

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 : B65D 83/14, G05D 7/01	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/07334 (43) Date de publication internationale: 30 mai 1991 (30.05.91)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH90/00258 (22) Date de dépôt international: 7 novembre 1990 (07.11.90) (30) Données relatives à la priorité: 4024/89-3 8 novembre 1989 (08.11.89) CH (71)(72) Déposant et inventeur: COMMENT, Paul [CH/CH]; 275, route Cantonale, CH-2892 Courgenay (CH). (74) Mandataire: BUGNION S.A.; Case postale 375, 10, route de Florissant, CH-1211 Genève 12 (CH). (81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BR, CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), NL (brevet européen), NO, SE (brevet européen), SU, US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>		
(54) Title: CONTROL VALVE (54) Titre: VANNE AUTOMATIQUE		
(57) Abstract The valve comprises a body (1) in which is formed a cylindrical chamber (2) provided with a side inlet (14) and an outlet (3). Said chamber includes a spring-loaded (22) piston (4) which is attached to a rod (6) the end of which acts as a seal. The rod (6) is further provided with a section reducer (9) consisting for example of a perforated cylindrical bearing surface. The inlet (14) is located between the piston (4) and the section reducer (9). The difference between the forces acting on the piston and the section reducer makes the piston move backwards, the valve opens and the section reducer substantially seals the inlet (14).		
(57) Abrégé La vanne comprend un corps (1) dans lequel est formée une chambre cylindrique (2) munie d'une entrée latérale (14) et d'une sortie (3). Cette chambre contient un piston (4) sur lequel agit un ressort (22) et qui est solidaire d'une tige (6) dont l'extrémité constitue un obturateur. La tige (6) est munie en outre d'un réducteur de section constitué par exemple d'une portée cylindrique perforée. L'orifice d'entrée débouche entre le piston (4) et le réducteur de section (9). La différence des forces agissant sur le piston et sur le réducteur de section fait reculer le piston, ouvrant ainsi la vanne. Le réducteur de section vient obturer plus ou moins l'orifice d'entrée (14).		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NO	Norvège
BJ	Bénin	HU	Hongrie	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	RO	Roumanie
CA	Canada	JP	Japon	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

Vanne automatique.

La présente invention a pour objet une vanne automatique pour enceinte contenant un produit liquide ou crémeux sous pression, comprenant un corps de vanne comprenant une chambre cylindrique munie, à l'une de ses extrémités, d'un orifice de sortie, un obturateur fermant, au repos, ledit orifice de sortie et solidaire d'une tige de piston, elle-même solidaire d'un piston muni d'un segment et susceptible de se déplacer dans un alésage, un ressort travaillant en compression entre ledit piston et l'autre extrémité de ladite chambre et maintenant ainsi l'obturateur contre l'orifice de sortie, l'espace de la chambre comprenant le ressort communiquant avec l'extérieur.

Des vannes de ce type sont décrites dans la demande de brevet internationale WO 86/04 163. Dans ces vannes antérieures, le passage du fluide se fait à travers une rainure longitudinale pratiquée dans la paroi de l'alésage, sous le joint O-ring constituant le segment du piston. Selon une forme d'exécution, la vanne comprend deux pistons munis de segments, ce qui nécessite un alésage précis relativement long et délicat à exécuter, en particulier lorsque la vanne est exécutée en matière synthétique injectée. Selon une autre forme d'exécution ne comportant qu'un piston muni d'un segment et pouvant par conséquent travailler avec un alésage court, la chambre est constituée de plusieurs parties. En outre, la rainure, située au fond de l'alésage, exige des moyens particuliers pour son obtention.

La présente invention a pour but de réaliser une vanne automatique de conception plus simple et par conséquent plus facile à fabriquer et meilleur marché.

La vanne automatique selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend un anneau réducteur de section solidaire de la tige de piston, entre le piston et l'obturateur, et un orifice d'entrée latéral situé entre le piston et l'anneau réducteur de section, à proximité de l'anneau réducteur de section, de telle sorte que ledit anneau vient recouvrir, au moins partiellement, l'orifice d'entrée lors du déplacement du piston en direction du ressort sous l'effet du produit sous pression.

L'anneau réducteur de section peut être constitué par une portée cylindrique percée de trous parallèles à l'axe. L'anneau réducteur de section doit pouvoir se déplacer librement dans la chambre et n'a pas besoin d'être ajusté à la manière d'un piston. Seule la partie de la chambre cylindrique dans laquelle se déplace le piston muni du segment doit être réalisée de façon parfaitement lisse et précise.

L'anneau réducteur de section peut être constitué par exemple par une portée cylindrique de la tige de piston percée de trous parallèles à l'axe. Lorsque le produit liquide ou crémeux sous pression arrive dans la chambre, entre le piston et l'anneau réducteur de section, il exerce une pression égale sur le piston et sur l'anneau réducteur, mais comme une partie du produit peut traverser l'anneau réducteur de section, la pression sur l'anneau réducteur chute immédiatement et le piston recule, ouvrant ainsi la vanne.

Travaillant sans garniture élastique au passage du produit, la vanne selon l'invention se prête particulièrement bien à la distribution de produits liquides présentant une certaine viscosité et de produits crémeux.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention et quelques variantes de celle-ci.

La figure 1 est une vue en coupe axiale, en position de repos, d'une vanne automatique selon l'invention montée sur une enceinte contenant un produit sous pression.

La figure 2 est une coupe analogue montrant la vanne en position d'ouverture.

La figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1.

La figure 4 est une première variante de cette coupe.

La figure 5 est une seconde variante de cette coupe.

La vanne automatique représentée à la figure 1 comprend un corps 1 de forme extérieure générale conique contenant une chambre cylindrique 2 présentant à son extrémité supérieure un orifice de sortie 3. Dans cette chambre 2, dont la partie inférieure présente un alésage précis, est monté un piston 4 muni d'un segment constitué par un joint O-ring 5. Ce piston 4 est solidaire d'une tige de piston 6 dont l'extrémité conique 7 constitue un clapet coopérant avec un siège de clapet conique 8 pour fermer la vanne. La tige de piston 6 présente en outre une portée annulaire cylindrique 9 percée de trous parallèles à l'axe 10, 11, 12 et 13 (fig. 3). Cette portée cylindrique 13, avec ses trous, constitue un réducteur de section pour le passage du produit à distribuer par la vanne automatique. La portée 9 est située à une certaine distance du piston 4

et la chambre 2 présente un orifice d'entrée latéral 14 situé, en position de repos de la vanne, entre le piston 4 et la portée 9, à proximité de cette portée 9. La chambre 2 est fermée, à sa partie inférieure par une pièce de fermeture 15 percée d'un canal 16 mettant en communication l'orifice d'entrée de la vanne avec le conduit axial 17 d'une valve 18 sur laquelle est montée la vanne automatique. La valve 18 est de conception connue et ne sera pas décrite en détail. Elle est fixée de manière connue dans une coupelle 19 fixée elle-même sur une enceinte 20 contenant un produit 21 liquide ou crémeux sous pression. Un ressort 22, travaillant en compression, est monté entre le piston 4 et la pièce de fermeture 15. Ce ressort 22 maintient la tige 6 en position fermée.

La partie de la chambre 2 contenant le ressort 22 communique avec l'extérieur par un canal 30, de telle sorte que la pression dans cette partie de la chambre est toujours égale à la pression atmosphérique. Le recul du piston 4 est limité par une butée 31 formée par une saillie cylindrique de la pièce de fermeture 15. Cette butée 31 a donc également pour effet de limiter le recul de la portée cylindrique 9 de telle sorte que l'orifice 14 ne vienne pas à déboucher au-delà de cette portée 9.

Lorsque la vanne automatique est mise en communication avec le produit sous pression, dans l'exemple considéré en exerçant une pression sur la tige de valve de la valve 18 au moyen du corps de vanne 1, le produit sous pression pénètre dans la chambre 2 entre le piston 4 et la portée cylindrique 9. Une partie du liquide traverse les trous 10 à 13 de telle sorte que la poussée exercée sur la portée 9 est inférieure à la pousée exercée sur

le piston 4. La différence des forces s'exerçant d'une part sur la portée 9 et d'autre part sur le piston 4 a pour effet de repousser en arrière le piston 4 en comprimant le ressort 22, ce qui provoque l'ouverture de la vanne, le produit pouvant alors s'écouler par l'orifice 3. La portée cylindrique 9 reculant avec le piston 4, vient, à un certain moment, obstruer plus ou moins complètement l'orifice 14, ce qui entraîne une chute de la pression dans la partie 23 de la chambre 2, entre le piston 4 et la portée cylindrique 9. Le ressort 22, correctement taré, peut alors repousser le piston 4 et par conséquent la portée cylindrique 9, ce qui a pour effet d'ouvrir à nouveau l'orifice 14. Il s'établit un équilibre plus ou moins stable entre la force exercée sur le piston 4 par le produit et la force du ressort 22, équilibre qui correspond à une réduction de la pression au-delà de la portée cylindrique 9. La vanne automatique fonctionne donc également comme détendeur et régulateur de débit.

L'anneau réducteur de section peut présenter une configuration différente de celle représentée. Les figures 4 et 5 représentent, à titre d'exemple, deux variantes d'exécution. Selon la figure 4, les trous cylindriques 10 à 13 de la figure 3 sont remplacés par deux trous 24 et 25 en forme d'arc de cercle. Dans la variante selon la figure 5, les trous sont remplacés par quatre rainures axiales 26, 27, 28 et 29. Dans ce cas, la tige de piston 6 doit être positionnée angulairement afin que l'orifice 14 soit toujours entre deux rainures. Un tel positionnement peut être obtenu, par exemple, en donnant à l'extrémité de la tige de piston 6 et au siège de piston 8 une forme de pyramide.

Le clapet de la vanne peut bien entendu réalisé de n'importe quelle manière. Il peut notamment être constitué d'une pièce rapportée à l'extrémité de la tige de piston 6, cette pièce rapportée, en matériau élastique, venant s'appliquer sur le trou 3 pour l'obturer.

La vanne automatique selon l'invention peut bien entendu être utilisée avec n'importe quelle source de produit sous pression comportant une vanne principale.

La vanne selon l'invention peut être réalisée, totalement ou partiellement, en métal ou en matière synthétique.

La vanne selon l'invention n'exige pas de réglage délicat et fonctionne de façon parfaitement sûre.

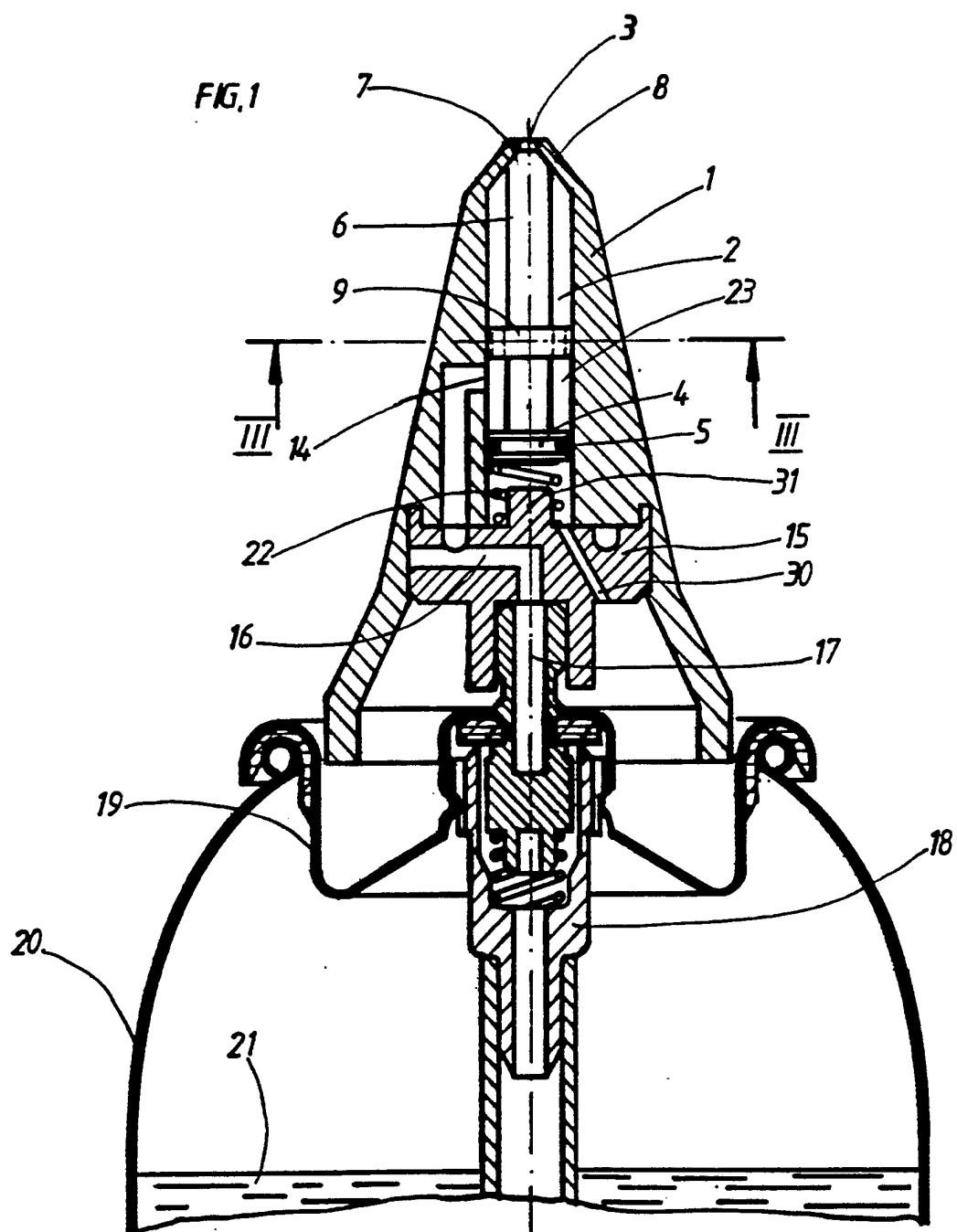
REVENDICATIONS

1. Vanne automatique pour enceinte contenant un produit liquide ou crémeux sous pression, comprenant un corps de vanne (1) comprenant une chambre cylindrique (2) munie à l'une de ses extrémités d'un orifice de sortie (3), un obturateur (7) fermant, au repos, ledit orifice de sortie et solidaire d'une tige de piston (6) elle-même solidaire d'un piston (4) muni d'un segment (5) et susceptible de se déplacer dans un alésage, un ressort (22) travaillant en compression entre ledit piston et l'autre extrémité de ladite chambre et maintenant ainsi l'obturateur (7) contre l'orifice de sortie, l'espace de la chambre contenant le ressort communiquant avec l'extérieur (30), caractérisée par le fait qu'elle comprend un anneau réducteur de section (9) solidaire de la tige de piston (6), entre le piston (4) et l'obturateur (7) et un orifice d'entrée latéral (14) situé entre le piston et l'anneau réducteur de section, à proximité de l'anneau réducteur de section, de telle sorte que ledit anneau peut recouvrir, au moins partiellement, l'orifice d'entrée (14) lors du déplacement du piston en direction du ressort.

2. Vanne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'anneau réducteur de section est constitué par une portée annulaire cylindrique (9) de la tige de piston (6), cette portée cylindrique étant percée de trous (10 à 13; 24, 25).

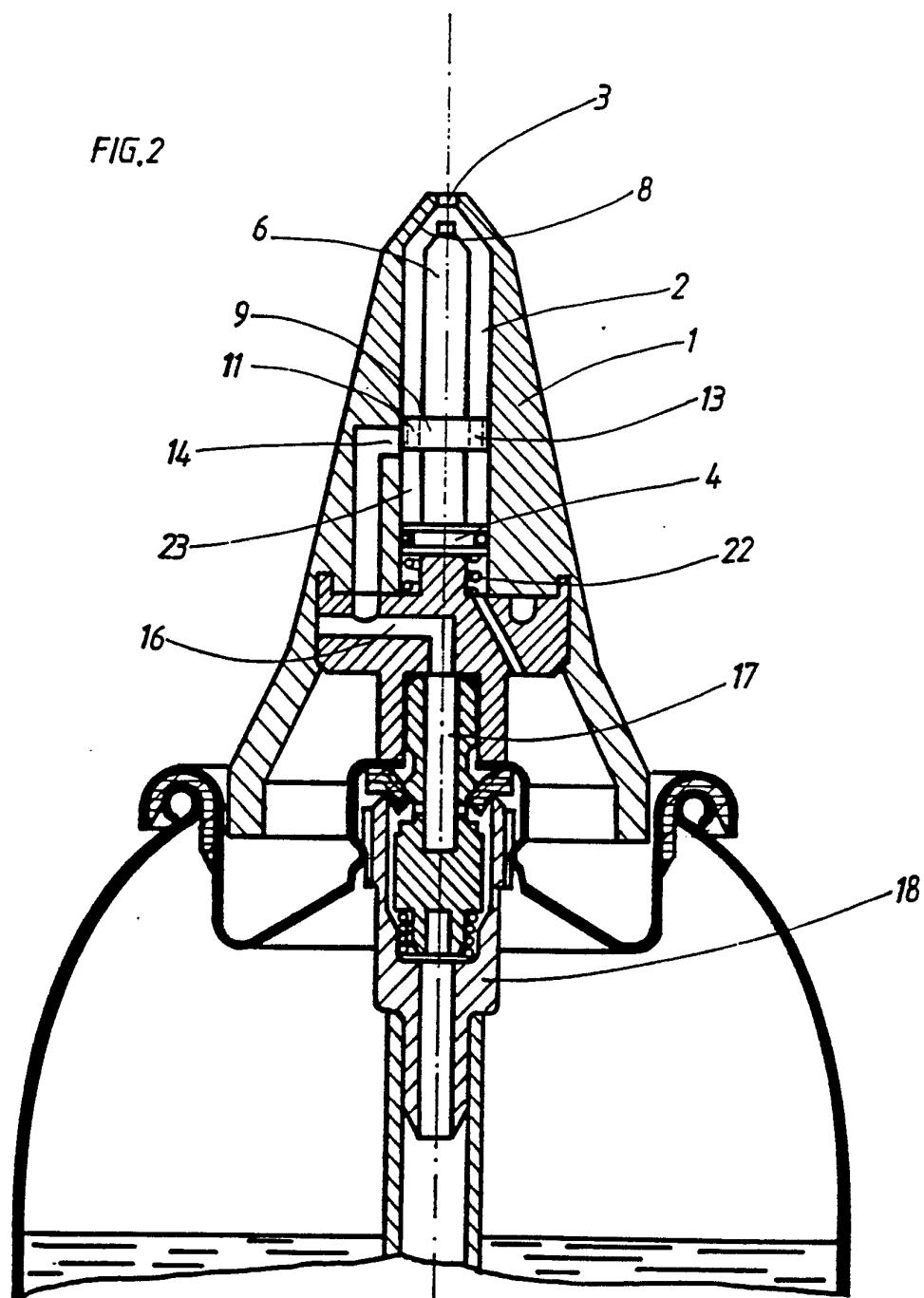
3. Vanne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'anneau réducteur de section est constituée par une portée cylindrique (9) munie de rainures ou d'encoches (26 à 29).

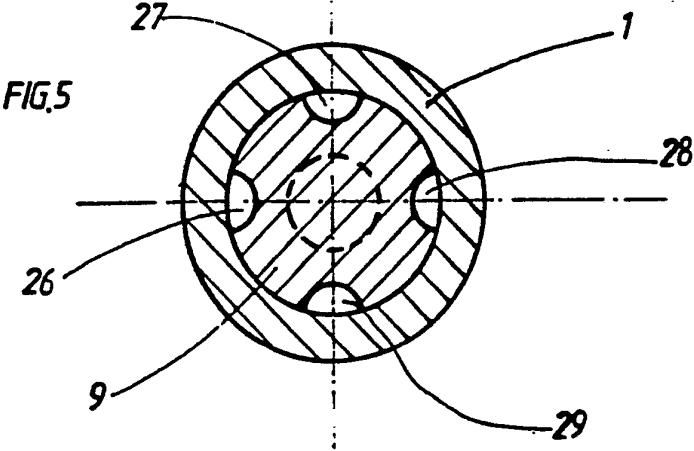
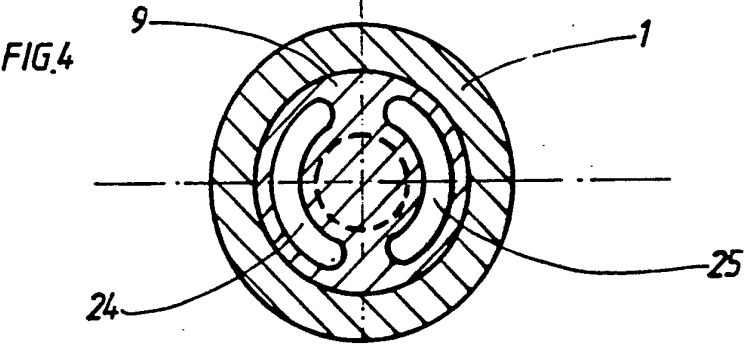
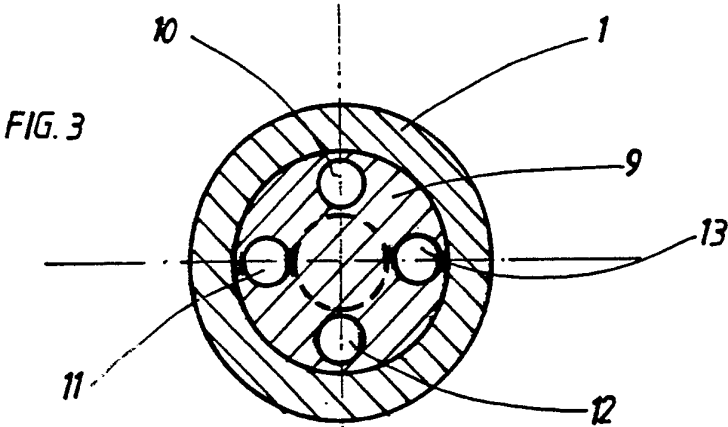
4. Vanne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le clapet de vanne est constitué par une pièce rapportée à l'extrémité de la tige de piston.



2/3

FIG. 2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 90/00258

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ B65D83/14; G05D7/01		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	B65D; G05D; F16K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	WO, A, 8604163 (ETABLISSEMENT TECHNOSPRAY) 17 July 1986 see abstract; figure 1 (cited in the application) --	1
A	EP, A, 332389 (NATIONAL RESEARCH DEVELOP. CORP.) 13 September 1989 see abstract; figure 1 --	1
A	GB, A, 2144520 (CESSNA AIRCRAFT) 6 March 1985 -----	
Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
IV. CLASSIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
15 January 1991 (15.01.91)	11 February 1991 (11.02.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/CH 90/00258**

SA 41263

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

31/01/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-8604163	17-07-86	CH-A- 662629	15-10-87
		AU-B- 582212	16-03-89
		AU-A- 5311786	29-07-86
		EP-A,B 0207104	07-01-87
		JP-T- 62501382	04-06-87
		US-A- 4723725	09-02-88
EP-A-332389	13-09-89	AU-A- 3299789	05-10-89
		EP-A- 0364553	25-04-90
		WO-A- 8908879	21-09-89
		GB-A- 2216634	11-10-89
		JP-T- 2503488	18-10-90
GB-A-2144520	06-03-85	None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/CH 90/00258

Demande Internationale No

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB 5 B65D83/14 ; G05D7/01		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	B65D ; G05D ; F16K	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ^o	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
A	WO,A,8604163 (ETABLISSEMENT TECHNOSPRAY) 17 juillet 1986 voir abrégé; figure 1 (cité dans la demande) ---	1
A	EP,A,332389 (NATIONAL RESEARCH DEVELOP. CORP.) 13 septembre 1989 voir abrégé; figure 1 ---	1
A	GB,A,2144520 (CESSNA AIRCRAFT) 06 mars 1985 ---	
^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹ "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
15 JANVIER 1991	1 1. 02. 91	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	F.W. HECK 	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

PCT/CH 90/00258

SA 41263

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale 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. 31/01/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-8604163	17-07-86	CH-A- 662629	15-10-87
		AU-B- 582212	16-03-89
		AU-A- 5311786	29-07-86
		EP-A,B 0207104	07-01-87
		JP-T- 62501382	04-06-87
		US-A- 4723725	09-02-88
EP-A-332389	13-09-89	AU-A- 3299789	05-10-89
		EP-A- 0364553	25-04-90
		WO-A- 8908879	21-09-89
		GB-A- 2216634	11-10-89
		JP-T- 2503488	18-10-90
GB-A-2144520	06-03-85	Aucun	