

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 18106

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

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). 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 : V. M. Anisimov, V. V. Belov, V. I. Verkevich et J. E. Orionov.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

L'invention concerne le domaine de l'équipement automatique pneumatique et notamment les systèmes de commande à distance de l'entraînement des vannes.

Il est avantageux d'utiliser les systèmes de commande à distance de l'entraînement des vannes pour la commande des entraînements pneumatiques ou pneumohydrauliques des vannes utilisées dans l'industrie du gaz.

L'invention peut aussi être appliquée dans l'industrie pétrolière, chimique, dans la production d'énergie thermique ainsi que dans d'autres branches, où on utilise des vannes pourvues de moyens d'entraînement analogues.

On connaît un système de commande des vannes (brevet d'invention de la R.F.A. N° 2264463 cl. F16K 31/12, le 26 Avril 1972) qui comporte une source autonome d'énergie constituée par un compresseur actionné par un moteur électrique et muni d'une soupape de retenue et d'un réservoir auxiliaire, une conduite de distribution et des distributeurs à tiroirs électromagnétiques destinés à la commande à distance.

Toutefois, par suite de sa conception compliquée et de la nécessité d'être alimenté en continu en énergie électrique avec une puissance importante, ce système ne peut pas assurer une commande assez fiable des vannes en cas de pannes pendant lesquelles l'alimentation en énergie électrique est interrompue.

On connaît un système de commande à distance de vannes (" Notice d'utilisation du robinet à boulet " D 300, $P_p = 75 \text{ kgf/cm}^2$ N° 649577 de la compagnie Saut du Tarn , France).

Ce système de commande comporte un dispositif de commande principal comprenant des électro-vannes pour la commande à distance, un distributeur pneumatique, un filtre dessiccateur du gaz, un récipient à liquide de silicone et, en plus, le système de commande à distance comporte un dispositif auxiliaire, constitué par des pompes à main, munies de soupapes et de limiteurs de débit, et relié au dispositif principal.

Comme source d'énergie dans ce système on utilise, le gaz naturel transporté. A la suite d'un faible degré d'épuration et de dessiccation du gaz, une baisse de température du milieu ambiant au-dessous du zéro peut provoquer la formation d'hydrate dans les jonctions et dans les dispositifs du système. Lorsque les pressions dans la conduite de gaz sont tombées au-dessous des valeurs nécessaires au fonctionnement normal de l'entraînement, à la suite d'une panne, le dispositif principal ne peut pas fonctionner. Dans ce cas, on fait appel au dispositif auxiliaire pour commander la vanne. Ce dispositif est actionné seulement à la main. Donc, bien qu'on ait prévu un dispositif auxiliaire dans le système de commande à distance on n'a pas réussi, malgré tout, à augmenter la fiabilité de la commande à distance.

Le système de commande à distance est mis en action par un signal électrique puissant qu'on doit maintenir pendant la réalisation de toute l'opération de changement de position de la vanne. Pour cette raison, pour assurer le fonctionnement du système de commande à distance, on doit prévoir une source d'alimentation en énergie électrique et pour le fonctionnement du système de télémechanique on doit prévoir des dispositifs auxiliaires pour l'amplification et la mémorisation de l'impulsion de commande ce qui abaisse la fiabilité de la commande de la vanne y compris les cas de pannes.

En cas de pannes pouvant provoquer une chute de pression et l'interruption de l'alimentation en énergie électrique, la fiabilité de la commande diminue brusquement.

L'invention a en conséquence pour but de réaliser un système de commande à distance de l'entraînement d'une vanne dans lequel la conception du dispositif de doublage permet d'augmenter la fiabilité de la commande de la vanne en cas de pannes.

Ce problème est résolu à l'aide d'un système de commande à distance d'une vanne, comportant un dispositif

de commande principal et un dispositif de commande auxiliaire, caractérisé, selon l'invention, en ce que le dispositif auxiliaire comporte une source autonome d'alimentation constituée par un générateur de gaz muni d'un organe d'allumage, mis en communication avec un canal de commande de sûreté de la commande à distance, un distributeur, un réservoir relié à une soupape de sûreté et raccordé par son entrée à la sortie du générateur de gaz et par sa sortie à l'une des entrées du distributeur, dont l'autre entrée est reliée à la sortie du dispositif de commande principal, et la sortie du distributeur est mise en communication avec l'entraînement de la vanne.

L'invention permet d'augmenter sensiblement la fiabilité de la commande en cas de pannes, assure la possibilité de la mise en action d'après une impulsion de commande directe d'une faible puissance de la télé mécanique et est caractérisée par une conception simple et universelle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description d'un exemple concret de sa réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

la Fig. 1 est un schéma général du système de commande à distance de l'entraînement d'une vanne conforme à l'invention ;

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

Le système de commande à distance de l'entraînement d'une vanne comporte un dispositif de commande principal 1 (Fig.1), dans lequel est prévu un canal de commande 1, et un dispositif de commande auxiliaire 2.

En tant que dispositif de commande principal 1, il est possible d'utiliser n'importe quel dispositif ou système de commande d'entraînement pneumatique ou pneumohydraulique de vanne, par exemple, le dispositif de commande à distance principal de la vanne de la compagnie

Saut du Tarn ("Notice d'utilisation du robinet à boulet " 300, $P_p = 75 \text{ kgf/cm}^2$ N° 649577 de la Compagnie Saut du Tarn, France).

Le dispositif de commande auxiliaire comprend
5 une source autonome d'alimentation constitué par un générateur de gaz 3 pourvu d'un organe d'allumage 4, relié au canal de commande de sûreté 5 de la commande à distance, un réservoir 6, relié à une soupape de sûreté 7 et par une conduite de liaison 8 à la sortie du générateur
10 de gaz 3.

Le dispositif de commande auxiliaire 2 comporte aussi un distributeur 9, dont une entrée 10 est reliée par une conduite de liaison 11 à la sortie du réservoir 6, et dont une seconde entrée 12 est raccordée par une conduite
15 de liaison 13 à la sortie du dispositif de commande principal 1, la sortie 13 du distributeur 9 étant mise en communication par une conduite de liaison 15 à l'entraînement 16 d'une vanne 17. Le dispositif de commande principal 1 est relié par une conduite de liaison 18 à la cana-
20 lisation de gaz 19.

Le générateur de gaz 3 comporte un corps 20, un combustible solide 21 et un refroidisseur chimique 22.

Le distributeur 9 comprend un corps 23 (Fig.2) et un tiroir 24. Ses entrées 10 et 12 sont reliées aux
25 conduites de liaison 11 et 13 respectivement tandis que sa sortie 14 est raccordée à la conduite de liaison 15.

Le système de commande à distance de l'entraînement de vanne fonctionne de la manière suivante.

Lorsqu'il n'y a aucune panne dans le système,
30 l'entraînement 16 (Fig.1) de la vanne 17 est commandé par le dispositif de commande principal 1.

Un signal de commande fourni à distance (ce signal pouvant être électrique ou pneumatique) arrive au canal de commande 1' du dispositif de commande principal 1,
35 qui laisse passer le gaz de la canalisation de gaz 19 par la conduite de liaison 18 à la sortie du dispositif de commande principal 1 et, ensuite par la conduite de liaison 13 à l'entrée 12 du distributeur 9. A ce moment, le tiroir

24 (Fig.2) se déplace dans le corps 23 pour relier l'entrée 12 à la sortie 14. Le gaz débouche de la sortie 14 du distributeur 9 (Fig.1) et est dirigé par la conduite de liaison 15 vers l'entraînement 16 de la vanne 17 en assurant ainsi le changement de position de celle-ci.

En cas de panne, l'impulsion de commande est fournie à travers le canal de commande de sûreté 5 de la commande à distance à l'organe d'allumage 4. Le combustible solide 21 est alors allumé dans le corps 20 du générateur de gaz 3. Les produits de la combustion du combustible solide 21 à haute température et sous une pression élevée entrent en contact avec le refroidisseur chimique 22, qui provoque une baisse de la température des produits finaux, résultant de la combustion, et une augmentation de la quantité de gaz engendrée.

Du générateur de gaz 3, le gaz est dirigé par la conduite de liaison 8 vers le réservoir 6 où sa température diminue aussi à la suite de la détente et de l'échange de chaleur et il parvient par la conduite de liaison 11 à l'entrée 10 du distributeur 9. A ce moment, le tiroir 24 (Fig.2) se déplace dans le corps 23 en provoquant ainsi la liaison de l'entrée 10 avec la sortie 14 et la fermeture de l'entrée 12. De l'entrée 10, le gaz arrive à la sortie 14 et est ensuite dirigé par la conduite de liaison 15 (Fig.1) vers l'entraînement 16 de la vanne 17, en assurant sa fermeture. Dans le cas où la pression de gaz dans l'entraînement 16 est supérieure à la valeur admissible, selon les conditions de sa solidité, la soupape de sûreté 7, reliée au réservoir 6, entre en action et le gaz excédentaire s'échappe à travers celle-ci à l'air libre.

Le dispositif de commande auxiliaire 2 assure un seul changement de la position de la vanne 17. Pour le préparer à un autre cycle de fonctionnement, il faut charger de nouveau le générateur de gaz 3 avec un nouveau combustible solide 21 et un nouveau refroidisseur chimique 22 et remplacer également l'organe d'allumage 4.

L'utilisation du système de l'invention est ra-

tionnelle et avantageuse au point de vue de l'économie dans des conditions de concentration de grandes puissances sur des ouvrages technologiques et de l'organisation des courants puissants de gaz pour le transport sur de grandes distances où le problème d'une haute fiabilité devient très important, surtout, en cas de pannes quand on doit isoler rapidement un secteur endommagé d'une canalisation de gaz rompue.

Il s'ensuit que l'invention permet d'élever notablement la fiabilité de la commande des organes en cas de panne, assure la possibilité de mise en action à l'aide d'une faible impulsion directe de la télé mécanique et caractérisée par une conception simple et universelle.

REVENDICATION

Système de commande à distance de l'entraînement d'une vanne comportant un dispositif de commande principal et un dispositif de commande auxiliaire, caractérisé en ce que le dispositif de commande auxiliaire (2) 5 comporte une source autonome d'alimentation constituée par un générateur de gaz (3) muni d'un organe d'allumage (4), mis en communication avec un canal de commande de sûreté (5) de la commande à distance, un distributeur (9), un réservoir (6), relié à une soupape de sûreté (7) et rac- 10 cordé par son entrée à la sortie du générateur de gaz (3) et par sa sortie à l'une (10) des entrées du distributeur (9) dont l'autre entrée (12) est reliée à la sortie du dispositif de commande principal (1) et la sortie (14) du distributeur est mise en communication avec l'entraînement 15 de la vanne.

