

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 469 816

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 28176

(54) Dispositif de surveillance simultanée de l'étanchéité d'une pluralité d'enceintes, et application au contrôle de l'étanchéité d'un réseau de câbles de télécommunication.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 H 5/08; H 01 B 3/16, 7/32.

(22) Date de dépôt..... 15 novembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 21 du 22-5-1981.

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

(72) Invention de : André Richard.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Fournier, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

- 1 -

5 L'invention est relative à un dispositif de surveillance simultanée d'une pluralité d'enceintes et trouve une application particulière dans le contrôle de l'étanchéité d'une pluralité de câbles de télécommunication issus d'un central commun.

10 On sait que d'un central téléphonique partent plusieurs dizaines de câbles étanches remplis d'air sec sous pression. Chaque câble est relié, par au moins une de ses extrémités, à une source d'air sec comprimé. En régime permanent et si le câble est étanche, le débit de gaz transitant de la source vers le câble est très faible. C'est pour cette raison qu'un moyen de détecter un défaut d'étanchéité d'un câble, consiste à placer sur ce câble, au voisinage de la source
15 un débitmètre à seuil. Dès que le débit de gaz dépasse une valeur de seuil prédéterminée, signifiant un défaut d'étanchéité du câble, le débitmètre fournit un signal électrique alimentant un organe de signalisation et d'alarme.

20 Un robinet d'arrêt, placé à côté du débitmètre, permet d'isoler le câble en défaut de la source pendant qu'on procède à sa réparation. Le robinet fournit généralement un signal électrique indiquant sa position "ouvert" ou "fermé".

25 Il est d'usage que les diverses connexions électriques transmettant les informations en provenance de chacun des débitmètres et de chacun des robinets soient reliées à l'organe de signalisation et d'alarme par une ligne unique commune.

30 Cette particularité souvent imposée par l'administration peut conduire à une série d'inconvénients. En effet, supposons qu'un des débitmètres signale un défaut sur un câble. On ferme alors le robinet du câble et on procède à la réparation. Si, après réparation, on oublie d'ouvrir le robinet pour remplir le câble, cette omission ne sera pas détectée et on croira le câble sous pression alors qu'il ne le sera pas, puisque le débitmètre indiquera un débit nul.

35 Par ailleurs, pendant toute la durée de la réparation du câble en défaut, l'organe de signalisation et d'alarme recevra le signal

- 2 -

électrique de défaut en provenance de ce câble ; tout autre défaut survenant sur un autre câble sera masqué et ne sera donc pas détecté.

On a proposé diverses solutions pour pallier ces inconvénients.

- Par exemple, on a proposé d'inhiber le signal de défaut signalé
- 5 par un débitmètre par la fermeture du robinet correspondant. Cette solution, qui permet de détecter, pendant la réparation d'un câble, les défauts survenant sur un autre câble, ne permet pas de résoudre le problème posé par l'omission de la réouverture du robinet après réparation.
- 10 On a proposé également d'inhiber temporairement l'information de défaut signalé par un débitmètre, à partir d'un instant choisi volontairement, la décondamnation pouvant être automatiquement provoquée soit par une temporisation, soit par un système asservi à la disparition du signal de défaut du débit mètre lui-même. Dans le premier cas,
- 15 le dispositif présente l'inconvénient d'être lié à une durée de temporisation totalement arbitraire, une réparation pouvant demander de quelques minutes à quelques heures, voire plusieurs jours ; dans le second cas, l'inconvénient résultant de l'omission de réouverture du robinet n'est pas résolu.

- 20 De même, une inhibition permanente du signal du débitmètre au moyen d'un interrupteur, présenterait le même type d'inconvénient.

- Un but de l'invention est donc de réaliser un dispositif de surveillance simultanée de plusieurs enceintes, dans lequel un défaut survenant sur une enceinte, ne masque pas les autres défauts pouvant
- 25 survenir, au cours de la réparation de l'enceinte en défaut, sur les autres enceintes, et dans lesquels une omission de la remise sous pression d'une enceinte après réparation est signalée.

- L'invention a pour objet un dispositif de surveillance d'une pluralité d'enceintes reliées chacune à une source de fluide sous
- 30 pression à travers un robinet et un débitmètre ledit robinet émettant sur une première connexion un signal logique lorsqu'il est fermé et un signal complémentaire lorsqu'il est ouvert, ledit débitmètre émettant sur une seconde connexion un signal logique si le débit atteint une valeur de seuil prédéterminée et une valeur complémentaire
- 35 dans le cas contraire, caractérisé par le fait que pour chaque enceinte, les première et seconde connexion sont reliées à une même entrée

- 3 -

d'un premier circuit OU comportant au moins autant d'entrées que d'enceintes à surveiller, la sortie du circuit OU étant reliée à un circuit séquentiel de signalisation et d'alarme ; grâce à cette disposition , toute omission de réouverture d'un robinet est signalée.

5 Pour permettre de supprimer l'inconvénient de masquage d'un nouveau défaut par un premier défaut, chaque entrée du premier circuit OU est reliée à l'entrée d'un circuit monocoup fournissant un signal logique fugitif lorsque un signal se présente à son entrée, la sortie dudit circuit monocoup étant reliée à une entrée d'un second circuit OU, 10 la sortie de ce second circuit OU étant reliée à une seconde entrée d'un circuit ET inséré dans le circuit de sortie du premier circuit OU, un circuit inverseur étant inséré à la sortie du second circuit OU dans le cas où le niveau logique des circuits monocoup est le même que celui des débitmètres et robinets.

15 L'invention est maintenant précisée par la description d'un mode préféré de réalisation de l'invention appliquée à la surveillance de câbles de télécommunication, en regard du dessin annexé dans lequel :
- la figure unique est un schéma du dispositif électronique de surveillance.

20 Dans la figure, les références D1, D2,.... Dn représentent les débitmètres associés à des câbles de télécommunication étanches sous pression de gaz $C_1, C_2, \dots, C_n$. Les câbles sont reliés par l'une de leurs extrémités $E_1, E_2, \dots, E_n$ à une source d'air sec sous pression S. Des robinets d'arrêt $R_1, R_2, \dots, R_n$, placés sur chacun des câbles, 25 permettent d'isoler ces derniers de la source S.

Les débitmètres émettent sur une connexion de sortie (respectivement $SD_1, SD_2, \dots, SD_n$) un signal lorsque le débit qu'ils mesurent dépassent un seuil dont la valeur est déterminée.

30 Les robinets d'arrêt $R_1, R_2, \dots, R_n$ émettent un signal lorsqu'ils sont fermés, sur une connexion $SR_1, SR_2, \dots, SR_n$.

Les couples de connexion $SR_1, SD_1, SR_2, SD_2, \dots, SR_n, SD_n$, sont réunies en des points $P_1, P_2, \dots, P_n$ eux-mêmes reliés aux diverses entrées d'un circuit OU, référencé 10.

35 Une ligne unique L1 reliée en sortie du circuit 10, achemine les signaux vers un circuit de signalisation et d'alarme 20, situés à distance du central téléphonique et comprenant par exemple une

- 4 -

alarme sonore 21 et une signalisation lumineuse 22.

Pour éviter les inconvénients dûs au masquage d'un nouveau défaut survenant après un premier défaut, ou ceux dûs à l'omission de la réouverture d'un robinet après une réparation, le dispositif de la figure 1 est complété de la manière suivante. Chacune des connexions d'entrée au circuit OU 10 est relié à l'entrée d'un circuit monocoup M1, M2, ..., Mn, qui fournit, lorsqu'il est excité une impulsion de courte durée (plusieurs dizaines de millisecondes par exemple).

Les sorties de ces circuits monocoups sont reliés aux entrées d'un circuit OU 11, dont la sortie est reliée à l'une des entrées d'un circuit ET 13 inséré sur la ligne L1.

Si ce signal fournit par les monocoups sont de même polarité que ceux fournis par robinets et débitmètres, un circuit inverseur 12 est inséré entre les circuits 11 et 13. Ce circuit n'est pas nécessaire si les signaux de sortie, des circuits monocoups sont complémentaires de ceux des débitmètres et robinets et le circuit 11 serait alors une fonction ET.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

- lorsque tous les câbles sont en marche et sains, aucun signal n'est fourni par les débitmètres et les robinets.

- si un défaut survient sur un câble, par exemple le câble C1, le débitmètre émet un signal SD1, ce signal transite par le circuit 10 et la ligne L1 et déclenche une séquence d'alarme et de signalisation.

Cette séquence peut être : actionnement du dispositif sonore 21 et clignotement du feu 22 ; à l'acquit du défaut le dispositif sonore cesse et le feu passe en feu fixe.

- on ferme alors le robinet R1 et on procède à la réparation. Si on omet de rouvrir le robinet après réparation, cette omission est signalée car le robinet continue d'émettre un signal SR1 qui, par le circuit 20 maintient le voyant 22 allumé.

- si, au cours de la réparation, un défaut survient sur un autre câble, C2, par exemple, un signal est émis par le débitmètre D2.

Ce signal est envoyé sur le monocoup M2 qui émet un bref signal.

Ce signal, inversé par 12 si besoin est, est appliqué au circuit ET et bloque ce circuit pendant tout le temps de sa durée.

- 5 -

Tout se passe donc comme si le dispositif d'alarme étant revenu à son état initial (absence totale de défauts) pendant un cours instant. Dès la disposition du signal du monocoup, le circuit ET se débloque et une nouvelle séquence complète d'alarme se déroule, signalant
5 ainsi un nouveau défaut.

Le circuit de l'invention est de mise en oeuvre extrêmement facile car il ne comporte qu'un nombre limité de composants de faible prise.

REVENDECATIONS

- 1/ Dispositif de surveillance d'une pluralité d'enceintes reliées
chacune à une source de fluide sous pression à travers un robinet
et un débit-mètre ledit robinet émettant sur une première connexion
5 un signal logique lorsqu'il est fermé et un signal complémentaire
lorsqu'il est ouvert, ledit débitmètre émettant sur une seconde connexion
un signal logique si le débit atteint une valeur de seuil prédéterminée
et une valeur complémentaire dans le cas contraire, caractérisé par
le fait que pour chaque enceinte, les première et seconde connexion
10 sont reliées à une même entrée d'un premier circuit OU comportant
au moins autant d'entrées que d'enceintes à surveiller, la sortie
du circuit OU étant reliée à un circuit séquentiel de signalisation
et d'alarme.
- 2/ Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé
15 par le fait que chaque entrée du premier circuit OU est reliée à
l'entrée d'un circuit monocoup fournissant un signal logique fugitif
lorsque un signal se présente à son entrée, la sortie dudit circuit
monocoup étant reliée à une entrée d'un second circuit OU, la sortie
de ce second circuit OU étant reliée à une seconde entrée d'un circuit ET
20 inséré dans le circuit de sortie du premier circuit OU, un circuit
inverseur étant inséré à la sortie du second circuit OU dans le cas
où le niveau logique des circuits monocoup est le même que celui
des débitmètres et robinets.
- 3/ Dispositif de surveillance selon l'une des revendications 1 et 2,
25 caractérisé par le fait que les enceintes sont des câbles de télé-
communication.

