(19) MINISTERE DE L'ECONOMIE
SERVICE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE

(11) Numéro du brevet d'invention: **88 490**

(12) # BREVET D'INVENTION

(45) Date de délivrance du brevet d'invention: **01.12.1994**

(51) Int. Cl.: **F16K31/72, F16K13/00, A62C13/64, B05B11/00**

(22) Date de dépôt: **31.05.1994**

---

(54) **Clapet de fermeture pour un extincteur d'incendie.**

---

(73) Titulaire: **LUXEMBOURG PATENT COMPANY S.A.**
6, rue Heine
L-1720 Luxembourg (LU)

(72) Inventeur: **Schmitz Jean-Claude**
51, rue de la Forêt
L-7340 Heisdorf (LU)

Gabriel Karl
8, rue des Templiers
L-7303 Steinsel (LU)

Becker Fred
35, rue de l'Eglise
L-8833 Wolwelange (LU)

(74) Mandataire: **Meyers, Ernest**
c/o Office de Brevets Meyers & Van Malderen
261, route d'Arlon
Boîte Postale 111
L-8002 Strassen (LU)

BL-124 / ns

Brevet N° 88490
du 31 mai 1994
Titre délivré

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

(1)

I. Requête

LUXEMBOURG PATENT COMPANY S.A. - 6, rue Heine - L-1720 Luxembourg / GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG (2)

Représentée par : MEYERS Ernest, Office de Brevets Meyers & Van Malderen, 261 rte d'Arlon, B.P. 111, L-8002 Strassen/LUXEMBOU (3)

déposé(nt) ce trente-et-un mai mil neuf cent quatre-vingt-quatorze (4)
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
"Clapet de fermeture pour un extincteur d'incendie" (5)
2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;
3. 2 (deux) planches de dessin, en trois exemplaires;
4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 31.05.1994;
5. la délégation de pouvoir, datée de Lintgen le 29.01.1993;
6. le document d'ayant cause (autorisation); général

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

1) M. Jean-Claude SCHMITZ - 51, rue de la Forêt - L-7340 Heisdorf / LUXEMBOURG,
2) M. Karl GABRIEL - 8, rue des Templiers - L-7303 STEINSEL / LUXEMBOURG,
3) M. Fred BECKER - 35, rue de l'Eglise - L-8833 Wolwelange / LUXEMBOURG.

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)
/ déposée(s) en (8)
le (9) /
sous le N° (10) /
au nom de (11) /

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
261 rte d'Arlon, B.P. 111, L-8002 Strassen / LUXEMBOURG (12)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,
avec ajournement de cette délivrance à / mois. (13)
Le déposant / mandataire: (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 31 mai 1994

à 15.00 heures

Gouvernement du G.-D. de Luxembourg * SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE LE 31 MAI 1994

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.
Le chef du service de la propriété intellectuelle,

F16K 31/72
F16K 13/00
A62C 13/64
B05B 11/00

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DEPOT
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal" ou "demande de brevet principal No ..... du ....." – (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale – (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir special, s'il y a lieu: "représenté par ..... agissant en qualité de mandataire" – (4) date de dépôt en toutes lettres – (5) titre de l'invention – (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation separée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future – (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet europeen (CBE), protection internationale (PCT) – (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande europeenne ou internationale prioritaire – (9) date du premier dépôt – (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT – (11) nom du titulaire du premier dépôt – (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg – (13) 2, 6, 12 ou 18 mois – (14) signature du demandeur ou du mandataire agreé.

REVENDICATION DE LA PRIORITE	
de la demande de brevet/ du modèle d'utilité	
déposée en	///
le	///
sous le no.	///

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de : LUXEMBOURG PATENT COMPANY S.A.
6, rue Heine
L-1720 Luxembourg / LUXEMBOURG

pour : Clapet de fermeture pour un extincteur d'incendie.

BL-124

CLAPET DE FERMETURE POUR UN EXTINCTEUR D'INCENDIE

La présente invention concerne un clapet de fermeture pour un extincteur d'incendie comprenant un corps de clapet avec un raccord communiquant avec une source d'un fluide d'extinction sous pression, un canal de sortie pour la diffusion du fluide d'extinction, un organe de fermeture coulissant déplaçable contre l'action d'un ressort et de la pression du gaz pour établir une communication entre ledit raccord et le canal de sortie et, sous l'action du ressort et de la pression du gaz, pour être appliqué, de manière étanche, sur un siège et isoler ledit raccord du canal de sortie.

L'invention vise aussi bien les petits extincteurs portatifs que les installations stationnaires d'extinction. Dans un cas comme dans l'autre, les clapets permettant la diffusion du produit d'extinction sur un foyer d'incendie doivent pouvoir être manoeuvrés avec rapidité et efficacité. Dans les extincteurs portatifs, ce clapet est fixé directement sur le col de la bouteille ou bonbonne et peut, en même temps, être conçu comme poignée de portée de l'extincteur. La manoeuvre du clapet est réalisée à l'aide d'une manette basculante agissant directement sur l'organe de fermeture du clapet.

Le produit d'extinction est très souvent un gaz liquéfié, tel que du bioxyde de carbone ou un gaz mixte. Alors que jusqu'à présent, on se contentait d'une pression maximale de l'ordre de 200.10^5 Pa, la tendance actuelle est d'augmenter les pressions de stockage des gaz jusqu'à des pressions de l'ordre de 300.10^5 Pa, notamment pour les gaz mixtes. Une pression de stockage plus élevée a évidemment l'avantage d'augmenter, à contenance égale de la bouteille, son

contenu, c'est-à-dire la quantité de gaz, ou, à contenu égal, de réduire la grandeur de la bouteille.

Si l'augmentation de la pression de stockage offre des avantages intrinsèques, elle pose également de nouveaux problèmes. En effet, pour des raisons évidentes de sécurité, il faut que l'organe de fermeture soit maintenu avec sa garniture d'étanchéité sur son siège sous l'effet de la pression du gaz. Or, étant donné que l'organe de fermeture doit avoir un certain diamètre pour assurer un débit suffisant et que la force appliquant l'organe de fermeture sur son siège est proportionnelle au carré de sa surface et à la pression à laquelle elle est exposée, cette force devient assez substantielle lorsque la pression du gaz d'extinction augmente. Pour ouvrir le clapet de l'extincteur, il faut évidemment vaincre cette force, si bien que la manoeuvre d'un tel extincteur devient problématique, d'autant plus que de nouvelles normes plus sévères imposent une limite maximale à la force requise pour la manipulation d'un extincteur.

Par ailleurs, même si la bouteille n'est pas remplie à une pression si élevée, il faut tenir compte du fait que ces bouteilles sont utilisées dans un environnement chaud et que l'augmentation de la température peut faire grimper la pression bien au-delà de la pression de remplissage.

Pour sortir de l'impasse, on a proposé des extincteurs avec un clapet de fermeture comprenant un volant de manoeuvre rotatif. Si un tel volant permet de vaincre plus facilement les forces nécessaires à l'ouverture de l'organe de fermeture, il allonge, en revanche, singulièrement le temps de manoeuvre, ce qui constitue un grave handicap pour un extincteur d'incendie.

Le but de la présente invention est de proposer un nouveau clapet de fermeture pour extincteur qui élimine

ces problèmes, c'est-à-dire un clapet qui est extrêmement facile à manoeuvrer et qui n'exige que peu d'efforts pour l'ouverture, malgré une pression élevée des gaz d'extinction.

Pour atteindre cet objectif, la présente invention propose un clapet de fermeture pour extincteur d'incendie du genre décrit dans le préambule qui est essentiellement caractérisé en ce que le côté de l'organe de fermeture qui est exposé à la pression du fluide d'extinction est prolongé par un piston qui coulisse, de façon étanche, dans un cylindre qui comporte un orifice de ventilation communiquant avec l'extérieur du clapet. Le ressort de rappel de l'organe de fermeture peut être prévu dans ledit cylindre et prendre appui, d'une part, sur la tête du piston et, d'autre part, sur le fond dudit cylindre.

Le diamètre du piston est, de préférence légèrement inférieur au diamètre du siège de l'organe de fermeture.

Le fait d'engager le piston de façon étanche dans un cylindre réduit la surface de l'organe de fermeture qui est exposé à la pression des gaz d'une grandeur correspondant à la section du piston. Il en résulte que seule la surface annulaire correspondant à la différence entre la section du siège et la section du piston subit la pression du gaz d'extinction. La poussée subie par cette surface annulaire sous l'effet de la pression du gaz est suffisante pour maintenir le clapet de façon étanche sur son siège et répondre, ainsi, aux normes de sécurité. En revanche, en soustrayant, ainsi, une bonne partie de la section de l'organe de fermeture à la poussée du gaz, on réduit sensiblement la force nécessaire à l'ouverture du clapet. Il est donc possible de prévoir un organe de manoeuvre qui est très facilement maniable.

L'organe de fermeture peut être actionné par un poussoir coulissant logé dans le corps du clapet, axialement dans le prolongement de l'organe de fermeture. Conformément à un mode de réalisation avantageux, ce poussoir coulissant peut être manoeuvré manuellement à l'aide d'une manette pivotante.

Selon un autre mode de réalisation, le poussoir coulissant peut être actionné par un piston pneumatique pouvant être exposée à la pression du fluide d'extinction sous la commande d'une clapet magnétique. Cette version convient plus particulièrement pour les installations stationnaires d'extinction.

Le fait de réduire la force de poussée pneumatique sur l'organe de fermeture présente également l'avantage de réduire les sollicitations imposées aux joints d'étanchéité par le siège de l'organe de fermeture, ce qui augmente la durée de vie de ce joint.

Un autre avantage de la conception du clapet selon la présente invention est que le ressort de rappel de l'organe d'étanchéité est enfermé de manière étanche dans le cylindre et n'est pas exposé à l'action corrosive des gaz d'extinction.

D'autres particularités et caractéristiques de la présente invention ressortiront de deux modes de réalisations avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la Figure 1 représente une section schématique à travers un premier mode de réalisation d'un clapet selon la présente invention convenant pour un extincteur portatif et

- la Figure 2 représente une section schématique à travers un second mode de réalisation d'un clapet selon la présente invention convenant pour une installation d'extinction stationnaire.

Le clapet représenté sur la Figure 1 comporte un corps 10, par exemple en laiton, avec une chambre intérieure 14 communiquant avec un canal de sortie 12 et un raccord 16 pouvant être vissé sur une tubulure 18 communiquant avec l'intérieur d'une bouteille ou bonbonne non représentée contenant du gaz d'extinction sous pression. La tubulure 18 peut aussi faire office de poignée pour porter l'extincteur qui est constitué par la bouteille et le clapet.

La chambre 14 comporte un épaulement circulaire 20 formant le siège d'un organe de fermeture 22. Le siège ou l'organe de fermeture comporte un joint d'étanchéité pour assurer la fermeture étanche de l'organe de fermeture 22.

Conformément à la présente invention, la surface arrière de l'organe de fermeture 22, qui est exposée à la pression des gaz, est prolongée axialement par un piston cylindrique 24 qui est engagé dans un alésage cylindrique 26 d'un capuchon 28 vissé dans le corps 10 du clapet. Dans l'alésage 26 se trouve un ressort de rappel 30 qui prend appui sur la tête du piston 24 et dans le fond de l'alésage 26 pour solliciter l'organe de fermeture 22 sur son siège 20. L'alésage 26 est isolé de manière étanche de la chambre 14 par un joint torique 32 autour du piston 24. Pour permettre le coulissement du piston 24 dans l'alésage cylindrique 26, celui comporte un orifice d'aération 34.

Cette conception permet de soustraire la surface correspondant à la section de l'alésage 26 à la pression du gaz d'extinction. La seule surface de l'organe de fermeture 22 subissant encore la pression du gaz est la surface annulaire correspondant à la différence de section entre le piston 24 et le siège 20 de l'organe de fermeture, si bien que la poussée sur l'organe de fermeture due à la pression élevée du gaz est considérablement réduite comparée à un clapet

traditionnel dans lequel toute la surface de l'organe de fermeture est exposé à la pression du gaz.

Pour manoeuvrer le clapet, il suffit dès lors d'agir sur l'organe de fermeture 22 avec une force suffisante pour vaincre la poussée du ressort de rappel 30 et la poussée pneumatique relativement faible du gaz d'extinction. Dans le mode de réalisation représenté, cette manoeuvre est réalisée à l'aide d'un poussoir 35 relié à l'organe de fermeture 22, du côté opposé au piston 24. Ce poussoir coulissant 35 est logé, grâce à un joint torique 36, de façon étanche, dans le corps 10 du clapet et émerge légèrement de celui-ci. Une manette 38 articulée sur le corps 10 permet d'enfoncer, sans grands efforts, le poussoir 35 pour ouvrir l'organe de fermeture contre l'action du ressort 30 et la poussée des gaz.

La force nécessaire à l'ouverture étant tellement faible, il est également possible de remplacer la manette 38, qui est actionnée par toute la main, par une manette plus petite qui est simplement actionnée par le pouce d'une main.

La Figure 2 illustre un mode de réalisation qui est plus particulièrement conçu pour des installations d'extinction stationnaires. Sur cette Figure, on a utilisé les mêmes chiffres de référence que sur la Figure 1 pour désigner les éléments correspondants, même si ceux-ci sont légèrement différents du point de vue constructif.

Dans ce mode de réalisation, les gaz d'extinction pénètrent dans le clapet par le fond, plus précisément à travers un raccord 40 vissé dans le corps 10 de ce raccord et pouvant être connecté directement sur une bouteille de gaz non représentée. Ce raccord 40 forme, à l'intérieur du corps 10 du clapet, le cylindre 42 qui sert de logement au ressort de rappel 30 et qui est destiné à soustraire une bonne partie de la surface de

l'organe de fermeture 22 à la pression des gaz d'extinction. L'aération du cylindre 42 ne pouvant se faire par le fond de celui-ci, il est prévu, à travers le piston 24 et l'organe de fermeture 22, un passage axial 43 qui communique à travers un orifice d'aération 45 avec l'atmosphère.

Le mode de réalisation de la Figure 2 diffère essentiellement de celui de la Figure 1 par le système de manoeuvre du clapet. Dans ce mode de réalisation, la partie supérieure du clapet est fermée, de manière étanche, par un capuchon 44 qui délimite avec la tête du corps 10 une chambre plate 46. Une partie du fond de celle-ci est formée par un piston 48 se trouvant dans un logement cylindrique de la tête du corps 10 et supporté par le poussoir 34 qui débouche dans ce logement 50. Le corps 10 comporte, par ailleurs, une tubulure latérale 52 qui est en communication avec l'espace autour de l'organe de fermeture 22 et avec la chambre 46 à travers le canal 54. Dans cette tubulure 52 se trouve un clapet magnétique 56, connu en soi, avec un bouton poussoir 58.

Normalement, la communication entre l'intérieur du clapet et la chambre 46 à travers le canal 54 est interrompue par le clapet magnétique 56 et l'organe de fermeture 22 reste fermé sous l'action du ressort de rappel 30 et de la pression des gaz. En agissant toutefois manuellement sur le bouton poussoir 58, le clapet 56 ouvre cette communication, si bien que la pression du gaz d'extinction se propage dans la chambre 46 à travers le clapet magnétique 56 et le canal 54. La pressurisation de cette chambre 46 engendre une force descendante sur le piston 48 dont la section est suffisante pour que cette force soit supérieure à la somme de la force du ressort de rappel et de la force due à la pression des gaz sur l'organe de fermeture 22. Autrement dit, une simple manoeuvre du bouton poussoir

58 permet l'ouverture du clapet en profitant de la pression des gaz pour soulever l'organe de fermeture 22 de son siège 20.

L'ouverture centrale 60 dans le capuchon est normalement fermée par un second capuchon. Cette ouverture 60 a simplement été représentée pour illustrer la possibilité de raccordement de la chambre 46 à une source pneumatique extérieure.

Il reste à noter que le clapet de la Figure 1 peut, à l'instar de celui de la Figure 2, être équipé d'un raccord analogue au raccord 40 de la Figure 2, ce qui lui permet d'être alimenté par le fond au lieu de l'alimentation latérale de la Figure 1 et d'être vissé directement sur le col d'une bouteille d'extinction portative.

REVENDICATIONS

1. Clapet de fermeture pour un extincteur d'incendie comprenant un corps de clapet (10) avec un raccord (16) communiquant avec une source d'un fluide d'extinction sous pression, un canal de sortie (12) pour la diffusion du fluide d'extinction, un organe de fermeture coulissant (22) déplaçable contre l'action d'un ressort (30) et de la pression du gaz pour établir une communication entre ledit raccord (16) et le canal de sortie (12) et, sous l'action du ressort (30) et de la pression du gaz, pour être appliqué de manière étanche sur un siège (20) et isoler ledit raccord (16) du canal de sortie (12), caractérisé en ce que le côté de l'organe de fermeture (22) qui est exposé à la pression du fluide d'extinction est prolongé par un piston (24) qui coulisse, de façon étanche, dans un cylindre (26, 42) et en ce que ledit cylindre (26, 42) comporte un orifice de ventilation (34, 43) communiquant avec l'extérieur.

2. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ressort (30) de rappel de l'organe de fermeture (22) est prévu dans ledit cylindre et prend appui, d'une part, sur la tête du piston (24) et, d'autre part, sur le fond dudit cylindre (26, 42).

3. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre du piston (24) est légèrement inférieur au diamètre du siège (20) de l'organe de fermeture (22).

4. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de fermeture est actionné par un poussoir coulissant (34) logé dans le corps (10) du clapet, axialement dans le prolongement de l'organe de fermeture (22).

5. Clapet selon la revendication 4, caractérisé en ce que le poussoir coulissant (34) est manoeuvré manuellement à l'aide d'une manette pivotante (38).

6. Clapet selon la revendication 4, caractérisé en ce que le poussoir coulissant (34) est actionné pneumatiquement par un piston (48) pouvant être exposé à la pression du fluide d'extinction sous la commande d'un clapet magnétique (56).

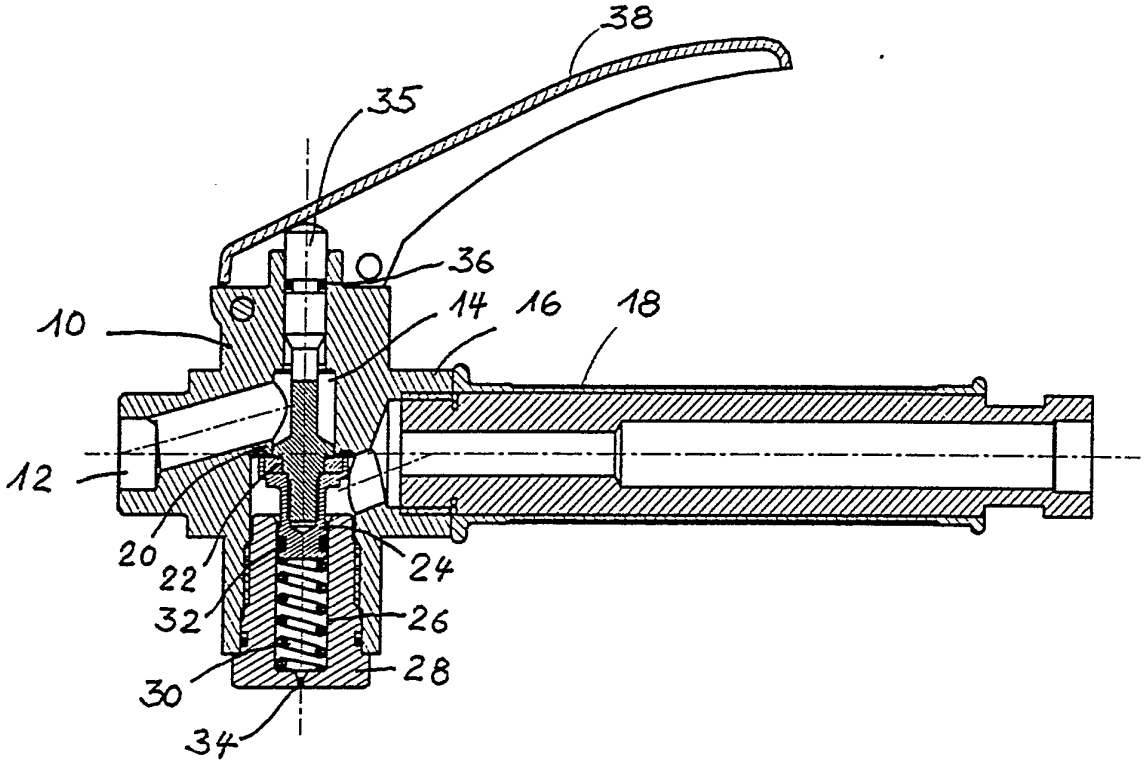


Fig. 1

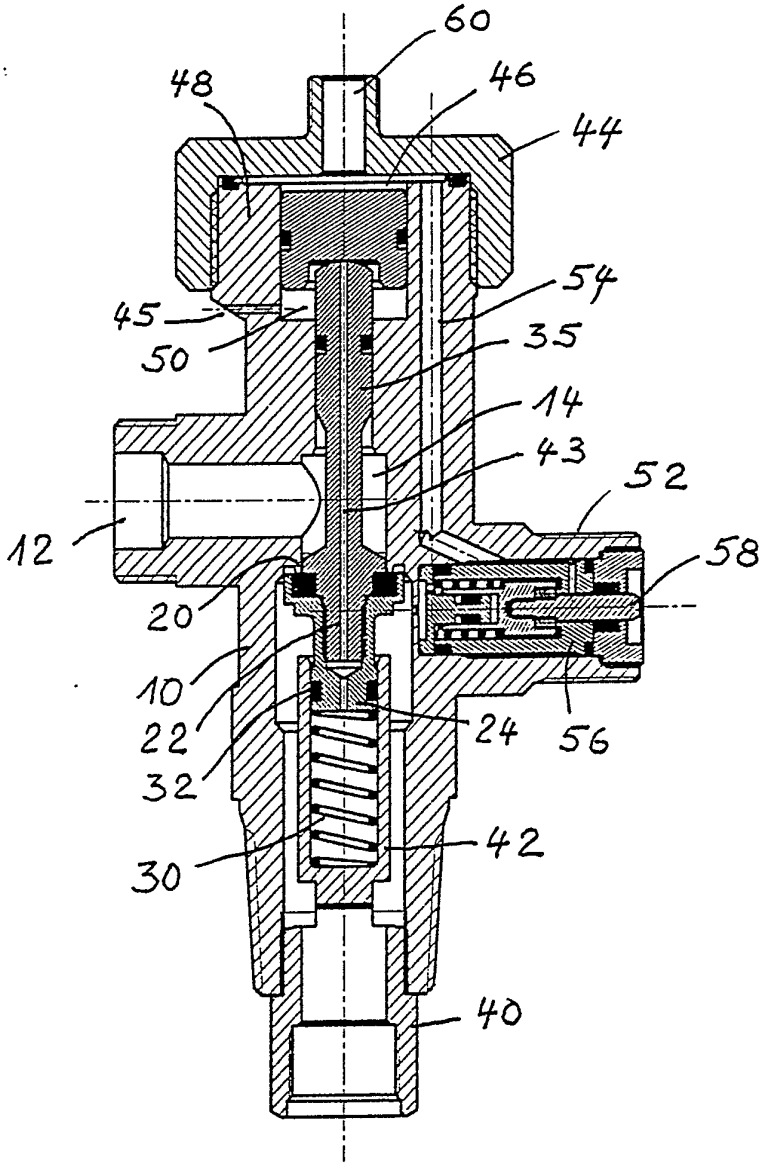


Fig. 2