

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 489 015**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 18105**

(54) Dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement d'une vanne.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). **G 05 D 7/03; F 16 K 31/12.**

(22) Date de dépôt..... 19 août 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 26-2-1982.

(71) Déposant : VSESOJUZNOE NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE « SOJUZGAZAV-TOMATIKA », résidant en URSS.

(72) Invention de : Valentin Vasilievich Belov et Vsevolod Ignatievich Verkevich.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,  
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

L'invention concerne les dispositifs, automatiques pneumatiques et notamment un dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement d'une vanne.

Le dispositif suivant l'invention peut être utilisé 5 avec succès pour la commande des organes d'entraînement pneumatiques et pneumohydrauliques des vannes dans l'industrie du gaz. L'invention peut être appliquée dans la production de pétrole, dans l'industrie chimique et autres, utilisant des vannes analogues.

On connaît un dispositif de commande de vannes (brevet 10 d'invention de l'U.R.S.S. N° 508630 cl.F 16 K31/52, publié le 11 mai 1973). Ce dispositif n'est pas muni d'une commande à distance, ce qui exclut son emploi avec des systèmes de télémechanique et la commande opérationnelle des vannes. Ce- 15 la nuit à la fiabilité de commande des organes d'entraînement des vannes.

On connaît aussi un dispositif de commande à distance de l'organe d'entraînement d'une vanne : "Ensemble électropneumatique de commande " EPUU-2" (catalogue Système et 20 dispositif de l'automatique des ouvrages de l'industrie du gaz "Vsesojuznoe nauchno-proizvodstvennoe objedinenie 'SOUZAVTOMATIKA ". Moscou 1976 ) . Ce dispositif comporte trois vannes à trois voies dont chacune est munie d'une commande manuelle et d'un solénoïde.

Les solénoïdes assurent la commutation des vannes selon 25 le signal électrique de commande d'entrée. Chaque vanne met en communication le circuit d'alimentation du dispositif avec le circuit de commande ou le circuit de commande avec le circuit d'évacuation du gaz dans l'atmosphère.

Le dispositif fonctionne au gaz naturel à transporter. Dans la plupart des cas, la qualité d'épuration et de séchage du gaz naturel n'est pas suffisante. Lorsque la 30 température ambiante tombe au-dessous du zéro, il se forme des bouchons d'hydrates dans les circuits d'impulsion, les distributeurs et les tiroirs provoquant une diminution de leur fiabilité et des défauts de fonctionnement, c'est-à-dire une diminution de la fiabilité de commande des organes 35

d'entraînement des vannes. Ce dispositif nécessite un filtre-séchoir et, par conséquent, un entretien permanent.

On connaît un dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement des vannes (brevet d'invention de la RFA N° 2264463 cl.F 16 K 31/12 publié le 26 Avril 1972), qui comporte une source autonome d'énergie constituée par un compresseur à commande électrique et un distributeur qui lui est relié. Ce dispositif est commandé à distance. A cet effet, le distributeur est du type à deux tiroirs à deux positions et comporte une commande électromagnétique. Le compresseur, muni d'une soupape de retenue et d'un réservoir auxiliaire, la tuyauterie de distribution et la commande électromagnétique compliquent la construction et diminuent, par cela même, la fiabilité de la commande des vannes. En outre, le dispositif exige un signal électrique d'entrée assez puissant et constant et ne peut pas être actionné par des impulsions de commande provenant des systèmes de télémechanique. Ceci diminue aussi la fiabilité de la commande des vannes. Le dispositif nécessite un entretien constant au cours de son exploitation.

L'invention a en conséquence pour but de réaliser un dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement d'une vanne, dont la source d'énergie autonome permet d'augmenter la fiabilité, et de simplifier l'entretien du dispositif au cours de son exploitation.

Ce problème est résolu à l'aide du dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement d'une vanne comportant une source d'énergie autonome et un distributeur relié à cette source et à l'organe d'entraînement de l'obturateur, caractérisé, suivant l'invention, en ce que la source d'énergie autonome est formée de deux ensembles dont, chacun, comprend au moins deux générateurs de gaz avec des moyens d'allumage, un élément "OU" et un sélecteur dont l'entrée est reliée au canal de commande correspondant et dont les sorties sont raccordées aux moyens d'allumage des générateurs de gaz, les sorties de ceux-ci étant reliées aux entrées de l'élément "OU".

et aux entrées de commande du sélecteur, la sortie de chaque ensemble étant reliée avec les canaux d'entrée et de commande du distributeur.

5 L'invention permet d'augmenter notamment la fiabilité de la commande de l'organe d'entraînement des vannes au moyen des canaux des systèmes de télémécanique et réduit, par cela même, la probabilité d'apparition d'avarie dans la conduite de commande de gaz. L'invention permet de réduire les frais d'exploitation.

10 Dans ce qui suit, l'invention est expliquée par un exemple concret de sa réalisation et avec références aux dessins, sur lesquels :

15 la Fig. 1 est un schéma d'ensemble du dispositif pour la commande à distance des organes d'entraînement des vannes suivant l'invention ;

la Fig.2 est un schéma du distributeur conforme à l'invention ;

la Fig.3 est un schéma de principe du sélecteur, conforme à l'invention.

20 Le dispositif pour la commande à distance des organes d'entraînement des vannes comporte une source d'énergie autonome constituée par deux ensembles 1 (Fig.1) comprenant chacun un sélecteur 2. Les sorties 3 du sélecteur sont reliées aux moyens d'allumage 4 de trois générateurs 25 de gaz 5. Les sorties de ces derniers sont reliées, par des circuits de liaison 6, aux entrées de commande du sélecteur 2 et par des circuits de liaison 7 à un élément pneumatique, ou porte, "OU" 8.

30 L'élément "OU" 8 est construit selon le principe connu (livre "Equipement automatique pneumatique", auteurs B.B. Boulgakov, A.J. Koubrik, édition "Teknika", URSS, KIEV, 1977, pages 82-83).

35 L'entrée du sélecteur 2 de l'un des ensembles 1 est reliée à un canal 9 de commande à distance de l'ouverture de la vanne 10, et l'entrée du sélecteur 2 du deuxième ensemble 1 est reliée au canal 11 de commande à distance de la fermeture de la vanne 10.

Chaque générateur de gaz 5 comporte un corps 12, un combustible solide 13 et un refroidisseur chimique 14.

Le dispositif pour la commande à distance des organes d'entraînement des vannes comprend aussi un distributeur 15, relié par des circuits de liaison 16 et 17, 18 et 19 à la sortie de chaque ensemble 1 et par des circuits de liaison 20 et 21 à l'organe d'entraînement 22 d'obturateur 10.

Le distributeur 15 comprend un corps 23 (Fig.2), un tiroir 24, des canaux d'entrée 25 et 26 communiquant avec les circuits de liaison 16 et 18 et des canaux de commande 27 et 28 reliés aux circuits de liaison 17 et 19. Il comprend aussi des canaux de sortie 29 et 30 reliés aux circuits de liaison 20 et 21 et un canal de sortie 31 mis en communication avec l'atmosphère.

Le sélecteur 2 (Fig.3) comporte trois organes d'entraînement pneumatiques 32, dont les entrées de commande sont reliées aux circuits de liaison 6. Les tiges 33 des organes d'entraînement pneumatique 32 sont couplées entre elles par des leviers 34 pourvus de butées 35. Le sélecteur comporte aussi trois contacts jumelés 36 munis des ressorts 37. Les contacts 36 sont reliés aux sorties 3 et au canal 9 de commande à distance d'un ensemble 1 ou au canal 11 de commande à distance d'un autre ensemble 1.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante. Lorsque le signal arrive par le canal 9 de commande à distance d'ouverture de la vanne 10 (Fig.1) relié à l'un des ensembles 1, au sélecteur 2, l'un des contacts jumelés 36 (Fig.3) est fermé et les autres contacts sont ouverts. Par le contact fermé 36, le signal arrive à la sortie 3 du sélecteur 2 et, plus loin, aux moyens d'allumage 4 (Fig.1) du générateur de gaz 5. Le combustible solide 13 s'enflamme dans le générateur de gaz 5 en dégageant un gaz sous haute pression et haute température dans le corps 12. Par suite de l'interaction avec le refroidisseur chimique 14, la température du gaz diminue. Du générateur de gaz 5, une partie du gaz se dirige par le circuit de liaison 6 vers l'organe

d'entraînement pneumatique 32 (Fig.3) du sélecteur qui agit sur le contact ouvert suivant 36. La tige 33 de l'organe d'entraînement 32, où est arrivé le gaz depuis le générateur de gaz 5 (Fig.1), ferme le contact 36 (Fig.3) et fait monter, à l'aide des leviers 34 à butées 35, les tiges 33 des organes d'entraînement pneumatiques 32 se trouvant non chargés. Par cela même, le sélecteur 2 se prépare à la mise en action suivante.

Du générateur de gaz 5 (Fig.1) mis en action, le 10 gaz parvient par le circuit de liaison 7 dans l'élément pneumatique "OU" 8 et, plus loin, par le circuit de liaison 16 dans le canal 25 (Fig.2) et, par le circuit de liaison 17 (Fig.1) et le canal de commande 27 (Fig.2), dans le distributeur 15.

15 Le tiroir 24 se déplace, alors, dans le corps 23 et le gaz passe, depuis le canal 25, dans le canal de sortie 29 et par le circuit de liaison 20, dans l'organe d'entraînement 22 (Fig.1). Ceci provoque l'ouverture de la vanne 10. Le canal 26 (Fig.2) et le canal de sortie 30 se relient au 20 canal 31. En même temps, les circuits de liaison 18 (Fig.1) et 21 se mettent en communication avec l'atmosphère.

A l'arrivée du signal de commande par le canal 11 de commande à distance pour la fermeture de la vanne 10, relié à l'ensemble 1, le dispositif fonctionne de manière 25 analogue, mais seulement le gaz arrive, depuis l'ensemble 1, dans le canal 26 (Fig.2) du distributeur 15 par les circuits de liaison 18 et 19 et parvient au canal de commande 28 (Fig.2). Les canaux 26 et 30 sont reliés et le gaz arrive, par le circuit de liaison 21, dans l'organe d'entraînement 30 22, ce qui provoque la fermeture de la vanne 10 (Fig.1).

Les circuits de liaison 16 et 20 sont reliés à l'atmosphère, par les canaux 25 (Fig.2), 29 et 31 du distributeur 15.

35 Le processus d'ouverture et de fermeture de la vanne 10 (Fig.1) peut ainsi se répéter autant de fois qu'il y a de générateurs de gaz 5 dans chaque ensemble 1.

Après que tous les générateurs de gaz 5 ont été utilisés totalement il faut recharger les ensembles 1 du dispositif.

5 La recharge périodique des ensembles 1 du dispositif est effectuée pendant l'inspection périodique de l'organe d'entraînement de la vanne 10.

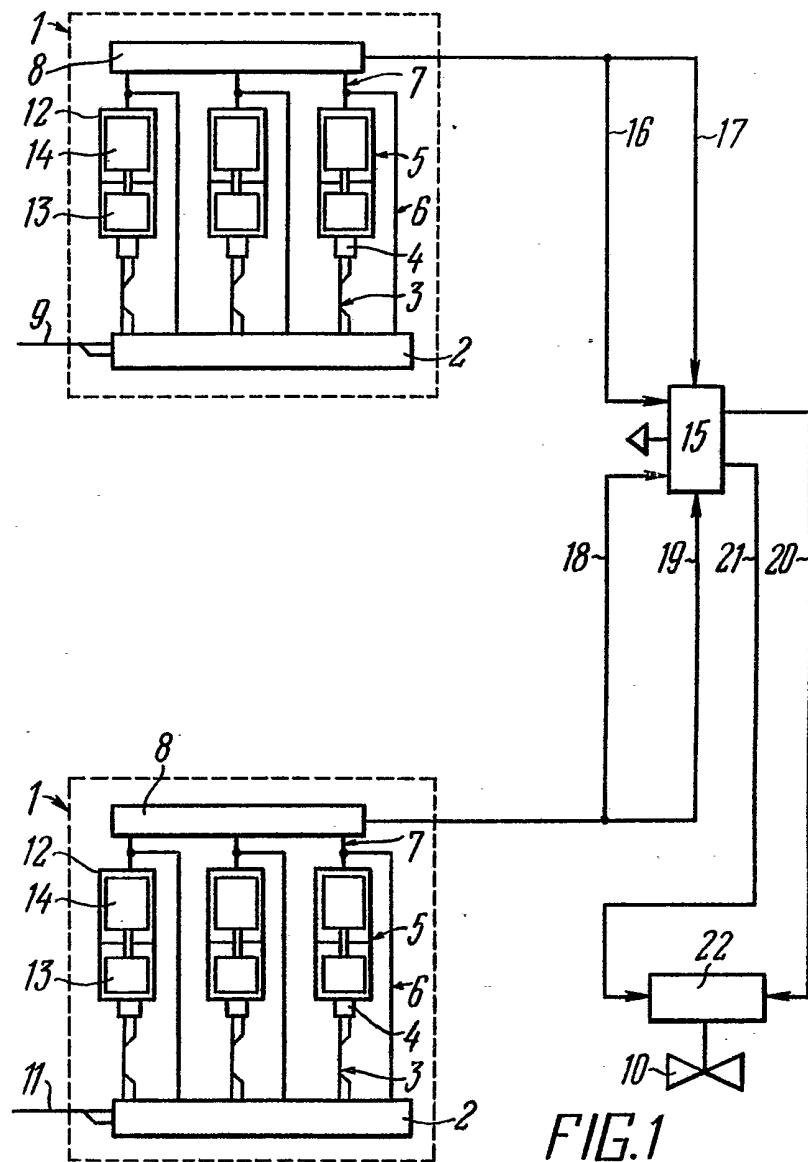
Le dispositif pour la commande à distance de l'organe d'entraînement ne demande pratiquement aucun entretien en cours d'exploitation.

10 Le dispositif selon l'invention est d'un usage universel et peut fonctionner avec des vannes pratiquement de tous les types.

15 L'invention permet d'augmenter notablement la fiabilité de la commande des organes d'entraînement des vannes, par les canaux des systèmes de télémécanique, et de réduire, par cela même, la probabilité de l'apparition d'avarie dans les conduites de gaz. L'invention permet de diminuer les frais d'exploitation.

REVENDICATION

Dispositif pour la commande à distance des organes d'entraînement des vannes, comportant une source d'énergie autonome et un distributeur relié à cette source et à l'organe d'entraînement de la vanne, caractérisé en ce que la source d'énergie autonome est formée de deux ensembles (1) dont chacun comprend au moins deux générateurs de gaz (5) avec des moyens d'allumage (4), un élément "OU" (8) et un sélecteur (2) dont l'entrée (3) est reliée au canal de commande correspondant (9,21) et dont les sorties sont raccordées aux moyens d'allumage des générateurs de gaz (5), dont les sorties sont reliées aux entrées de l'élément "OU" et aux entrées de commande du sélecteur (2), la sortie de chaque ensemble étant reliée au canal d'entrée et de commande du distributeur (15).



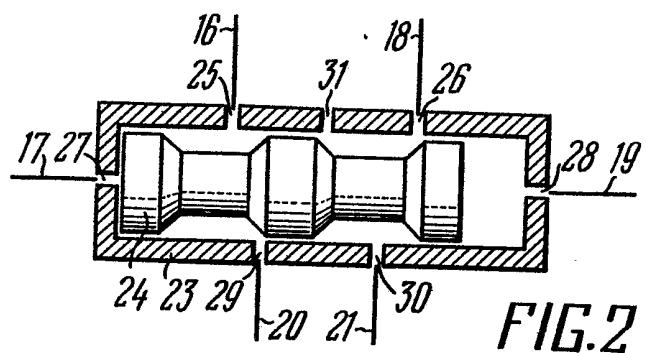


FIG. 2

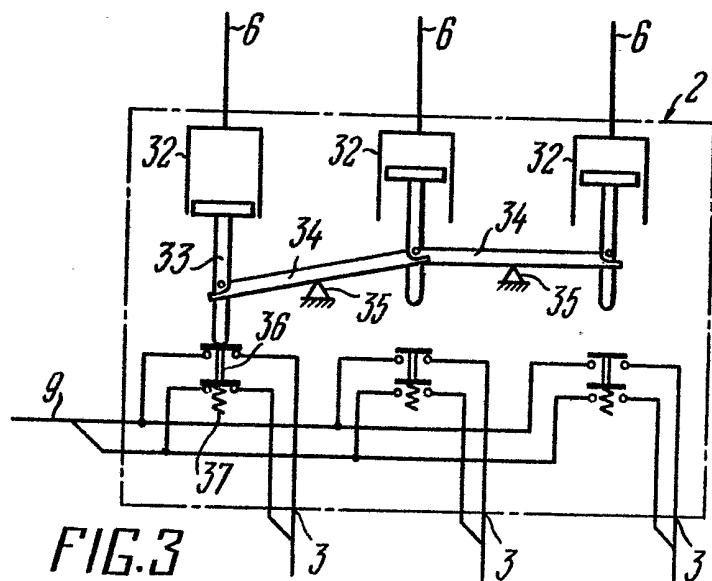


FIG. 3