



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt : **93401570.2**

Int. Cl.⁵ : **A61G 12/00**

Date de dépôt : **18.06.93**

Priorité : **19.06.92 FR 9207485**

Date de publication de la demande :
22.12.93 Bulletin 93/51

Etats contractants désignés :
DE ES GB IT PT

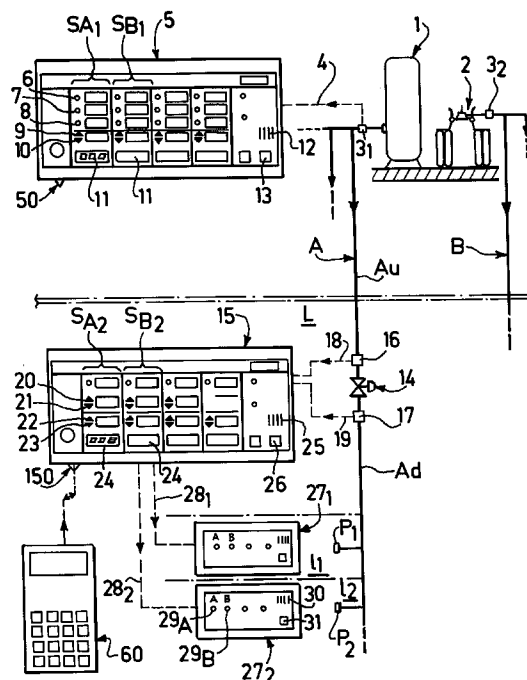
Demander : **TAEMA**
6, rue Georges Besse - CE no 80
F-92182 Antony Cédex (FR)

Inventeur : **Lhomer, Gérard**
14 avenue du Maréchal Joffre
F-78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)
Inventeur : **Theurant, Gilbert**
47 rue Marie Sorin Defresne
F-94400 Vitry sur Seine (FR)

Mandataire : **Le Moenner, Gabriel et al**
L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'étude
et l'exploitation des procédés Georges Claude
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)

54) Système de surveillance de distribution de fluide vers un poste d'utilisation.

57) Le système de surveillance comprend au moins un, avantageusement un premier (5) et au moins un second (15) boîtiers indicateurs associés chacun à au moins une ligne de distribution de fluide et comportant chacun au moins deux séries (S_{X1} ; S_{X2}) d'indicateurs, chaque série étant associée à au moins un capteur (3, 16, 17) d'une grandeur d'un fluide circulant dans une ligne de distribution (A, B) et comprenant au moins deux voyants (9, 10; 20, 21; 22, 23) indicateurs de seuils de ladite grandeur, ces seuils pouvant être ajustés par un boîtier de programmation (60).



La présente invention concerne les systèmes de surveillance de distribution d'au moins un fluide vers au moins un poste d'utilisation, comprenant au moins une ligne de distribution de fluide pourvue d'au moins un capteur relié à au moins un voyant associé.

Les opérateurs de réseaux de distribution de fluide disposent, pour leur gestion propre, de systèmes de surveillance généralement sophistiqués affichant un grand nombre de paramètres relatifs au fluide à divers endroits du réseau. Il n'en est généralement pas de même dans les réseaux locaux autonomes ni, de façon plus générale, au niveau de l'utilisateur final. D'autre part, dans certaines applications, notamment dans des sites hospitaliers ou médicaux, plusieurs fluides gazeux sont distribués vers des mêmes postes d'utilisation où l'utilisateur, par exemple le chirurgien ou le réanimateur, a un besoin absolu d'être assuré de la fourniture correcte, dans des normes pré-établies du ou des fluides qu'il utilise mais sans devoir lire nécessairement et surtout interpréter des paramètres inutiles.

La présente invention a donc pour objet de proposer un système de surveillance de distribution locale d'au moins un fluide, typiquement un fluide médical, de conception simple mais efficace et fiable, convenant pour la surveillance de plusieurs fluides, d'utilisation souple et modulable et permettant d'assurer les conditions de sécurité requises.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, le système comprend au moins un boîtier indicateur comportant au moins deux séries d'indicateurs, chaque série étant associée à au moins un capteur d'une grandeur d'un fluide dans une ligne de distribution et comprenant au moins deux voyants indicateurs de seuil de ladite grandeur.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le système comporte des moyens à accès réglé pour régler chaque seuil ;
- chaque série d'indicateurs comprend un afficheur de la valeur de ladite grandeur ;
- le système comprend un premier boîtier indicateur associé à au moins un capteur disposé dans la partie amont de la ligne de distribution ;
- le système comprend au moins un deuxième boîtier indicateur associé à au moins un capteur disposé dans la partie aval de la ligne ;
- la partie aval de la ligne comprend un détendeur et deux capteurs de pression de part et d'autre du détendeur et reliés au deuxième boîtier indicateur, lequel comporte avantageusement une série d'indicateurs avec deux voyants indicateurs de seuil de pression en amont du détendeur et deux voyants indicateurs de seuil de pression en aval du détendeur.

Au sens de la présente invention, par "fluide" on entend un fluide, plus particulièrement un gaz, circulant depuis une source de fluide mais également du

vide (dépression d'air) circulant vers une pompe à vide.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donnée à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec le dessin annexé, sur lequel :

- la figure unique représente schématiquement un système de surveillance de distribution locale de fluides médicaux selon l'invention.

Dans le mode de réalisation particulier représenté sur la figure, on reconnaît un poste de production de gaz médicaux généralement situé dans une enceinte protégée, comprenant notamment un réservoir de stockage d'au moins un gaz, en l'occurrence un réservoir 1 de stockage d'oxygène, des bouteilles de stockage d'un autre gaz, en l'occurrence un poste 2 de stockage de monoxyde d'azote ainsi que, généralement, un réservoir sous vide et un réservoir d'air comprimé (non représentés). De chaque source de fluide partent des canalisations A, B, conduisant à au moins un local L comportant diverses pièces ou salles séparées l_1, l_2 , chacune pourvue d'une prise P_1, P_2 de raccordement d'un appareil à chaque canalisation A, B... (sur la figure on n'a représenté en détail qu'une portion de canalisation de distribution (A) en provenance de la source 1 et qui se décompose en une portion amont A_u et une portion aval A_d dans le local L.

Selon un aspect de l'invention, la portion amont A_u comporte au moins un capteur, en l'occurrence un capteur de pression 3_1 relié par une ligne 4 à une unité de contrôle électronique à microprocesseur et mémoires programmables (non représentée) d'un premier boîtier indicateur 5 disposé à proximité des sources 1 et 2. De façon similaire, le boîtier 5 reçoit des signaux de capteurs de pression disposés dans les parties amont des autres lignes de distribution (comme indiqué par le capteur de pression 3_2 dans la ligne B). Le boîtier 5 comporte une façade avant sur laquelle sont regroupés en plusieurs séries des indicateurs des grandeurs physiques des fluides distribués. Dans l'exemple représenté, on voit une première série d'indicateurs S_{A1} associés au fluide circulant dans la ligne A et une deuxième série verticale d'indicateurs S_{B1} associés au fluide circulant dans la ligne B. Chaque série d'indicateurs S_{X1} comporte trois voyants indicateurs de fonctionnement du boîtier, respectivement vert 6, orange 7, rouge 8 et, agencés par paires, deux voyants 9, indicateur de pression maximum, et 10, indicateur de pression minimum détectées. Chaque série S_{X1} comporte avantageusement un afficheur numérique 11 affichant en clair la pression détectée par le capteur 3_i , lequel est alors un capteur analogique, par exemple un capteur de pression piézoélectrique. Le boîtier 5 comporte avantageusement une alarme sonore 12 susceptible d'être inhibée par une touche 13 de réinitialisation lorsqu'un des voyants 7 à 10 est allumé, indiquant ainsi un état de

mal-fonctionnement de la source de fluide ou le dépassement de seuils maxi ou mini imposés par les normes ou par l'opérateur du réseau.

Dans le local L, les lignes de fluide sous pression comportent chacune un manodétendeur 14 ramenant la pression du fluide disponible aux postes utilisateurs à une valeur déterminée par les normes ou les appareils utilisateurs. Selon un autre aspect de l'invention, dans le local L est disposé un deuxième boîtier indicateur 15 comportant une unité de commande électronique à micro-processeur et mémoires programmables (non représentée) recevant des signaux d'au moins deux capteurs de pression 16, 17 disposés de part et d'autre du manodétendeur 14 et fournissant, par des lignes 18 et 19 au boîtier 15, des signaux indicatifs de la pression primaire, en amont du détendeur 14, et secondaire, disponible aux prises de raccordement P_i . Comme le premier boîtier indicateur 5, le deuxième boîtier indicateur 15 comporte une façade avant sur laquelle sont regroupés en série divers indicateurs relatifs au fluide circulant dans la portion aval A_d de la canalisation A. Dans le mode de réalisation représenté, chaque série S_{X2} comporte une paire de voyants 20, 21 indicateurs de pression maxi et de pression mini en amont du détendeur 14 (et couplés donc au capteur 16) et une paire de voyants 22, 23 de pression mini et maxi disponible aux prises P_i (et donc associés au capteur 17). Avantageusement, le capteur 17 étant un capteur analogique analogue au capteur 3_i , chaque série S_{X2} comporte en outre un afficheur numérique 24 indiquant en clair la pression disponible dans la partie aval de chaque canalisation A, B... Le boîtier 15 comporte également avantageusement une alarme sonore 25 susceptible d'être inhibée par un bouton-poussoir de réinitialisation 26 et doublant, par un signal sonore, les signaux lumineux des voyants 20 à 23.

Selon encore un autre aspect de l'invention, dans chaque pièce I_i est disposé un panneau d'alarme répititeur 27, connecté par des lignes 28, au boîtier 15 et comportant sur sa façade avant un voyant 29_x et une alarme sonore 30, susceptibles d'être inhibés par un bouton de réinitialisation 31, et actionnés lorsqu'un des voyants 20 à 23 de la série correspondante S_{X2} du boîtier 15 est actionné.

Selon une caractéristique importante de l'invention, le premier boîtier 5 ainsi que chaque second boîtier 15 comporte un port 50, 150 de connexion à un boîtier de programmation 60 permettant au gestionnaire du réseau local, d'une part d'affecter chaque série d'indicateurs S_{X1} à une ligne de distribution particulière de fluide A, B... ou au moins deux séries à deux grandeurs significatives différentes d'une même ligne de fluide (par exemple, outre la pression, le débit ou la teneur en certaines impuretés dans ce fluide), et, plus généralement, de régler les seuils d'actionnement des voyants 6 à 10 pour le boîtier 5 et 20 à 23 pour les boîtiers 15 selon les normes en vi-

gueur ou d'autres critères plus sélectifs pour garantir des conditions d'utilisation optimales aux différents postes d'utilisation P_i . Ainsi, par exemple, pour l'oxygène médical, en France, les normes imposent, et les seuils correspondants des boîtiers 5 et 15 seront ajustés en conséquence, des pressions mini et maxi de 3,8 ata et 6 ata en aval du détendeur 14, et 6,8 ata et 13 ata en amont de ce détendeur 14.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée pour autant mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art. Ainsi, chaque boîtier 5, 15 comporte avantageusement une sortie de liaison à une imprimante et un port de connexion, via un module d'interfaçage, à un central de surveillance et de paramétrage, éventuellement via une télétransmission.

Revendications

1. Système de surveillance de distribution locale d'au moins un fluide vers au moins un poste d'utilisation (P_i), comprenant au moins une ligne de distribution de fluide (A, B) pourvue d'au moins un capteur (3_i ; 16, 17) relié à au moins un voyant (6-10; 20-23), caractérisé en ce qu'il comprend au moins un boîtier indicateur (5, 15) comportant au moins deux séries (S_{X1}) d'indicateurs, chaque série étant associée à au moins un capteur (3_i ; 16, 17) d'une grandeur d'un fluide circulant dans une ligne de distribution (A, B) et comprenant au moins deux voyants (9, 10; 20, 21; 22, 23) indicateurs de seuils de ladite grandeur.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (60) à accès réglementé pour régler chaque seuil.
3. Système selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que chaque série (S_{X1}) comprend un afficheur (11; 24) de la valeur de ladite grandeur.
4. Système selon la revendication 3, comprenant une source de fluide (1; 2) alimentant la ligne de distribution (A, B), caractérisé en ce qu'il comprend un premier boîtier indicateur (5) associé à au moins un capteur (3_i) disposé dans une partie amont (A_u) de la ligne.
5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un deuxième boîtier indicateur (15) disposé à proximité du poste d'utilisation (P_i) et associé à au moins un capteur (16, 17) dans la partie aval (A_d) de la ligne.

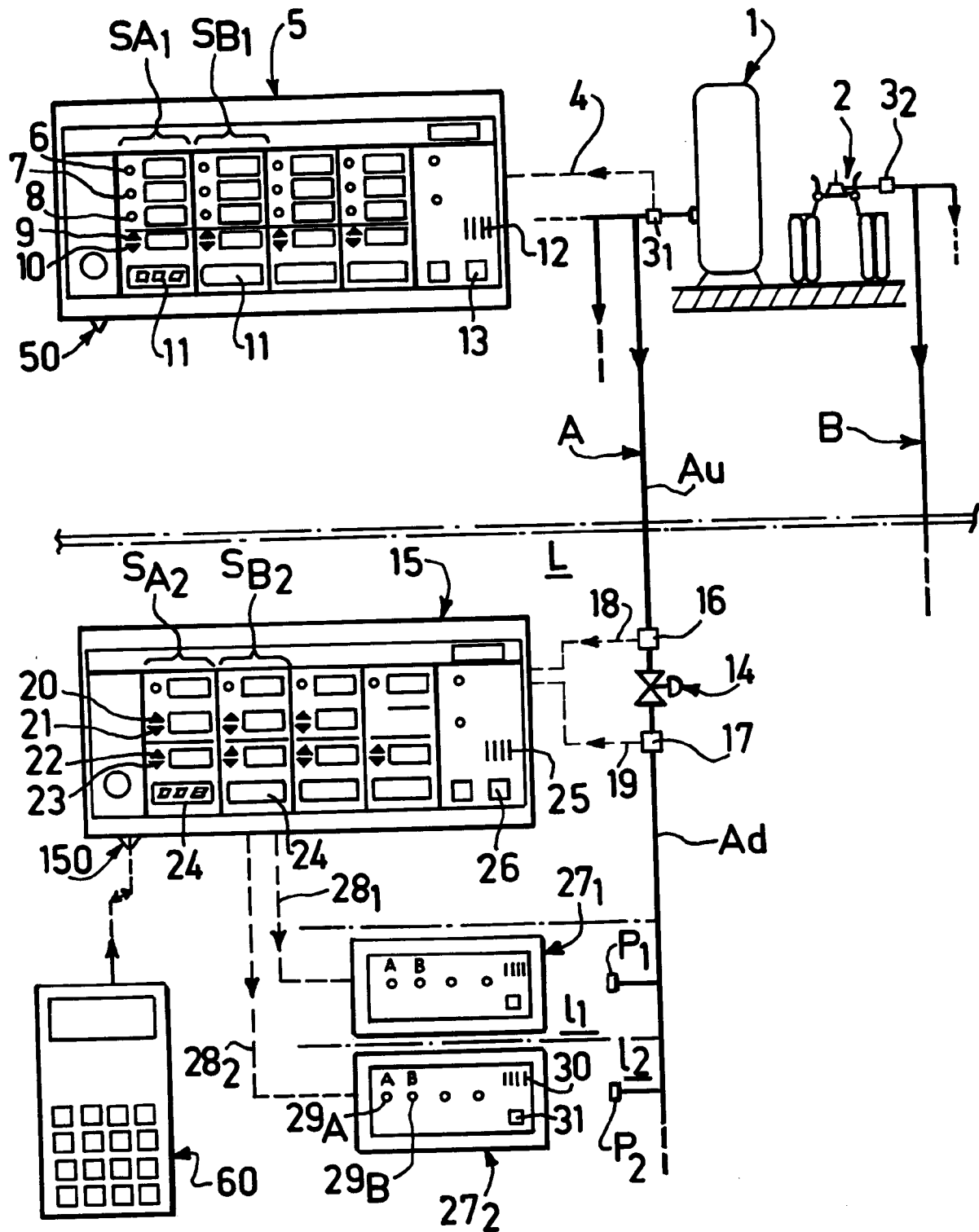
6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que la partie aval (A_d) de la ligne comprend un détendeur (14) et deux capteurs de pression (16, 17) disposés de part et d'autre du détendeur et reliés au deuxième boîtier indicateur (15). 5
7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins une série (SX_2) du deuxième boîtier indicateur (15) comprend deux voyants (20, 21) indicateurs de seuils de pression en amont du détendeur (14) et deux voyants (22, 23) indicateurs de seuils de pression en aval du détendeur. 10
8. Système selon la revendication 3 et l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que l'afficheur (24) de ladite série (SX_2) du deuxième boîtier indicateur (15) est relié au capteur de pression (17) en aval du détendeur (14). 15
9. Système selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage du poste d'utilisation (P_i) un panneau d'alarme répéteur (27_i) relié au deuxième boîtier indicateur (15) et comportant au moins un voyant (29_i) associé à chaque série d'indicateurs (SX_2) du deuxième boîtier indicateur. 20
10. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fluide est un gaz médical. 25
11. Système selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux lignes (A, B) de distribution de gaz médicaux différents, chaque boîtier indicateur (5 ; 15) comprenant au moins une série d'indicateurs (SX_1 ; SX_2) dédiée à chaque gaz. 35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1570

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)
A	US-A-5 057 822 (HOFFMAN) * colonne 4, ligne 33 - colonne 5, ligne 4 * -----	1,3,4, 10,11	A61G12/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A61G A61M F17D G01D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 SEPTEMBRE 1993	Examineur VERELST P.E.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 03.92 (P0402)