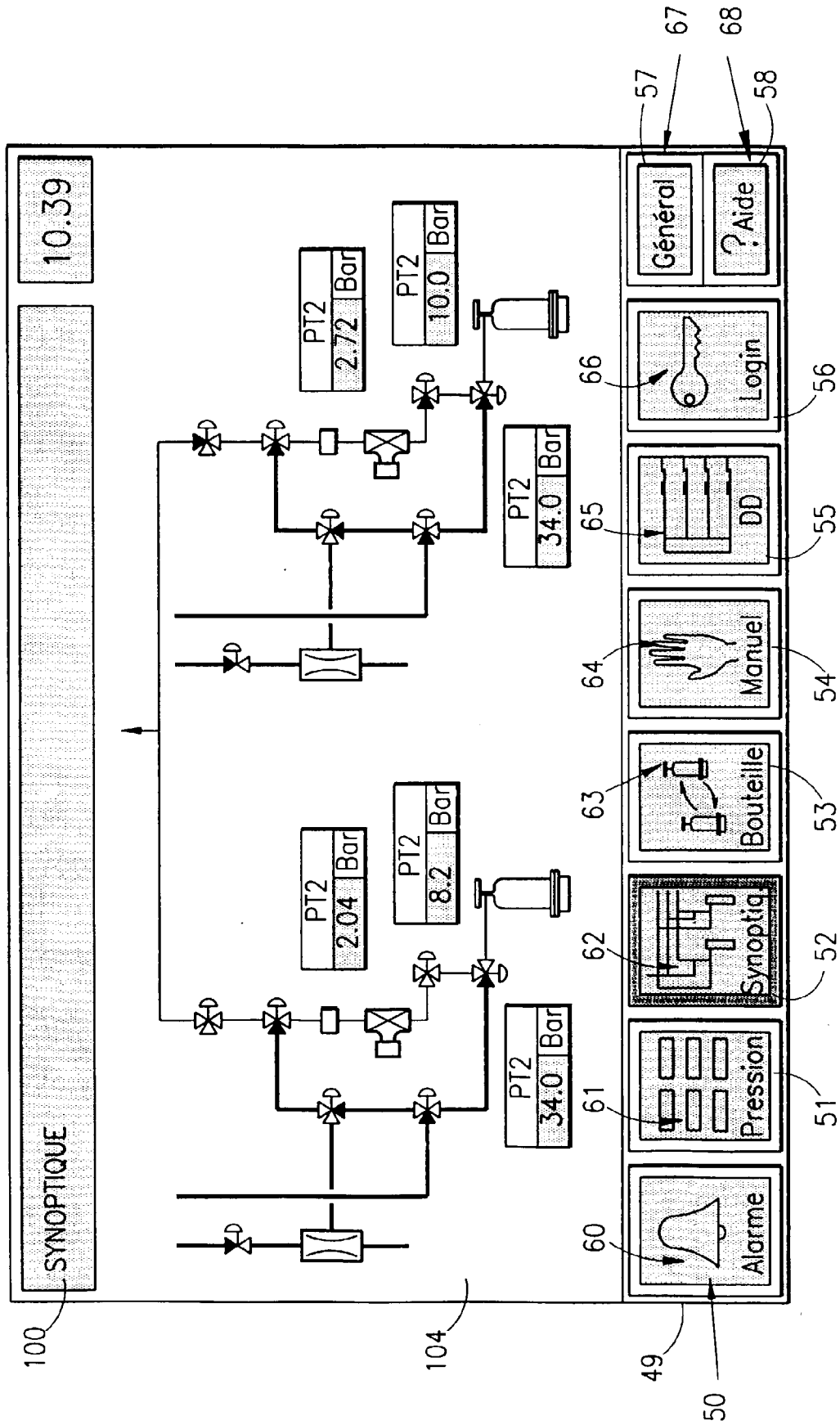


FIG. 7

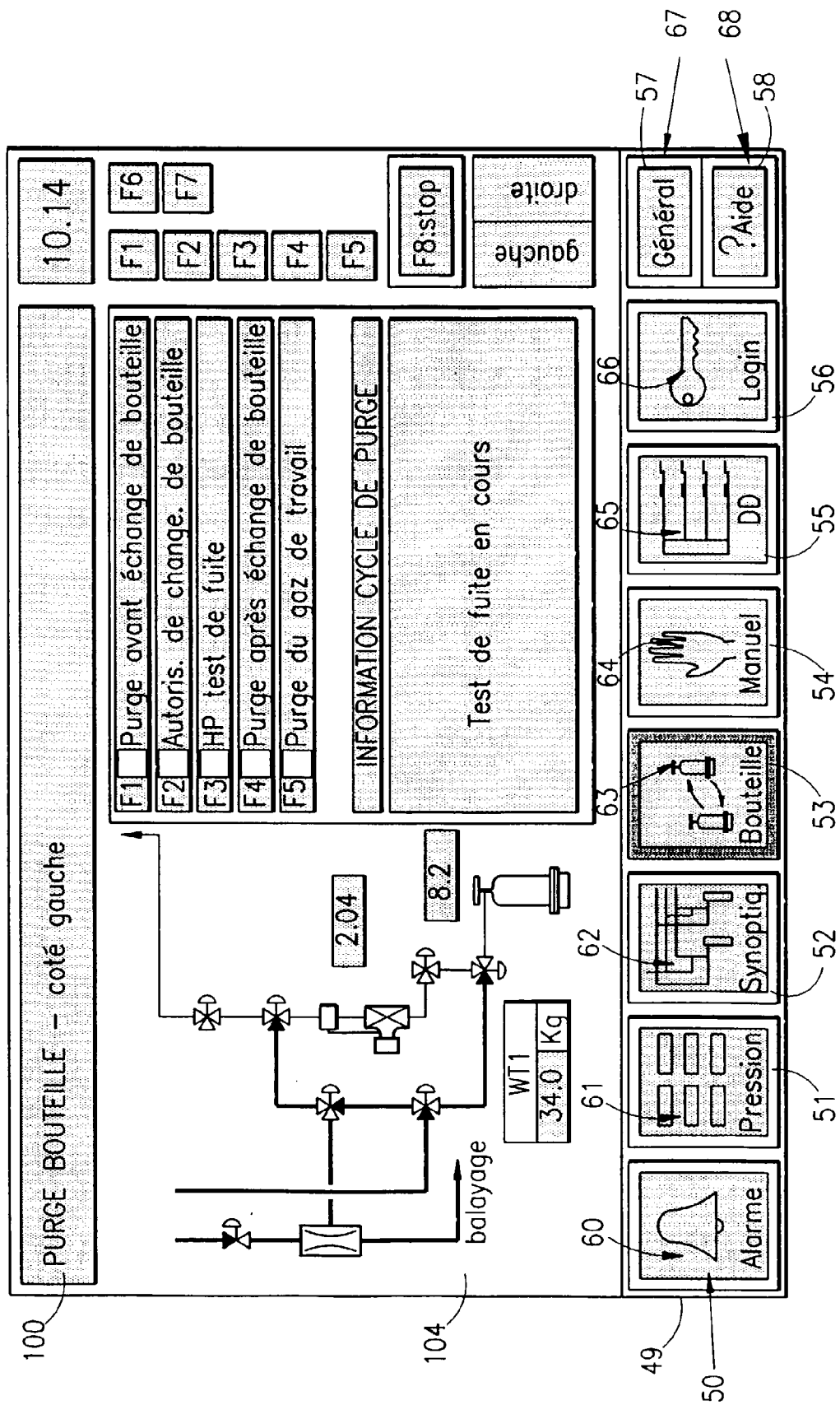


FIG. 8

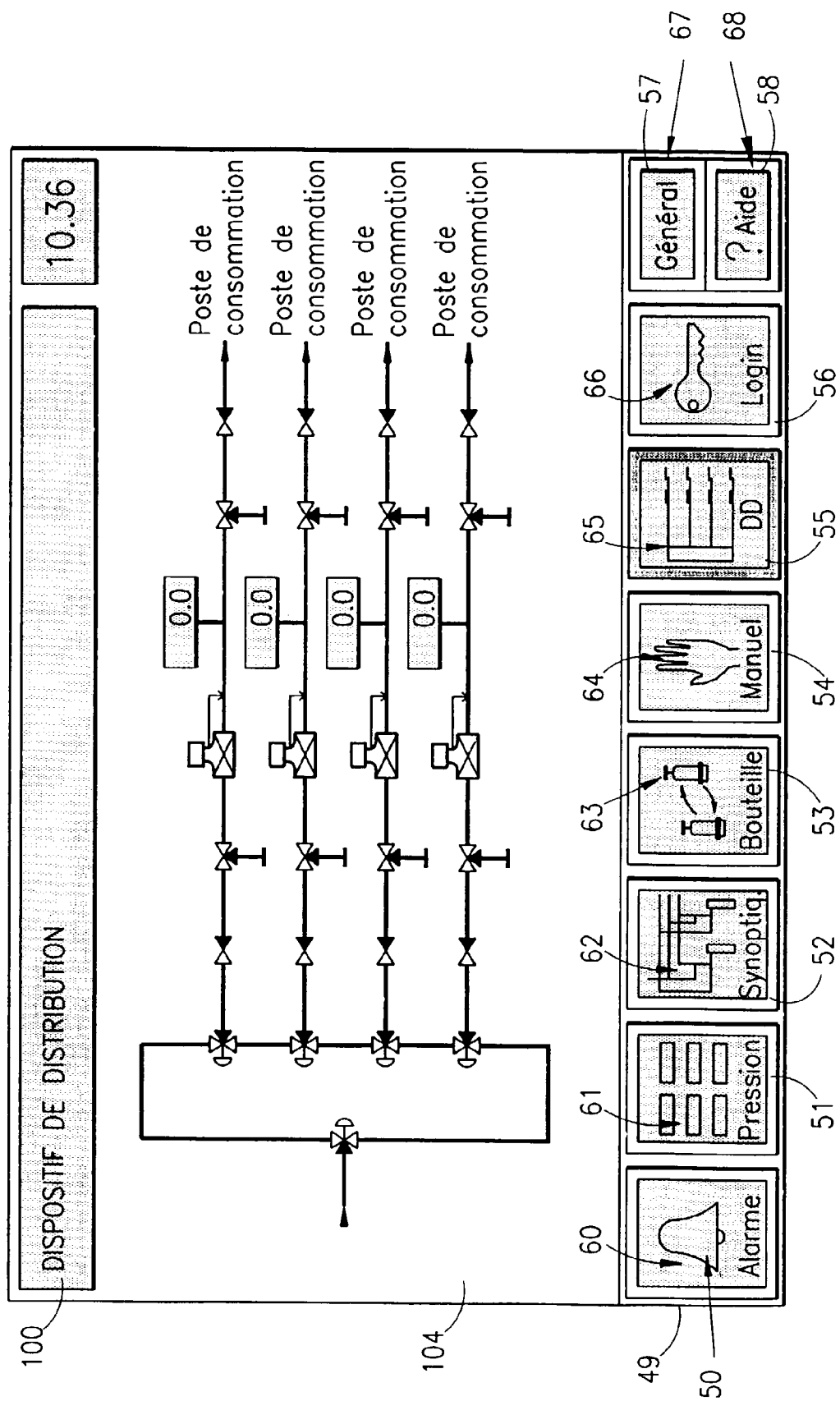


FIG. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 3140

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.6)
Y	US 4 866 594 A (DAVID GUY ET AL) 12 septembre 1989 * colonne 3, ligne 42 - colonne 4, ligne 44; figures 1,2 *	1	F17D3/00 F17C13/02 G05B23/02
Y	EP 0 043 201 A (FORNEY INTERNATIONAL) 6 janvier 1982 * page 8, ligne 15 - page 9, ligne 10; figures 2,6-13 *	1	
A	US 4 430 959 A (EBATA HITOSHI ET AL) 14 février 1984 * abrégé *	1	
P,X	WO 97 49099 A (COMBUSTION ENG) 24 décembre 1997 * le document en entier *	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F17D F17C G05B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		25 mars 1999	Christensen, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 40 3140

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-03-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4866594 A	12-09-1989	CA 1279916 A	05-02-1991
		DE 3803892 A	08-09-1988
		GB 2201272 A, B	24-08-1988
		JP 1905134 C	08-02-1995
		JP 6032506 B	27-04-1994
		JP 63206099 A	25-08-1988
EP 0043201 A	06-01-1982	US 4396977 A	02-08-1983
		US 4413314 A	01-11-1983
		AU 544434 B	30-05-1985
		AU 7186581 A	24-12-1981
		CA 1185683 A	16-04-1985
		JP 57029101 A	17-02-1983
		ZA 8103827 A	29-09-1982
US 4430959 A	14-02-1984	JP 58128728 A	01-08-1983
		JP 63028495 B	08-06-1988
		DE 3376432 A	01-06-1988
		EP 0085397 A	10-08-1983
		US RE33326 E	11-09-1990
WO 9749099 A	24-12-1997	AU 3643697 A	07-01-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82