

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001773A5

NUMERO DE DEPOT : 8701245

Classif. Internat.: F16K

Date de délivrance : 06 Mars 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 04 Novembre 1987 à 14h10
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA GmbH
4670 LUNEN(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)s par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Avenue Antoine
Depage, 13 - 1050 BRUXELLES.

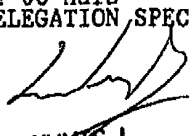
un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : VANNE DE LIMITATION DE PRESSIION DESTINEE EN PARTICULIER AUX CIRCUITS HYDRAULIQUES POUR SOUTÈNEMENT.

INVENTEUR(S) : Weirich Walter, Tassiloweg 5, 4600 Dortmund 1 (DE);Grommas Werner, Gossingstrasse 44, 4600 Dortmund 13 (DE)

Priorité(s) 06.11.86 DE DEA 3637888

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Mars 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

VANNE DE LIMITATION DE PRESSION DESTINEE EN PARTICULIER
AUX CIRCUITS HYDRAULIQUES POUR SOUTÈNEMENT

La présente invention concerne une vanne de limitation de pression destinée, en particulier, aux circuits hydrauliques de soutènement des chantiers miniers, comportant une douille destinée à recevoir un ressort de vanne, une pièce de fermeture fixée à la douille et recevant un piston de vanne, cette pièce étant pourvue d'une tubulure de raccordement pour le raccordement de la vanne, tandis que le piston de vanne guidé dans un alésage de guidage axial de la pièce de fermeture et prenant appui sur une coupelle de ressort ou analogue du ressort de vanne, est entouré hermétiquement par un joint torique placé dans une rainure circulaire de la pièce de fermeture et présente des alésages transversaux partant d'un alésage axial du piston, lesdits alésages débordant du joint torique en cas d'actionnement de la vanne et établissant une jonction avec le côté d'évacuation de la vanne.

Les vannes de limitation de pression qui présentent comme organe de fermeture un piston de vanne du type précité chargé par ressort et fonctionnant avec un joint torique sont connues depuis longtemps déjà sous de nombreuses formes de réalisation (DE-PS 28 03 283, DE-OS 34 20 890, DE-OS 32 45 667, EP-PS 0 096 303). Les vannes de limitation

- 1 de pression de ce type déjà connues se présentent générale-
ment sous forme de vannes à cartouche pouvant être insérées
avec une tubulure de raccordement sous forme d'un raccord
à emboîter dans un alésage sous pression de l'élément
5 hydraulique à protéger. La tubulure de raccordement est
généralement réalisée d'une pièce et est placée, sans
démontage possible, sur la pièce de guidage recevant le
piston de vanne dans l'alésage de guidage et qui est montée
par vissage sous forme de pièce de fermeture sur la douille
10 en forme de cuvette recevant le ressort de vanne. Une autre
solution déjà connue consiste à utiliser comme tubulure de
raccordement une pièce filetée qui peut être montée par
vissage sur la pièce de fermeture fermant l'extrémité de
la douille (DE-PS 30 18 145, DE-OS 35 08 986, Fig. 5).
- 15 La demande de brevet DE-P 35 23 548.9 a également
proposé une vanne de limitation de pression dans laquelle
le piston de vanne se trouve dans une tubulure de raccorde-
ment vissée sur la douille et est guidé dans une buselure
de guidage recevant le joint torique, celle-ci étant
20 vissée dans la tubulure de raccordement. Le plateau de vanne
est alors constitué d'un plateau en forme de piston, qui est
guidé dans la douille et qui porte, à sa face inférieure,
une came supportant le piston de vanne dont la surface
périphérique constitue une surface de guidage concave pour
25 le fluide sous pression qui s'écoule. Lorsque la vanne de
limitation de pression est actionnée, la pression est
retenue dans la chambre d'évacuation, entre la buselure de
guidage du piston et le plateau de vanne, cette pression
agissant à l'encontre de la force exercée par le ressort
30 de vanne sur le plateau de vanne et facilitant la continua-
tion de l'ouverture de la vanne. Le piston de vanne présente,
à son extrémité postérieure, une saillie de piston qui
amortit le mouvement de fermeture du piston de vanne en
jouant le rôle d'un piston amortisseur et élimine ainsi les
35 mouvements de ballonnement nuisibles du piston de vanne.

La présente invention, qui se base sur les vannes de limitation de pression déjà connues du type précité et, en particulier sur celles conformes au brevet DE-PS 28 03 283 et, de préférence, sur celles conformes à la demande de brevet précitée DE-P 35 23 548.9, a comme objet essentiel de disposer
5 une vanne de ce genre, qui présente une construction d'ensemble simple et des dimensions les plus faibles possibles, de manière à permettre également de simplifier le montage.

Ce résultat est atteint, conformément à l'invention,
10 du fait que :

- la tubulure de raccordement est connectée à la pièce de fermeture mais peut en être facilement détachée;

- le piston de vanne peut être retiré vers l'arrière hors de l'alésage de guidage lorsque la tubulure de raccordement
15 est détachée.

- le piston de vanne s'insère, par une section postérieure du piston, dans l'alésage axial de la tubulure de raccordement qui vient au niveau de l'alésage de guidage de la pièce de fermeture, le piston prenant alors appui contre une
20 butée limitant la course et

- la pièce de fermeture présente un alésage intérieur de diamètre agrandi par rapport à l'alésage de guidage et comportant un filetage intérieur dans lequel vient se visser la tubulure de raccordement, par son filetage extérieur.

25 Une vanne de limitation de pression de ce genre et conforme à l'invention se présente sous forme d'une vanne à cartouche et se caractérise surtout par sa construction relativement simple, par ses faibles dimensions et par une remarquable facilité de montage. Le piston de vanne peut
30 également être monté et démonté indépendamment de la pièce de fermeture fixée sur la douille et peut donc également être facilement remplacé en cas de besoin sans que la pièce de fermeture ne doive être détachée de la douille et que le ressort de vanne ne perde sa précontrainte. La tubulure de raccordement
35 amovible constitue une pièce simple et de faibles dimensions,

qui peut également servir pour le guidage et la limitation de la course du piston de vanne. La tubulure de raccordement amovible peut éventuellement aussi servir pour l'ajustage fin de la précontrainte du ressort.

5 La disposition de l'alésage intérieur de la pièce de fermeture permet notamment d'utiliser des tubulures de raccordement constituées par un raccord à emboîter pouvant également servir, en cas de besoin, pour le réglage de la course du piston de vanne ou pour le réglage fin de la précontrainte
10 du ressort de vanne. La tubulure de raccordement à visser comporte avantageusement, à son extrémité libre, une empreinte polygonale. La douille peut être pourvue, à sa base, d'une empreinte polygonale et/ou à sa périphérie, d'un polygone extérieur permettant d'utiliser une clé pour visser les pièces
15 et pour régler la précontrainte du ressort. Une empreinte polygonale disposée sur le fond de la douille peut également constituer une ouverture d'écoulement pour le liquide sous pression.

 La vanne de limitation de pression propre à la
20 présente invention permet de mettre avantageusement en pratique les caractéristiques constructives essentielles de la vanne conforme à la demande de brevet DE-P 35 23 548.9, afin de conserver les caractéristiques avantageuses de fonctionnement de cette vanne. A cet effet, le piston de vanne est
25 avantageusement pourvu d'une saillie de piston postérieure, l'alésage axial en gradins de la tubulure de raccordement présentant une section de diamètre agrandi, formant épaulement annulaire et recevant la saillie du piston. L'épaulement annulaire peut constituer, dans ce cas, la butée pour la
30 limitation de la course du piston de vanne en position de fermeture, tandis que la limitation de course en position d'ouverture du piston de vanne peut être assurée par la surface de butée de la pièce de fermeture. Cette disposition permet de réaliser l'amortissement du piston de

- 1 vanne au cours de son mouvement de fermeture, si bien que
l'on réduit les mouvements de ballottement du piston de
vanne.

Dans un autre mode de réalisation de la présente
5 invention, la coupelle de ressort se présente sous forme
d'une cuvette de piston ou analogue, qui est guidée dans
la douille en formant un jeu d'étranglement disposé à sa péri-
phérie ou dans une gorge tournée dans la masse de la pièce
de fermeture fixée par vissage. De ce fait, lorsque la vanne
10 de limitation de pression est actionnée, il apparaît une
pression de retenue dans l'enceinte d'écoulement, entre la
pièce de fermeture et la coupelle de ressort, qui agit dans
le sens opposé à la force du ressort de vanne et qui
facilite l'ouverture brusque de la vanne au point de
15 fonctionnement choisi si le ressort de vanne est suffisam-
ment dur. La coupelle de ressort, guidée dans la douille
à la manière d'un piston, reçoit avantageusement une came
centrale prenant appui sur le piston de vanne et présentant
une surface de guidage orientée latéralement pour dévier le
20 fluide en écoulement vers la périphérie de la coupelle de
ressort.

D'autres caractéristiques avantageuses de réali-
sation de la vanne de limitation de pression propre à la
présente invention sont mentionnées dans les différentes
25 revendications et seront expliquées plus en détail ci-après,
à l'aide des exemples de réalisation de l'invention repré-
sentés aux figures.

Celles-ci représentent respectivement :

Les figures 1, 2 et 3, chacune une vanne de
30 limitation de pression conforme à la présente invention,
vue en coupe longitudinale.

Les vannes de limitation de pression représentées
sont constituées essentiellement d'une douille 1 de forme
approximativement en cuvette, d'une pièce de fermeture 2
35 fixée par vissage sur l'extrémité ouverte de la douille 1,

- 1 d'une tubulure de raccordement 3 fixée de manière amovible à la pièce 2 et se présentant sous forme d'un raccord à emboîter ou analogue, d'un ressort de vanne 5 disposé dans la douille 1 et prenant appui contre le fond 4 de la douille en forme de cuvette, d'une coupelle de ressort 6 et d'un piston de vanne 7 avec, à sa périphérie, un joint torique 8 monté de manière étanche.

- Dans le mode de réalisation suivant la figure 1, la pièce de fermeture 2 est vissée, par son filetage extérieur 9, dans le filetage intérieur 10 de l'extrémité ouverte de la douille 1 en forme de cuvette et est bloquée au moyen d'un contre-écrou 11. Sur le fond 4 de la douille cylindrique 1 se trouve une ouverture d'évacuation avec une empreinte polygonale 12. Une clé 12 insérée dans l'empreinte polygonale 12 permet de faire tourner la douille 1 par rapport à la pièce de fermeture 2 dans l'assemblage vissé et de régler ainsi la précontrainte du ressort de vanne 5.

- La pièce de fermeture 2 présente un alésage de guidage axial 13 pour le piston de vanne 7 et une rainure annulaire 14 recevant le joint torique 8 sur l'alésage de guidage 13. Le piston de vanne 7 est, comme on le sait, pourvu d'un alésage axial 15 en forme d'alésage en cul-de-sac et est pourvu de plusieurs alésages transversaux 16 partant radialement de celui-ci et qui débouchent, quand la vanne est dans l'état de fermeture représenté, en direction d'écoulement du fluide sous pression devant le joint torique 8 à la périphérie du piston de vanne.

- La pièce de fermeture 2 présente un alésage intérieur 17 à diamètre agrandi par rapport à l'alésage 13 et comportant un filetage intérieur dans lequel vient se visser la tubulure de raccordement 3, par son filetage extérieur 18, l'étanchéité étant assurée par un joint torique 19. L'alésage axial 20 de la tubulure de raccordement 3 venant au niveau de l'alésage de guidage 13 est réalisé dans la zone de l'orifice, sous forme d'une empreinte polygonale

- 1 21, dans laquelle on peut introduire une clé pour visser ou dévisser la tubulure de raccordement 3.

Le piston de vanne 7 se présente sous forme d'un piston étagé ; il présente une saillie de piston 22 à son
5 extrémité postérieure. L'alésage axial 20 de la tubulure de raccordement 3 présente une disposition en gradins correspondante et est pourvu, dans sa zone d'extrémité intérieure, d'une section d'alésage 24 de diamètre agrandi et constituant un épaulement annulaire 23, de façon à
10 assurer le guidage de la saillie de piston 22 avec un jeu plus ou moins grand. L'épaulement annulaire 23 constitue une butée limitant la course du piston de vanne 7 en direction de fermeture. La limitation de la course du piston de vanne 7 en direction d'ouverture peut être assurée, par
15 contre, par la surface frontale 25 du fond de l'alésage intérieur 17 de la pièce de fermeture 2.

Le fût du piston de vanne 7 à diamètre réduit présente, sur toute sa longueur, le même diamètre et est légèrement bombé à son extrémité frontale libre 26. La
20 coupelle de ressort 6 se présente sous forme d'une coupelle de piston qui est guidée par sa périphérie dans l'alésage intérieur de la douille 1. Elle présente, sur sa face tournée vers le piston de vanne, uné came centrale 27, contre laquelle vient prendre appui l'extrémité frontale bombée 26
25 du piston de vanne 7 dans une cuvette de support 28 de forme appropriée. La surface périphérique de la came 27 joue le rôle de surface de guidage 29, qui dévie le fluide sous pression s'écoulant en direction latérale, c'est-à-dire vers la périphérie de la coupelle de ressort.

30 Dans l'exemple de réalisation selon la figure 1, la douille 1 présente également, derrière la coupelle de ressort 6, outre l'alésage d'écoulement constitué par l'empreinte polygonale 12, d'autres alésages d'écoulement radiaux 30 pour l'évacuation vers l'extérieur du fluide sous
35 pression.

1 La douille 1 présente également un alésage auxi-
liaire 31 situé dans la zone du filetage et dans lequel peut
être injecté un adhésif destiné à bloquer la pièce de
fermeture 2 comme, par exemple, de la Loctite. La tubulure
5 de raccordement 3 est pourvue d'un collet 32, qui forme avec
la surface frontale 33 de la pièce de fermeture 2, une
rainure annulaire 36. La vanne de limitation de pression se
présentant sous forme d'une vanne à cartouches est insérée
dans un alésage sous pression, avec la tubulure de raccordement
10 3 constituée par un raccord à emboîter, l'étanchéité étant
assurée par un joint torique 34, et est bloquée d'une
manière connue en soi, par exemple, au moyen d'une fourche
en "U" qui s'insère dans la rainure annulaire 36. La pièce
de fermeture 2 est pourvue avantageusement d'une couche de
15 protection contre la corrosion et, plus particulièrement,
d'une couche métallique et, de préférence encore, d'un
nickelage, ceci diminuant également le frottement du piston
de vanne 7 dans l'alésage de guidage 13.

En fonctionnement, la pression du fluide hydraulique
20 agit par l'alésage axial 20 sur le piston de vanne 7, qui
est maintenu tout d'abord en position de fermeture, comme
représenté, sous l'effet du ressort de vanne précontraint 5.
Lorsque la pression augmente, le piston de vanne 7 se déplace
à l'encontre de l'action du ressort de vanne 5. De ce fait,
25 le liquide sous pression se trouvant dans l'espace annulaire
entre la saillie de piston 22 et la face frontale 25 de la
pièce de fermeture 2 est évacué par un canal d'étranglement. Le
canal d'étranglement peut être constitué par le jeu annulaire
à la périphérie de la saillie de piston 22, par un canal
30 d'étranglement disposé sur le fût du piston de vanne 7 et guidé
par l'alésage axial de celui-ci, ou bien par une combinaison
de ces différents canaux. Dès que les alésages transversaux
16 du piston de vanne 7 ont dépassé le joint torique 8, ils
ouvrent l'évacuation du côté de l'écoulement de la vanne.
35 Le fluide sous pression s'écoule dans la chambre d'évacua-

1 tion 35, entre la coupelle de ressort 6 et la face frontale
de la pièce de fermeture 2 tournée vers celle-ci, est dévié
en direction de la vanne par les surfaces de guidage 29 et
s'écoule alors à la périphérie extérieure de la coupelle de
5 ressort 6 dans la chambre de ressort située derrière la
coupelle de ressort, puis vers les alésages d'évacuation 12
et 30 et, finalement, vers l'extérieur. Pendant la phase
d'ouverture de la vanne de limitation de pression, il se
crée une pression de retenue dans la chambre d'évacuation 35,
10 celle-ci agissant dans le sens opposé à la force du ressort
de vanne 5 sur la coupelle de ressort et facilitant ainsi
l'opération d'ouverture. Pendant la fermeture de la vanne, le
piston de vanne 7 est ramené à nouveau dans la position de
fermeture représentée, dans laquelle il prend appui sur la
15 butée 23 par sa saillie de piston 22. De ce fait, la saillie
de piston 22 joue également, et d'une manière connue en soi,
le rôle d'un piston amortisseur ralentissant le mouvement
de fermeture et empêchant les mouvements nuisibles de
ballottement du piston de vanne.

20 On peut facilement constater que, si la tubulure
de raccordement 3 est enlevée, le piston de vanne 7 peut être
inséré par l'alésage intérieur 17 dans l'alésage de guidage
13, ou bien être retiré de l'alésage de guidage 13. Pour
introduire et retirer le piston de vanne 7, il n'est pas
25 nécessaire de détacher la pièce de raccordement 2. De ce
fait, il ne se produit aucune modification de la précontrain-
te du ressort de vanne 5, qui est déterminée par le vissage
de la pièce de raccordement 2 sur la douille 1. La tubulure
de raccordement 3, qui peut également être vissée, peut être
30 utilisée pour le réglage de la surface de butée 23 limitant
la course du piston de vanne 7 en direction de fermeture,
afin de réaliser l'ajustage fin de la vanne de limitation
de pression.

La vanne de limitation de pression selon la figure
35 2 correspond à celle de la figure 1 par toutes ses

1 caractéristiques constructives essentielles ainsi que par
son fonctionnement. Elle se distingue uniquement de la vanne
précédente du fait que le liquide sous pression qui s'écoule
n'est pas projeté vers l'extérieur mais est ramené dans une
5 conduite de retour. De ce fait, il n'existe pas ici d'alésage
d'évacuation 30. L'orifice d'écoulement constituant l'empreinte
polygonale 12 est également absent. Ces éléments sont remplacés
par un polygone extérieur 40, disposé sur la douille 1, qui
présente donc une périphérie polygonale ou hexagonale. La
10 douille 1 présente également un diamètre en gradins, tandis
que la pièce de fermeture 2 est vissée dans la section de
plus grand diamètre de cette douille. A la périphérie de la
pièce de fermeture 2 est prévu, au moins, un canal d'évacua-
tion axial 41 interrompant le filetage extérieur 9. Pour
15 bloquer la rotation de la pièce de fermeture 2, il existe,
dans le canal d'évacuation 41, une douille de serrage 42
qui s'insère également dans une rainure axiale sur la paroi
intérieure de la douille portant le filetage intérieur. La
pièce de fermeture 2 présente, sur sa face frontale tournée
20 vers le ressort de vanne 5, une gorge 43, tournée dans la
masse, qui assure le guidage de la coupelle de ressort 6
en forme de piston par sa périphérie extérieure, en laissant
une section de réglage. Dans la gorge tournée 43 débouche
l'alésage de guidage 13 du piston de vanne 7. Le plus grand
25 diamètre de la douille 1 résulte, dans le cas de la vanne
de limitation de pression de la figure 2, de la disposition
du ou des canaux d'évacuation 41. Afin de pouvoir utiliser
encore la coupelle de ressort prévue pour la vanne du type
de la figure 1 avec cet autre type de vanne, la coupelle
30 de ressort est guidée par la gorge tournée 43 et non par
la paroi intérieure de la douille.

La vanne de limitation de pression, selon la fig.
3, réunit dans ses caractéristiques constructives les
particularités des vannes de limitation de pression selon
35 les figures 1 et 2. Contrairement aux deux vannes décrites

1 précédemment, la vanne de limitation de pression selon la figure 3 présente une pièce de fermeture 2 qui est pourvue d'un alésage fileté 50 de diamètre agrandi et dans lequel vient se visser la douille cylindrique 1 par son filetage

5 extérieur 51. Le blocage de l'assemblage vissé est assuré par un contre-écrou 52. Sur le fond de la douille 1 est disposé un alésage d'évacuation 53. La section d'extrémité 54 de la douille cylindrique sans gradins 1 est disposée afin de permettre la prise d'une clé glissée sous forme de

10 polygone ou d'hexagone. D'autres alésages d'évacuation radiaux 55 se trouvent dans la pièce de fermeture 22, dans la zone de la coupelle de ressort 6. Cette dernière est, tout comme dans le mode de réalisation de la figure 2, guidée par la gorge tournée 43 de la pièce de fermeture 2. La

15 pièce de fermeture 2 présente, du côté de raccordement de la vanne, une tubulure filetée 56 à filetage extérieur, permettant de visser la vanne dans un alésage fileté correspondant d'un autre composant qui est pourvu d'un alésage sous pression recevant la tubulure de raccordement 3.

REVENDICATIONS

1. Vanne de limitation de pression destinée, en particulier, aux circuits hydrauliques de soutènement des chantiers miniers, comportant une
5 douille recevant un ressort de vanne et une pièce de fermeture vissée sur cette douille et recevant un piston de vanne, cette pièce étant pourvue d'une tubulure de raccordement pour raccorder la vanne,
10 tandis que le piston de vanne est guidé dans un alésage de guidage axial de la pièce de fermeture et prenant appui sur une coupelle de ressort ou un élément analogue du ressort de vanne, est entouré par un joint torique disposé dans une rainure annulaire de la pièce
15 de fermeture et présente des alésages transversaux partant de l'alésage axial du piston, des alésages dépassant le joint torique quand la vanne est actionnée et établissant la jonction avec le côté d'évacuation de la vanne, caractérisée en ce que
- 20 - la tubulure de raccordement (3) est montée sur la pièce de fermeture (2), mais reste facilement amovible;
 - le piston de vanne (7) peut être retiré vers l'arrière de l'alésage de guidage (13) quand
25 la tubulure de raccordement (3) est détachée;
 - le piston de vanne (7) s'insère par une section de piston postérieure dans l'alésage axial (20,24) de la tubulure de raccordement (3) au niveau de l'alésage de guidage (7) de la pièce de fermeture
30 (2) et vient prendre appui contre une butée (23) limitant la course et
 - la pièce de fermeture (2) présente, vis-à-vis de l'alésage de guidage (13), un alésage intérieur (17) de plus grand diamètre et avec filetage
35 intérieur, dans lequel vient se fixer la tubulure de raccordement (3) par son filetage extérieur (18).

2. Vanne de limitation de pression selon la revendication 1, caractérisée en ce que la tubulure de raccordement (3) présente, à son extrémité libre, une empreinte polygonale (21).

5 3. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le piston de vanne (7) est pourvu d'une saillie de piston postérieure (22) et en ce que l'alésage axial étagé (20,24) de la tubulure de raccordement
10 (3) présente une section (24) de plus grand diamètre, formant un épaulement annulaire (23) qui reçoit la saillie de piston (22), tandis que l'épaulement annulaire (23) constitue la butée limitant la course en position de fermeture du piston de vanne (7) et
15 que la butée limitant la course en position d'ouverture du piston de vanne (7) est constitué, de préférence, par une surface (25) de la pièce de fermeture (2).

4. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce
20 que la douille (1) est pourvue, sur son fond (4), d'une empreinte polygonale (12) et/ou d'un polygone extérieur (40,54) à sa périphérie.

5. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce
25 que la coupelle de ressort (6) est constituée sous forme de coupelle de piston, qui est guidée dans la douille (1) en formant, à sa périphérie, un canal d'étranglement ou dans une gorge (43) tournée dans la masse de la pièce de fermeture (2).

30 6. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la douille (1) est pourvue, du côté du ressort de la coupelle de ressort (6), d'alésages d'évacuation (30).

35 7. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce

que la coupelle de ressort (6) est pourvue d'une came centrale (28), supportant le piston de vanne (7), cette came présentant une surface de guidage (29) orientée vers le côté et assurant la déviation du fluide qui s'écoule vers la périphérie de la coupelle de ressort.

8. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la tubulure de raccordement (3), constituée sous forme d'un raccord à emboîter, présente extérieurement un collet (32) qui forme, avec la surface frontale (33) de la pièce de fermeture (2), une rainure d'emboîtement (34) pour une fourche.

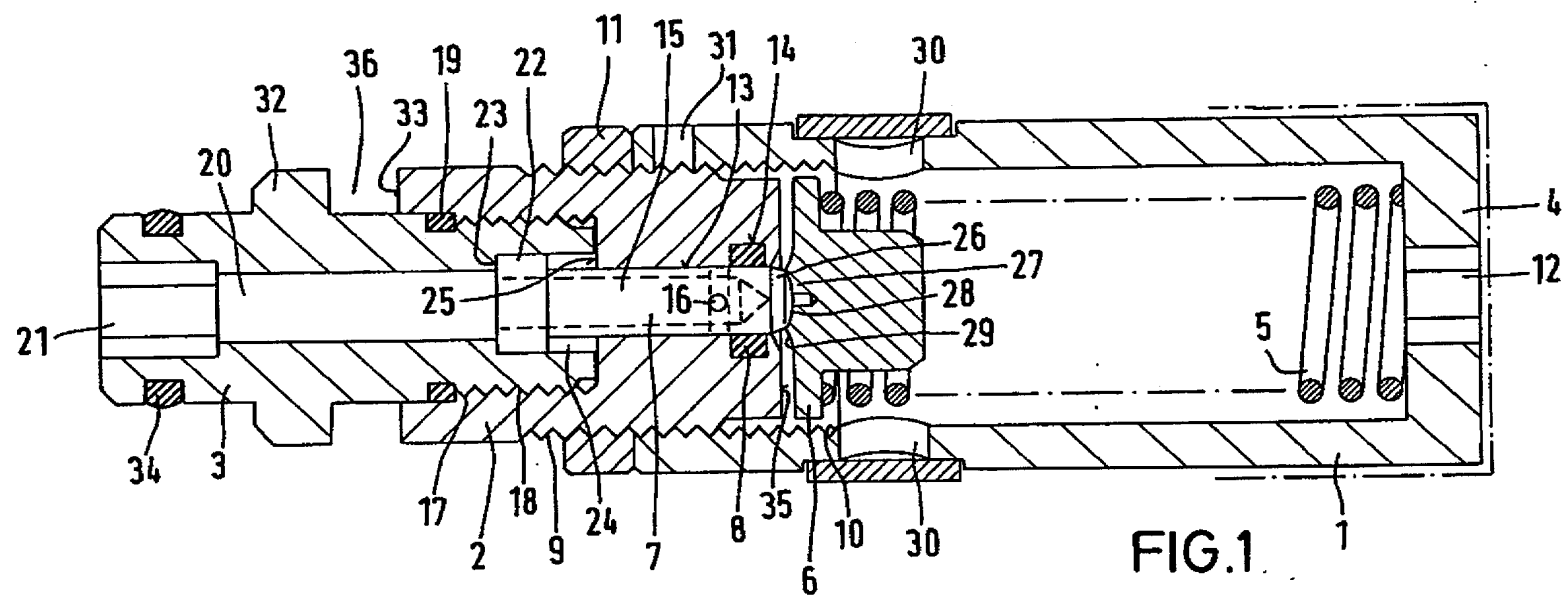
9. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (2) vissée dans la douille (1) présente, à sa périphérie portant le filetage extérieur (9), au moins un canal axial d'écoulement (41).

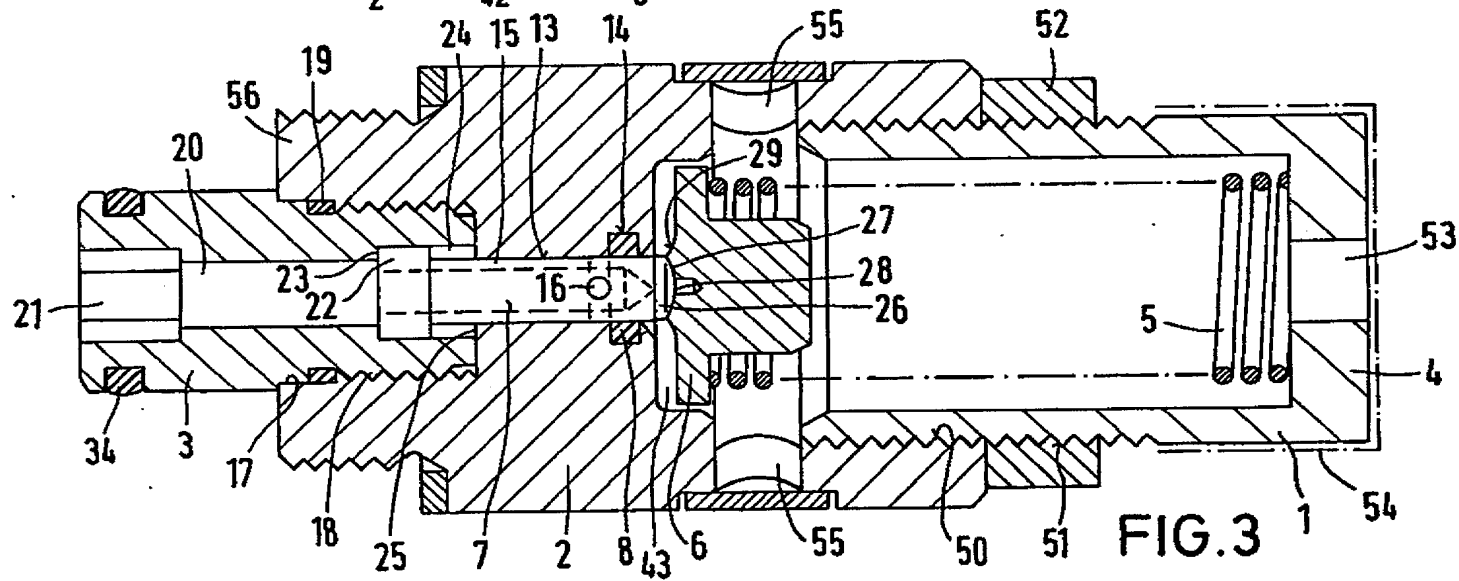
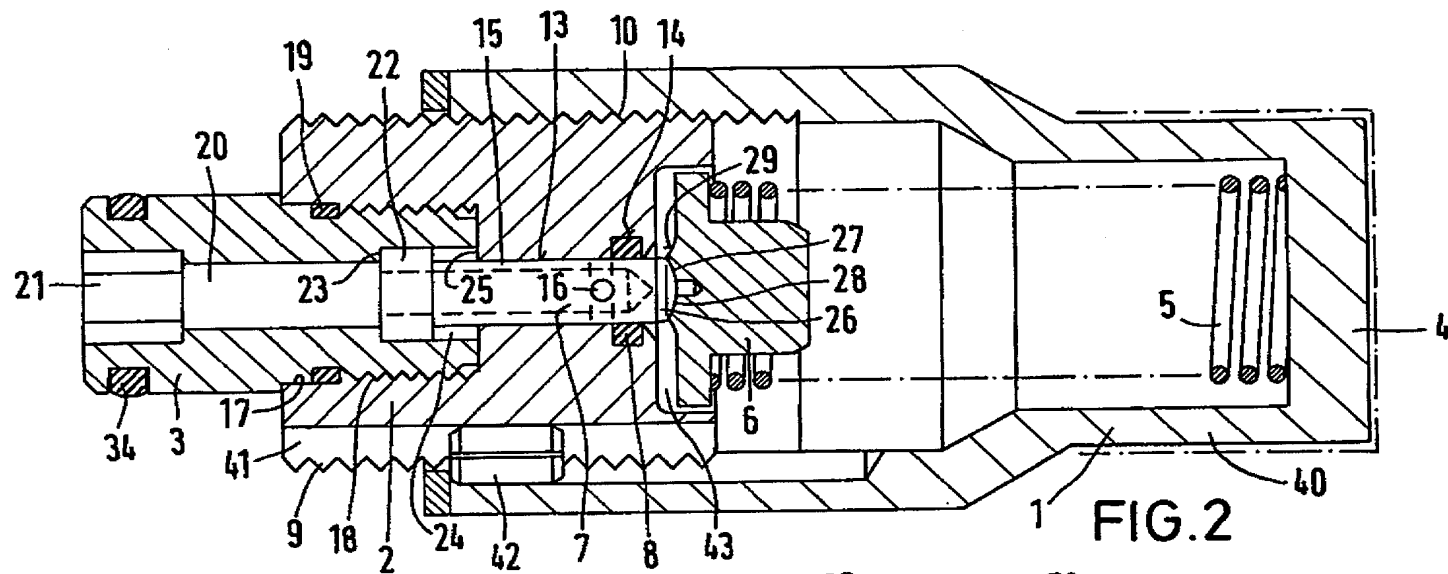
10. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la douille (1) est vissée par son filetage extérieur (51) dans un alésage fileté (50) de la pièce de fermeture (2).

11. Vanne de limitation de pression selon la revendication 10, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (2) est pourvue d'alésages d'évacuation radiaux (55).

12. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (2) est pourvue d'une tubulure filetée (56).

13. Vanne de limitation de pression selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la pièce de fermeture (2) est pourvue d'un revêtement métallique et, de préférence, d'une couche de nickel.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8701245
BO 541

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.4)
X	FR-A-2 561 347 (GRUBENAUSSBAU) * Page 13, ligne 29 - page 4, ligne 21; figures 1,4 *	1-6,8,9 ,12,13	F 16 K 17/04
A	BE-A- 905 023 (WESTFALIA) * Revendications 1-6; figure 1 *	1,4-9	
D,A	DE-A-3 018 145 (BERGER) * Revendication 1; figure 5 *	1,10	
A	WO-A-8 604 657 (DIBARTOLO) * Revendication 1; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 16 K E 21 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19-07-1989		FONSECA Y FERNANDEZ H.	
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	

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

**BE 8701245
B0 541**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03/08/89
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2561347	20-09-85	AU-B- 574451	07-07-88
		AU-A- 4006385	19-09-85
		BE-A- 901950	01-07-85
		CA-A- 1243921	01-11-88
		DE-A, C 3508986	19-09-85
		DE-C- 3546557	15-06-89
		GB-A, B 2159923	11-12-85
BE-A- 905023	03-11-86	DE-A- 3523548	15-01-87
		AU-A- 5894986	08-01-87
		FR-A- 2584470	09-01-87
		GB-A, B 2177481	21-01-87
		US-A- 4716928	05-01-88
DE-A- 3018145	19-11-81	GB-A, B 2076121	25-11-81
WO-A- 8604657	14-08-86	EP-A- 0211074	25-02-87
		US-A- 4742846	10-05-88