

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 878 313

21) N° d'enregistrement national : 04 52757

51) Int Cl<sup>8</sup> : F 17 C 13/04 (2006.01), F 17 C 5/00, 7/00

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 25.11.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.05.06 Bulletin 06/21.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : SENIOR AEROSPACE ERMETO — FR.

72) Inventeur(s) : LEBERT ALAIN.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

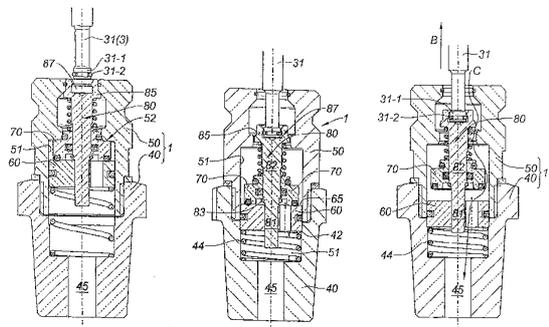
54) ENSEMBLE DE DISTRIBUTION ET DE REMPLISSAGE CONTROLÉ D'UNE BOUTEILLE DE GAZ SOUS PRESSION.

57) Ensemble comprenant une valve et une pince de remplissage.

La valve qui se visse sur le réservoir est munie d'un alésage (51) terminé par une surface d'étanchéité et débouchant (52) et recevant un organe d'étanchéité formé par un piston principal (60) et un piston auxiliaire (70) coulissant tous deux sur une tige de commande munie d'un ressort de rappel (90).

La tige de commande est munie d'un moyen d'accrochage (87) pour coopérer avec la tige de manoeuvre (31) de la pince de remplissage.

Pour libérer la valve et permettre le remplissage, on enfonce la tige (80) avec la tige de manoeuvre (31) pour ouvrir la valve et accrocher l'une à l'autre puis une fois atteinte la position de fin de course pour le piston principal (60), on tire sur la tige (80) à l'aide de la tige (31) pour décoller celle-ci et ouvrir la valve dans le sens du remplissage du réservoir.



FR 2 878 313 - A1



**Domaine de l'invention**

La présente invention concerne un ensemble de distribution et de remplissage contrôlé d'une bouteille de gaz sous pression composé d'une valve installée sur la bouteille, d'un robinet de distribution qui se

5 monte sur la valve et d'une pince d'alimentation qui s'installe sur la valve à la place du robinet de distribution pour remplir de manière contrôlée le réservoir sous pression, le robinet et la pince ayant une tige d'actionnement pour ouvrir la valve,

la valve de remplissage contrôlé comprenant

- 10 - un raccord vissé sur la bouteille de gaz sous pression,
- un corps associé au raccord et logeant un organe obturateur coopérant avec un siège d'étanchéité réalisé dans le corps pour fermer la valve en étant appuyé par un ressort de fermeture contre le siège d'étanchéité dans le sens allant du côté intérieur vers le côté extérieur,
- 15 l'ouverture de la valve se faisant à l'aide d'une tige d'ouverture repoussant l'organe obturateur vers le côté intérieur.

**Etat de la technique**

Pour des raisons de sécurité, il faut éviter matériellement que l'on puisse remplir une bouteille de gaz industrielle d'une manière

20 non contrôlée, de façon à garantir le contenu de la bouteille de gaz et d'éviter des accidents liés à des erreurs de remplissage, le remplissage avec un gaz non approprié ou autres situations de ce type.

Il existe des vannes pour bouteilles à gaz permettant de contrôler le remplissage ou n'autorisant le remplissage que dans des con-

25 ditions précises, correspondant à un remplissage autorisé.

**But de l'invention**

La présente invention a pour but de développer un ensemble simple pour équiper des bouteilles à gaz sous pression permettant de prélever facilement le gaz d'une bouteille remplie tout en interdisant que le

30 remplissage ne puisse se faire par le robinet de distribution.

**Exposé et avantages de l'invention**

A cet effet l'invention concerne un ensemble de distribution et de remplissage contrôlé du type défini ci-dessus caractérisé en ce que

- 35 - la valve possède un corps comportant un alésage communiquant avec le réservoir et formant un cylindre terminé par une couronne constituant un siège d'étanchéité et débouchant à l'extérieur, et un organe d'étanchéité constitué par un piston principal, un piston auxiliaire, une tige de commande et un ressort de rappel,

- \* le piston principal guidé de manière étanche dans le cylindre du corps comportant au moins un orifice traversant,
- \* le piston auxiliaire mobile entre le piston principal et le siège d'étanchéité, traversé de manière étanche par la tige de commande assurant l'étanchéité par rapport à l'extérieur et par rapport au piston principal en s'appuyant sur le dessus de celui-ci autour de l'orifice traversant en laissant libre une partie du dessus du piston principal,
- \* le ressort de rappel s'appuyant sur la tige de commande pour pousser le piston auxiliaire contre le piston principal,
- \* la tige de commande traversant de manière étanche le piston auxiliaire pour enfoncer le piston principal et, le cas échéant, relever le piston auxiliaire par un mouvement opposé,
  - en position d'étanchéité,
- \* le piston principal pousse le piston auxiliaire contre le siège en agissant contre la force développée par le ressort de rappel,
  - en position de distribution,
- \* le piston principal est enfoncé par la tige de commande et le piston auxiliaire décollé du piston principal par la pression du gaz, libérant le passage, la fermeture étant commandée par le relèvement de la tige de commande, la pression à l'intérieur du réservoir poussant le piston principal assisté par le ressort de fermeture pour appliquer le piston auxiliaire contre le siège d'étanchéité,
  - en position de remplissage,
- \* le piston principal et le piston auxiliaire sont enfoncés par la tige de commande pour être soumis à la poussée exercée par la pression du fluide de remplissage,
- \* le décollement du piston auxiliaire par traction exercée par la tige libérant l'orifice de passage du piston principal maintenu enfoncé par la différence de pression, alors que le piston auxiliaire est flottant dans le fluide de remplissage,
- la pince de remplissage s'installant sur la valve de remplissage, comportant une tige de manœuvre terminée par un organe d'accrochage qui coopère de manière amovible avec la tête de la tige de commande pour exercer avant le remplissage contrôlé, une traction sur la tige de commande et décoller le piston auxiliaire pour ouvrir la valve dans le sens du remplissage.

Ainsi grâce à l'invention, comme la tige de manœuvre du robinet de distribution ne peut exercer de traction sur la tige de commande de la valve et que cette valve ne peut fonctionner que dans le sens de la distribution c'est-à-dire avec une pression de gaz à l'intérieur du réservoir supérieure à la pression extérieure, il n'est pas possible d'utiliser le robinet de distribution pour la fonction inverse, celle du remplissage.

Ce n'est qu'avec la pince de remplissage équipée d'un organe adapté permettant d'exercer sur la valve de remplissage un mouvement contrôlé, nécessaire lorsque la pression à l'intérieur du réservoir est inférieure à la pression du gaz de remplissage.

Ce n'est que dans ces conditions que la valve peut être ouverte et maintenue ouverte malgré cette différence de pression « négative ». Le remplissage peut alors se faire. La réalisation de l'ensemble de distribution et de remplissage est très simple. La valve se compose d'un nombre réduit de pièces dont le fonctionnement différencié, suivant que l'on veut effectuer le remplissage ou la distribution de gaz à travers la valve, est garanti et ne peut être utilisé autrement que dans les conditions prévues.

Cette valve ne peut être débloquée frauduleusement pour recharger le réservoir par exemple à travers le robinet de distribution.

Seul l'équipement approprié et adapté permet de commander l'ouverture de la valve pour permettre le remplissage de la bouteille.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le corps se poursuit au-delà de la couronne constituant le siège d'étanchéité par un orifice bordé par une surface de butée formant l'arrêt de fin de course de la tige de commande vers l'extérieur.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, l'alésage guidant le piston principal se termine du côté intérieur par une butée d'appui pour le piston principal en position de remplissage.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le piston principal est un disque dont la périphérie comporte une rainure recevant un joint d'étanchéité, le fond du piston recevant en appui le ressort de fermeture et le dessus du piston principal constituant une surface d'étanchéité pour le piston auxiliaire, le piston principal étant traversé par un perçage recevant la tige de commande.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le piston auxiliaire est une pièce en forme de disque ayant un alésage recevant la tige de commande, muni d'un dégagement autour de cet alésage pour former une chambre annulaire laissant une couronne annulaire recevant

un joint dans sa face tournée vers le dessus du piston principal et réalisant l'étanchéité au contact avec celui-ci.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le piston auxiliaire se prolonge vers l'extérieur par une partie de section réduite munie d'un joint périphérique pour coopérer avec la surface intérieure du col poursuivant la couronne formant le siège d'étanchéité du corps.

Selon l'invention, la tige de commande est une pièce en forme d'axe comportant

- un premier segment de guidage pour le piston principal,
- 10 - un second segment de guidage poursuivant le premier segment vers l'extérieur et recevant le piston auxiliaire,
  - \* le second segment est séparé par une butée de rappel à la jonction avec le premier segment pour enfoncer le piston principal,
  - \* une butée de rappel pour tirer le piston auxiliaire,
  - 15 \* une butée coopérant avec une butée de fin de course du corps pour retenir la tige dans le corps,
  - \* la tête ayant un organe d'accrochage pour recevoir l'extrémité de la tige de manœuvre permettant d'enfoncer les pistons pour distribuer du gaz ou d'enfoncer les pistons puis tirer le piston auxiliaire dans la
  - 20 direction opposée pour permettre le remplissage.

Suivant une autre caractéristique, l'organe d'accrochage de la tige de commande présente une forme complémentaire de celle de l'organe d'accrochage porté par la tige de manœuvre de la pince de remplissage de façon à créer une liaison par enclipsage ou assimilée à une

25 liaison par enclipsage.

Cette liaison par enclipsage est obtenue soit par une cavité prévue dans l'une des pièces et une tête munie d'une bague élastique portée par l'autre pièce ou par déformation de la pièce venant dans la cavité par exemple déformation sous pression pour s'expanser dans la cavité

30 et se bloquer dans celle-ci aussi longtemps qu'elle est soumise à cette pression.

La tête de la tige de commande peut avoir un organe d'accrochage en forme de cavité avec une entrée rétrécie et l'organe d'accrochage de la tige de manœuvre de la pince a un organe que l'on peut engager de force dans la cavité par exemple par déformation élastique ou

35 comportant un élément qui s'expanse dans la cavité.

La réciproque géométrique est également possible, l'un des organes d'accrochage peut être une pièce en relief par exemple en forme

de pion et l'autre organe d'accrochage ou pièce qui coiffe celle-ci et s'y accroche de façon élastique, toujours pour pouvoir exercer sur la tige de commande un effort de traction dans le sens du soulèvement du piston auxiliaire pour le décrocher.

## 5 Dessins

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation représentés schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un ensemble de distribution et de remplissage contrôlé d'une bouteille de gaz selon l'invention, composé dans cette figure de la valve et de la pince de remplissage,
- la figure 1A est une vue en coupe du robinet de distribution,
- la figure 2 est une vue en coupe axiale à échelle agrandie du robinet de distribution,
- 15 - la figure 3 est une vue de côté du manchon extérieur du robinet de distribution de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe axiale de la pince de remplissage,
- la figure 5 est une vue en coupe axiale de la valve en position fermée,
- les figures 6A-6D sont des vues en coupe axiale respectivement de la  
20 tige de commande, du piston principal, du piston auxiliaire et du raccord muni du corps de la valve,
- la figure 7 est une vue en coupe axiale analogue aux précédentes montrant le positionnement de la tige de manœuvre de la pince de remplissage au-dessus de la valve en position fermée,
- 25 - la figure 8 montre une vue en coupe axiale analogue aux précédentes, la tige de manœuvre ayant enfoncé le piston principal et le piston auxiliaire,
- la figure 9 montre le mouvement de décollement du piston auxiliaire par rapport au piston principal pour ouvrir la valve et permettre le  
30 remplissage du réservoir,
- la figure 10 est une vue analogue à celle de la figure 7 mais dans le cas de la tige de manœuvre du robinet de remplissage placée au-dessus de la tête de la tige de commande de la valve,
- la figure 11 est une vue en coupe axiale montrant la valve en position  
35 de distribution, la tige de manœuvre du robinet maintenant la valve ouverte pour la distribution,

- la figure 12 montre la position dégagée de la tige de manœuvre du robinet, le piston auxiliaire et le piston principal fermant la valve sous l'effet de la pression et interdisant son remplissage,
- les figures 13 et 14 sont des vues en coupe schématique partielle de deux autres modes de réalisation d'une tige de manœuvre, d'une pince de remplissage et des organes d'accrochage de la tête de commande de la valve et de la tige de manœuvre,
- la figure 15 est une vue en coupe axiale d'une variante de réalisation de robinet de distribution fonctionnant également comme robinet de remplissage,
- les figures 16a, 16B sont des vues de côté tournées l'une part rapport à l'autre de 90° du manchon du robinet de distribution de la figure 15,
- la figure 17 est une vue en coupe axiale du robinet de la figure 15 installé sur la valve.

#### 15 **Description d'un mode de réalisation de l'invention**

Selon les figures 1 et 1A, l'invention concerne un ensemble de distribution de gaz et de remplissage contrôlé pour l'équipement d'une bouteille de gaz sous pression. Cet ensemble qui s'installe sur une bouteille B représentée simplement par une amorce de contour, se compose d'une valve 1 installée sur la bouteille B, d'un robinet 2 (figure 1A), qui se monte sur la valve 1 et permet de l'ouvrir et fermer uniquement dans le sens de la distribution du gaz sous pression à partir de la bouteille ainsi que d'une pince 3 qui se met sur la valve 1 à la place du robinet de distribution 2 pour ouvrir la valve dans le sens du remplissage.

25 Par convention dans la suite de la description, on utilisera les notions de « côté intérieur » et de « côté extérieur » pour repérer les éléments situés ou tournés vers le côté intérieur de la bouteille de gaz et pour les éléments situés ou tournés vers le côté extérieur de la bouteille.

De même, par convention, les notions de dessus et de dessous utilisées pour décrire la disposition relative des composants de l'ensemble de distribution décrit de manière plus détaillé ci-après, se rapportent à l'orientation verticale d'une bouteille de gaz et par conséquent à l'orientation verticale de la valve ou du robinet ou encore de la pince de remplissage, dans une position relative, présentée selon l'orientation des figures. Cela n'exclut évidemment aucune orientation autre.

35 La figure 2 montre une coupe axiale du robinet de distribution 2 démonté de la valve et la figure 4 une coupe axiale de la pince démontée de la valve.

Selon la figure 2, le robinet 2 se compose d'un corps 20 recevant en coulissement une tige de manœuvre 21, portée par un manchon extérieur 22 vissé par une rampe 22-1 sur le corps 20 pour d'abord fixer le robinet à la valve puis commander l'ouverture de la valve ou sa fermeture et ensuite éventuellement détacher le robinet 2 de la valve.

La partie inférieure du corps 20 est constituée par une cavité 20-1 pour coiffer la valve et se bloquer sur celle-ci. Le manchon extérieur 22 est poussé en position de retrait de la tige de manœuvre 21 par un ressort 23. La tige de manœuvre 21 débouche dans la cavité 20-1 qui vient coiffer la valve de distribution. Cette cavité 20-1 communique avec un embout 24 relié à un tuyau de distribution non représenté. L'embout 24 forme en même temps la surface de guidage 24-1 pour la rampe 22-1 du manchon 22.

Le robinet 2 comporte des billes de verrouillage 25 qui se dégagent de l'intérieur de la cavité 20-1 contre l'extrémité inférieure 22-2 évasée du manchon 22 ou sont poussées en saillie dans la cavité (comme représenté à la figure 2) lorsque le manchon 22 est vissé par-dessus elles. Les billes 25 sont placées dans des perçages tronconiques dont le petit côté est tourné vers l'axe XX de façon que les billes ne puissent s'échapper complètement.

En dessous des logements 20-2 des billes 25 il y a un anneau élastique 20-3 qui évite que le manchon ne puisse être vissé au-delà de la position des billes, pour éviter que les billes ne puissent se libérer.

Le manchon 22 forme la poignée de commande du robinet 2 permettant de commander le verrouillage et l'ouverture / fermeture du robinet.

Lorsque le robinet 2 est installé sur la valve 1, on visse le manchon extérieur 22 de manière à faire saillir les billes de verrouillage 25 dans la gorge périphérique de la valve, la tige de manœuvre 21 étant toujours en retrait. Cette position est celle représentée à la figure 2. Le robinet 2 est alors prêt à ouvrir la valve.

Ensuite, si l'on continue de visser le manchon 22, on fait descendre la tige 21 qui pousse la valve et l'ouvre uniquement dans le sens de distribution de gaz, de l'intérieur du réservoir vers l'extérieur.

La figure 3 montre une vue de côté du manchon 22 seul, faisant apparaître la rampe 22-1 qui coopère avec la surface de guidage de l'embout pour transformer la rotation du manchon en un mouvement de translation du manchon par rapport au corps suivant l'axe XX.

La figure 4 montre la pince de remplissage contrôlé 3. La structure globale de cette pince est voisine de celle du robinet de distribution pour les parties qui s'installent sur la valve.

La pince comporte un corps 30 muni d'une cavité 30-1 pour  
5 coiffer la valve et se verrouiller sur celle-ci par des billes de verrouillage 35, poussé en saillie dans la cavité par le manchon extérieur 32 que l'on visse sur le corps 30 par une rampe 32-1 prenant appui sur une surface de guidage 34-1 simplement esquissée par un trait mince de l'embout 34. Le corps guide une tige de manœuvre 31 dont l'extrémité su-  
10 périeure est reliée par un axe d'articulation 31-1 à une coulisse portée par un levier 36 relié par l'articulation 36-1 au manchon extérieur 32. Ce levier se termine à son autre extrémité par une poignée 36-2. Le levier est muni d'une coulisse 36-3 qui reçoit l'axe 31-1 de l'extrémité de la tige 31. Cette coulisse permet d'adapter le mouvement de pivotement du levier 36  
15 au mouvement de translation de la tige 31.

Le levier 36 porte également une butée 37 articulée au levier 36 par un axe d'articulation 37-1. Le levier 37 est en outre muni d'une branche de manœuvre 37-2.

L'extrémité inférieure de la tige 31 comporte un organe  
20 d'accrochage 31-1 pour s'accrocher dans l'organe d'accrochage complémentaire de la tête de la tige de commande de la valve comme cela sera vu dans la suite de la description.

La mise en place se fait dans les mêmes conditions par verrouillage à l'aide de billes de verrouillage 35, poussées par le manchon  
25 extérieur 32 de la pince 3 dans la gorge 58 de la valve 1. Les billes de verrouillage 35 sont placées dans des logements tronconiques 32-3 débouchant dans la cavité 30-1, le petit côté étant tourné vers l'axe XX de façon que les billes 32-3 ne puissent s'échapper complètement en pouvant néanmoins sortir suffisamment pour venir dans la gorge du corps de la  
30 valve et accrocher la pince sur le corps de la valve. Sous les billes, le manchon 32 porte une bague élastique 32-4 interdisant le mouvement de dégagement du manchon pour éviter que les billes 35 ne puissent s'échapper vers l'extérieur. Cet anneau élastique 32-4 est mis en place à la fin de l'assemblage de pince c'est-à-dire du manchon 32 sur le corps 30.  
35 L'organe d'accrochage de la tige de manœuvre 31 permet d'agir sur la valve pour l'ouvrir dans le sens du remplissage de la bouteille c'est-à-dire pour une pression extérieure, supérieure à la pression résiduelle à l'intérieur de la bouteille.

Ce fonctionnement sera décrit ultérieurement.

La tige de manœuvre 31 n'est pas commandée par vissage du manchon 32 mais par le levier 36 permettant de l'enfoncer et de la retirer ; la béquille pivotante 37 bloque le mouvement d'enfoncement de la tige 31 dans la position représentée à la figure 4.

Pour quitter cette position de la tige 31 pour effectuer la manœuvre de libération de la valve pour le remplissage, on bascule la béquille 37 ce qui libère le mouvement du levier dans le sens descendant.

La figure 5 est une vue en coupe axiale à échelle agrandie de la valve de remplissage contrôlé 1 selon l'invention et les figures 6A-6D sont des vues en coupe de détail des pièces composant la valve.

Selon les figures 5-6D, la valve de remplissage contrôlé 1 est formée de différents éléments présentant une symétrie de rotation par rapport à son axe XX. Ainsi la valve se compose d'un raccord 40 muni d'un filetage extérieur conique 41 pour se visser dans la bouteille de gaz et surmonté d'un corps 50 ayant un alésage 51 se poursuivant dans le raccord 40 pour former un cylindre terminé en partie basse par un épaulement de butée de fin de course 42. L'alésage 51 débouche dans une section de diamètre réduit 43 pour loger un ressort de fermeture 44 et se poursuivant par un perçage 45 débouchant dans la bouteille de gaz. L'alésage 51 reçoit un organe d'étanchéité constitué par un piston principal 60 en forme de disque épais surmonté d'un piston auxiliaire 70. Le piston principal 60 est guidé de manière étanche dans l'alésage 51 du corps 50, l'étanchéité étant réalisée par un joint annulaire 61 logé dans une gorge périphérique 62. Le piston principal 60 est muni d'au moins un orifice traversant 63 faisant communiquer les deux côtés du piston. Le piston principal 60 comporte également un perçage 64 dirigé suivant l'axe XX qui reçoit le segment 81 d'une tige de commande 80. Le piston 60 est repoussé vers le haut par le ressort de fermeture 44 s'appuyant au fond du perçage 43 du raccord 40 et contre le fond du piston principal 60.

L'alésage 51 du corps est limité en partie supérieure par un épaulement 52 formant un siège d'étanchéité, délimitant un passage plus étroit ou col 53 débouchant dans une chambre 54 elle-même délimitée à l'extrémité supérieure du corps 50 par un épaulement conique 55 servant de butée et débouchant dans un perçage 56 de diamètre plus réduit muni d'un joint 57.

Dans sa partie supérieure, le corps 50 comporte extérieurement une gorge 58 pour l'accrochage du robinet 2 ou de la pince 3 par leurs billes respectives 25, 35.

Le piston auxiliaire 70 est une pièce de forme étagée installée librement entre le piston principal 60 et le siège d'étanchéité 52, il a une partie inférieure 71 relativement large et une partie supérieure 72 étroite, de préférence toutes deux de forme circulaire. La partie inférieure 71 a un diamètre plus faible que le diamètre de l'alésage 51 du corps 50 et la partie supérieure 72 a un diamètre légèrement inférieur au col 53 du corps. Le piston auxiliaire 70 est traversé de manière étanche par un segment 82 de la tige de commande 80 ; il assure une triple fonction d'étanchéité par rapport à la tige de commande 80, par rapport au piston principal 60 et par rapport au corps 50.

Un joint annulaire 73 logé dans une gorge intérieure 74 autour de l'orifice de passage de la tige de commande 80 assure l'étanchéité entre le piston auxiliaire 70 et la tige de commande 80.

Selon les figures 5 et 6C, la partie inférieure du piston auxiliaire 70 se termine par une couronne 75 délimitant autour de la tige de commande 80 une chambre 75-1. Cette couronne 75 est munie dans sa face inférieure d'une gorge circulaire 75-2 recevant un joint d'étanchéité 76. La surface inférieure de la couronne 75 du piston auxiliaire 70 est destinée à venir s'appuyer dans certaines circonstances contre la surface supérieure 65 du piston principal 60 par l'intermédiaire de son joint 76, assurant ainsi l'étanchéité entre le piston principal 60 et la chambre annulaire 75-1. Le dimensionnement du piston auxiliaire 70 par rapport au piston principal 60 est tel que sa couronne 75 couvre le ou les orifices de passage 63 du piston principal 60 mais la couronne 75 a un diamètre inférieur à celui du piston principal 60 de manière à laisser dégagee une couronne périphérique sur le dessus du piston principal 60.

Le piston auxiliaire 70 comporte également un joint torique 77 dans sa partie supérieure 72 destinée à venir dans le passage circulaire ou col 53 bordant l'épaule 52 formant le siège d'étanchéité ; le joint torique 77, logé dans une gorge périphérique 78, vient s'appuyer contre le col 53, pour assurer un contact étanche entre le piston auxiliaire 70 et le corps 50.

Le piston auxiliaire 70 n'est pas reçu de manière étanche dans l'alésage 51, l'étanchéité qu'il assure étant uniquement celle indiquée ci-dessus le cas échéant, soit par rapport à la surface supérieure 65 du

piston principal 60 à l'extérieur du ou des orifices traversants 63, soit par rapport au col 53 délimitant le siège d'étanchéité 52 et toujours par rapport à la tige de commande 80.

5 La tige de commande 80 qui traverse axialement à la fois le piston principal 60, le piston auxiliaire 70 et le corps 50 est représentée en position haute ou position fermeture de la valve à la figure 5.

Plus précisément selon la figure 6A, la tige de commande 80 se compose de plusieurs segments cylindriques ou à symétrie de rotation, se succédant dans la direction de l'axe XX.

10 En partie basse la tige de commande 80 comporte un premier segment cylindrique 81 de section circulaire et de faible diamètre se poursuivant par un second segment cylindrique 82 de section circulaire et de diamètre légèrement plus grand formant avec le premier segment un premier épaulement 83. Ensuite, la tige 80 se poursuit par un troisième  
15 segment cylindrique 84 de plus grand diamètre formant avec le second segment un second épaulement 83-. Ce troisième segment cylindrique 84 rejoint la tête 85 de la tige dont la face inférieure 85-1 forme un appui de ressort. La tête 85 a une forme d'abord tronconique 85-2 constituant une  
20 surface d'appui destinée à coopérer avec la surface d'appui du corps se poursuivant par une partie cylindrique 85-3 de diamètre sensiblement égal au diamètre du perçage supérieur 56 du corps 50.

La tige de commande 80 comporte également une bague de retenue 86 de préférence juste au-dessus du premier épaulement 83. Cette bague de retenue 86 est mise en place une fois que le piston auxi-  
25 liaire 70 est engagé sur le second segment 82 de la tige de commande 80.

Un ressort de rappel 90 entoure le troisième segment 84 de la tige de commande 80 et s'appuie contre la surface supérieure 79 du piston auxiliaire 70 (figure 6C) et contre la surface d'appui 85-1 de la tête  
30 de la tige de commande (figure 6A). Ce ressort de compression 90 tend à repousser la tête 85 de la tige de commande par rapport au piston auxiliaire 70.

La longueur des segments cylindriques 81, 82 de la tige 80 ou plus précisément la position du premier épaulement 83 formé sur la tige de commande sont telles que, dans la position de fermeture repré-  
35 sentée à la figure 5, le piston principal 60 pousse suffisamment le piston auxiliaire 70 contre la surface de butée 52 du corps 50 pour assurer l'étanchéité au niveau de cette surface de butée, complétée par l'étanchéité réalisée par le joint torique 77 dans le col 53 du corps 50. En d'autres

termes, dans la position du piston principal 60 et du piston auxiliaire 70 représentée à la figure 5, le premier épaulement 83 est légèrement au-dessus de la surface supérieure 65 du piston principal 60. La hauteur de la chambre 75-1 du piston auxiliaire 75 réduite est néanmoins suffisante  
5 pour que le piston auxiliaire 70 ne soit pas en appui contre sa butée de rappel 83-1 de la tige de commande 80, dans la position représentée à la figure 5.

La longueur du second segment 82, et par conséquent la position du second épaulement 83- sur la tige de commande 80, est suffi-  
10 samment grande pour que cet épaulement 83-1 ne s'appuie pas sur le dessus 79 du piston auxiliaire 70 dans la position de fermeture représentée à la figure 5. Cet épaulement 83-1 est destiné à retenir la remontée complète du piston auxiliaire 70 de sa position abaissée, jusqu'à sa position d'étanchéité représentée à la figure 5, lorsque la valve est en position  
15 de remplissage.

Pour l'assemblage de la valve 1, on engage d'abord le ressort de rappel 90 sur le troisième segment cylindrique 84 de la tige de commande 80 puis on met en place le piston auxiliaire 70 et sa butée de rap-  
20 pel 86. Ensuite, le piston principal 60 peut être engagé sur la tige de commande 80. Celle-ci, munie des éléments décrits ci-dessus peut également se placer dans le corps 50. Puis, on met en place le piston principal 60 et on assemble le corps 50 ainsi équipé et le raccord 40 muni préalablement du ressort de fermeture 44 avec interposition d'un joint.

Selon les figures 5 et 6A, la tête 85 de la tige 80 est munie  
25 d'une cavité d'accrochage 87 débouchant vers l'extérieur. Cette cavité d'accrochage présente une partie en contre-dépouille permettant l'enclipsage de l'organe d'accrochage 31-1 porté par la tige de manœuvre 31 de la pince de remplissage 3. Dans cet exemple, l'extrémité de la tige de manœuvre 31 porte une bague d'enclipsage 31-2, élastique logée  
30 dans une gorge périphérique et qui, enfoncée de force dans la cavité 87 de la tête de la tige 80, s'accroche dans la partie élargie de la cavité derrière le rétrécissement 87-1 du côté de l'ouverture.

Pour engager l'organe d'accrochage 31-1 de la tige de manœuvre 31 dans la cavité d'accrochage 87, il faut exercer une certaine  
35 poussée (flèche A) vers le bas pour comprimer la bague d'enclipsage 31-2. Une fois celle-ci arrivée dans la cavité 87, elle se détend et s'accroche ainsi derrière le bord rétréci 87-1. On peut ainsi tirer sur la tige de commande 80 dans la direction opposée (flèche B) ; l'intensité de la traction

possible est définie par l'effort de retenue exercé par la bague élastique 31-2.

La figure 6B montre une coupe axiale du piston principal 60 laissant apparaître sa forme très simple avec son perçage 64 pour recevoir le premier segment 81 de la tige de commande 80 et un ou plusieurs passages 63 reliant ses deux faces.

La figure 6C montre le piston auxiliaire 70, la chambre 75-1 formée par la couronne annulaire 75 et les trois joints 74, 76, 77 pour les trois fonctions d'étanchéité.

La figure 6D montre le raccord 40 et le corps 50 de la valve assemblés. Ce mode de réalisation par assemblage facilite l'usinage de l'intérieur du corps 50 et le montage des éléments constitutifs de la valve.

Les figures 7, 8, 9 montrent les trois étapes de fonctionnement de la pince de remplissage, pour ouvrir la valve et permettre le remplissage de la bouteille.

La figure 7 montre la position de la valve 1 avant le début de son déblocage pour le remplissage, l'extrémité 31-1 de la tige de manœuvre 31 de la pince de remplissage n'étant pas encore engagée dans la cavité 87 constituant l'organe d'accrochage de la tête 85 de la tige de commande 80.

La figure 8 montre la position de la tige de commande 80 enfoncée par la tige de manœuvre 31 accrochée dans sa cavité 87. Dans cette position, le piston principal 60 est enfoncé complètement jusqu'à son épaulement de fin de course 42 dans l'alésage 51, le ressort de fermeture 44 étant complètement comprimé. Pour cet enfoncement, la tige de commande 80 s'appuie contre le piston auxiliaire 70 par l'épaulement 83-1. Le piston auxiliaire 70 est poussé contre la surface supérieure 65 du piston principal 60.

Cette position correspond à la position précédant la libération de la valve 1 avant la phase de remplissage de la bouteille.

Dans cette position, le piston principal 60 assure l'étanchéité par rapport à l'alésage 51 dans lequel il est logé. Le piston auxiliaire 70 est appuyé de manière étanche sur le dessus 65 du piston principal 60 et ferme, de manière étanche, le ou les passages 63 traversant le piston principal. Le piston auxiliaire 70 assure l'étanchéité par rapport au second segment 82 de la tige de commande 80 sur lequel il coulisse. Mais le passage entre la tête 85 de la tige de commande maintenant enfoncée et le col 53 au niveau duquel elle se trouve, est libre et

permet de transmettre la pression de remplissage. Cette pression de remplissage qui règne dans la pince de remplissage non représentée (à l'exception de sa tige de manœuvre 31) se transmet ainsi pour arriver dans la chambre de l'alésage 51 au-dessus de l'ensemble formé par le piston principal 60 et le piston auxiliaire 70. Cette pression pousse le piston principal 60 et le piston auxiliaire 70 contre l'épaulement 42 de l'alésage 51, puisque la pression résiduelle étant faible, il n'y a pas de force de réaction engendrée par cette pression résiduelle mais seulement la force du ressort de fermeture 44.

Il est à remarquer que dans la position représentée à la figure 8, le piston principal 60 est soumis à un effort descendant, exercé par le piston auxiliaire 70 exposé à la pression des gaz de remplissage régnant dans la chambre de l'alésage 51 ainsi qu'à une force engendrée par cette pression appliquée sur la surface du dessus 65 du piston principal, laissée libre par le piston auxiliaire 70.

La figure 9 montre l'étape suivante de la préparation de la valve 1 pour le remplissage. La tige de manœuvre 31 a tiré sur la tige de commande 80 dans le sens de la flèche B (soulèvement). Ce mouvement a été transmis par l'intermédiaire de la bague de retenue 86 portée par le second segment 82 de la tige de commande 80 au piston auxiliaire 70 pour le décoller légèrement de son contact avec le dessus 65 du piston principal 60. Dès le plus faible soulèvement, l'étanchéité disparaît et le gaz de remplissage, sous pression, s'engouffre dans l'intervalle entre le piston auxiliaire 70 et le piston principal 60 pour traverser le piston principal par le passage 63 et remplir la bouteille. Le cheminement du gaz de remplissage est représenté par le tracé C.

Les figures 10 et 11 montrent schématiquement que l'ouverture de la valve 1 à l'aide de la tige de manœuvre 21 du robinet de distribution, ne permet pas de commander l'ouverture pour le remplissage. Elles montrent également que si l'on tentait d'ouvrir la valve avec une tige non appropriée, on ne pourrait maintenir la valve ouverte pour le remplissage. En d'autres termes on ne peut utiliser le robinet de distribution et sa tige de manœuvre pour tenter de remplir la bouteille de gaz à travers le robinet de distribution.

On décrira tout d'abord à l'aide de la figure 11, la commande de l'ouverture de la valve par la tige de manœuvre du robinet de distribution, montrant comment se placent les différentes pièces de la valve pour distribuer le gaz de la bouteille.

La tige 21 a une extrémité inférieure sans moyen d'accrochage approprié et pénètre librement dans la cavité d'accrochage 87 de la tête 85 de la tige de commande 80 de la valve (figure 10). Partant de cette position, selon la figure 11, on enfonce la tige 21 du robinet de distribution qui pousse la tige de commande 80 de la valve. Cette tige est enfoncée et entraîne dans son mouvement le piston principal 60 par l'appui de son premier épaulement 83 contre le dessus du piston principal. Comme la pression régnant dans la bouteille et par suite la pression sous le piston principal 60 est supérieure à celle régnant au-dessus de celui-ci dans la chambre logeant le piston principal et le piston auxiliaire, le piston auxiliaire 70 reste d'abord collé contre la surface d'étanchéité 52 du corps 50, le piston principal 60 descendant seul dans l'alésage 51. Puis, lorsque le second épaulement 83-1 de la tige de commande 80 arrive contre le côté supérieur du piston auxiliaire 70, la tige de commande fait descendre le piston auxiliaire et libère le passage entre le piston auxiliaire 70 et le col 53 du corps. Le gaz sous pression arrivé de la bouteille et qui se trouvait dans la chambre de l'alésage 51, sous le piston auxiliaire 70, peut maintenant contourner le piston auxiliaire et remonter pour rejoindre la conduite de distribution non représentée (flèche D).

A la fin de l'opération, si l'on remonte la tige de manœuvre 21 du robinet de distribution 2, le ressort de fermeture 44 continue de pousser contre le piston principal 60 et le soulève progressivement, cet effort étant combiné à la force d'entraînement engendrée par le passage du gaz en provenance du réservoir. Cette combinaison de forces repousse le piston auxiliaire 70 contre son appui d'étanchéité 52 et ferme le passage du gaz vers l'extérieur en même temps que le piston principal 60 est appliqué contre le dessous du piston auxiliaire 70, la valve étant alors fermée.

La figure 12 montre une tentative de remplissage de la bouteille de gaz vide à l'aide d'une tige de manœuvre non munie de l'organe d'accrochage approprié. La tige de manœuvre 21 par exemple ayant la forme de celle d'un robinet de distribution, peut certes enfonce l'ensemble constitué par la tige de commande 80, le piston principal 60 et le piston auxiliaire 70 ainsi que le ressort de rappel 90 en comprimant le ressort de fermeture 44 mais la différence entre la pression du gaz de remplissage et la pression résiduelle régnant dans le réservoir, applique le piston principal 60 et le piston auxiliaire 70 contre la butée de fin de course 42 dans l'alésage 51 en fermant de manière étanche toute commu-

nication de part et d'autre de cet ensemble. Le recul de la tige de manœuvre 21 ne permet pas d'entraîner la tige de commande 80 et de décoller le piston auxiliaire 70 par rapport au piston principal 60. La valve reste fermée et ne permet pas le remplissage.

5 Les figures 13 et 14 montrent deux variantes de réalisation de l'accrochage en traction entre la tête 85, 185 de la tige de commande 80, 180 et la tige de manœuvre 100, 200 de la pince de distribution.

10 Le mode de réalisation de la figure 13 est très proche de celui décrit ci-dessus. L'extrémité inférieure de la tige de manœuvre 100 se termine par un renforcement élastique 100-1 et l'intérieur de la tige 100 est creuse et reçoit une aiguille 100-2

15 Lorsque cette extrémité en forme de bille ou de pion 100-1 est placée dans la cavité d'accrochage 87 de la tête 85, l'appui de l'aiguille écarte la bille 100-1 qui s'accroche dans la cavité 87 et permet alors d'exercer non seulement un effort de poussée mais surtout un effort de traction sur la tige de commande 80 de façon analogue à ce qui a été décrit ci-dessus.

20 Le mode de réalisation de la figure 14 est analogue aux précédents en permettant un accrochage se libérant lorsqu'on exerce un effort dépassant un seuil. Cette solution est l'inverse cinématique de la première solution, la bague élastique 200-2 étant portée par le bord de la cavité 200-1 réalisée dans l'extrémité inférieure de la tige de manœuvre 200 et la tête 185 de la tige de commande 180 comporte une sorte de rotule ou pion 187, que la cavité 200-1 de la tige de manœuvre 200 chevauche pour s'enclipser.

30 Une autre solution également possible, intermédiaire entre les solutions proposées ci-dessus, consiste à munir la tête d'une cavité dont le col est constitué par une bague élastique et de réaliser à l'extrémité inférieure de la tige de manœuvre une boule pour s'accrocher dans la cavité.

35 La figure 15 montre un autre mode de réalisation d'une pince de distribution constituée en fait par un robinet de distribution fonctionnant à la fois comme robinet de distribution et comme robinet de remplissage.

Ce robinet à double fonction 2A avec structure très voisine de celle du robinet de distribution de la figure 2 et les éléments communs

portent les mêmes références, simplement complétées par le suffixe A. Leur description ne sera pas répétée.

5 Ce robinet se distingue du robinet de la figure 2 par la tige de manœuvre 21A dont l'extrémité inférieure 21-1A comporte un moyen d'accrochage identique au moyen d'accrochage 31-1 de la pince 3 de la figure 4. Ce moyen d'accrochage 21-1A est destiné à s'accrocher dans la cavité 87 de la valve pour commander le mouvement d'ouverture.

10 Le mouvement de descente et de remontée de la tige de manœuvre 21A pour la distribution ou pour le remplissage de la bouteille se fait par la rampe 22-1A réalisée dans le manchon 22A et qui dans ce cas comporte un dégagement remontant 22-10A, qui permet le mouvement de retrait de la tige de manœuvre 21A pour soulever la tige de commande 80 et débloquer la valve pour le remplissage comme cela a été décrit à propos du fonctionnement de la pince de remplissage de la figure 4A.

15 Pour la distribution du gaz, après fixation du robinet 2A et son verrouillage sur la valve de remplissage, on continue de tourner le manchon 22A pour faire descendre la tige de manœuvre 21A qui s'appuie sur la tige de commande 80 de la valve et ouvre celle-ci en fonctionnant alors comme le robinet de distribution 2 de la figure 2.

20 La figure 17 montre la mise en place du robinet à double fonction 2A sur la valve 1.

Les figures 16A, 16B sont deux vues montrant la forme du manchon 22A du robinet à double fonction 2A et en particulier la forme du chemin de commande.

25 Enfin il est également possible d'utiliser la pince 3 décrite ci-dessus comme servant uniquement de pince de remplissage, également pour la distribution de gaz dans la bouteille.

30 Enfin bien que la fixation de la tige de manœuvre comporte des moyens d'accrochage mécaniques, tout autre forme d'accrochage et notamment électrique, magnétique ou électromagnétique peut également s'envisager pour coopérer avec un moyen d'accrochage complémentaire de la tête de la tige de commande.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1°) Ensemble de distribution et de remplissage contrôlé d'une bouteille de gaz sous pression composé d'une valve installée sur la bouteille, d'un robinet de distribution qui se monte sur la valve et d'une pince d'alimentation qui s'installe sur la valve à la place du robinet de distribution pour remplir de manière contrôlée le réservoir sous pression, le robinet et la pince ayant une tige d'actionnement pour ouvrir la valve, la valve de remplissage contrôlé comprenant
- un raccord vissé sur la bouteille de gaz sous pression,
  - 10 - un corps associé au raccord et logeant un organe obturateur coopérant avec un siège d'étanchéité réalisé dans le corps pour fermer la valve en étant appuyé par un ressort de fermeture contre le siège d'étanchéité dans le sens allant du côté intérieur vers le côté extérieur, l'ouverture de la valve se faisant à l'aide d'une tige d'ouverture repoussant l'organe obturateur vers le côté intérieur,
  - 15 caractérisé en ce que
    - la valve (1) possède un corps (50) comportant un alésage (51) communiquant (45) avec le réservoir et formant un cylindre terminé par une couronne constituant un siège d'étanchéité (52) et débouchant à l'extérieur, et un organe d'étanchéité constitué par un piston principal (60), un piston auxiliaire (70), une tige de commande (80) et un ressort de rappel (90),
      - \* le piston principal (60) guidé de manière étanche dans le cylindre du corps (50) comportant au moins un orifice traversant (63),
      - 25 \* le piston auxiliaire (70) mobile entre le piston principal (60) et le siège d'étanchéité (52), traversé de manière étanche par la tige de commande (80) assurant l'étanchéité par rapport à l'extérieur et par rapport au piston principal (60) en s'appuyant sur le dessus (65) de celui-ci autour de l'orifice (63) traversant en laissant libre une partie du dessus (65) du piston principal (60),
      - 30 \* le ressort de rappel (90) s'appuyant sur la tige de commande (80, 85) pour pousser le piston auxiliaire (70) contre le piston principal (60),
      - \* la tige de commande (80) traversant de manière étanche le piston auxiliaire (70) pour enfoncer le piston principal (60) et, le cas échéant, relever le piston auxiliaire (70) par un mouvement opposé,
      - 35 - en position d'étanchéité,

- \* le piston principal (60) pousse le piston auxiliaire (70) contre le siège (52) en agissant contre la force développée par le ressort de rappel (90),
- en position de distribution,
  - 5 \* le piston principal (60) est enfoncé par la tige de commande (80) et le piston auxiliaire (70) décollé du piston principal (60) par la pression du gaz, libérant le passage, la fermeture étant commandée par le relèvement de la tige de commande (80), la pression à l'intérieur du réservoir poussant le piston principal (60) assisté par le ressort de
  - 10 fermeture (42) pour appliquer le piston auxiliaire (70) contre le siège d'étanchéité (52),
- en position de remplissage,
  - \* le piston principal (60) et le piston auxiliaire (70) sont enfoncés par
  - 15 la tige de commande (80) pour être soumis à la poussée exercée par la pression du fluide de remplissage,
  - \* le décollement du piston auxiliaire (70) par traction exercée par la tige (80) libérant l'orifice de passage (63) du piston principal (60) maintenu enfoncé par la différence de pression, alors que le piston auxiliaire (70) est flottant dans le fluide de remplissage,
  - 20 - la pince de remplissage (3) s'installant sur la valve de remplissage (1), comportant une tige de manœuvre (31) terminée par un organe d'accrochage (31-1) qui coopère de manière amovible avec la tête (85) de la tige de commande pour exercer avant le remplissage contrôlé, une traction sur la tige de commande (80) et décoller le piston auxiliaire (70)
  - 25 pour ouvrir la valve (1) dans le sens du remplissage.

2°) Ensemble selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

- 30 le corps (50) se poursuit au-delà de la couronne (52) constituant le siège d'étanchéité par un orifice (56) bordé par une surface de butée (55) formant l'arrêt de fin de course de la tige de commande (80) vers l'extérieur.

3°) Ensemble selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

- 35 l'alésage (51) guidant le piston principal (60) se termine du côté intérieur par une butée d'appui (42) pour le piston principal en position de remplissage.

4°) Ensemble selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que

le piston principal (60) est un disque dont la périphérie comporte une rainure (62) recevant un joint d'étanchéité (61), le fond du piston recevant en appui le ressort de fermeture (44) et le dessus (65) du piston principal constituant une surface d'étanchéité pour le piston auxiliaire (70), le piston principal étant traversé par un perçage (63) recevant la tige de commande (80).

10 5°) Ensemble selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que

le piston auxiliaire (70) est une pièce en forme de disque ayant un alésage recevant la tige de commande (80), muni d'un dégagement autour de cet alésage pour former une chambre annulaire (75-1) laissant une couronne annulaire (75) recevant un joint (76) dans sa face tournée vers le dessus (65) du piston principal (60) et réalisant l'étanchéité au contact avec celui-ci.

6°) Ensemble selon la revendication 5,

20 caractérisé en ce que

le piston auxiliaire (70) se prolonge vers l'extérieur par une partie (72) de section réduite munie d'un joint périphérique (77) pour coopérer avec la surface intérieure du col (53) poursuivant la couronne formant le siège d'étanchéité (52) du corps (50).

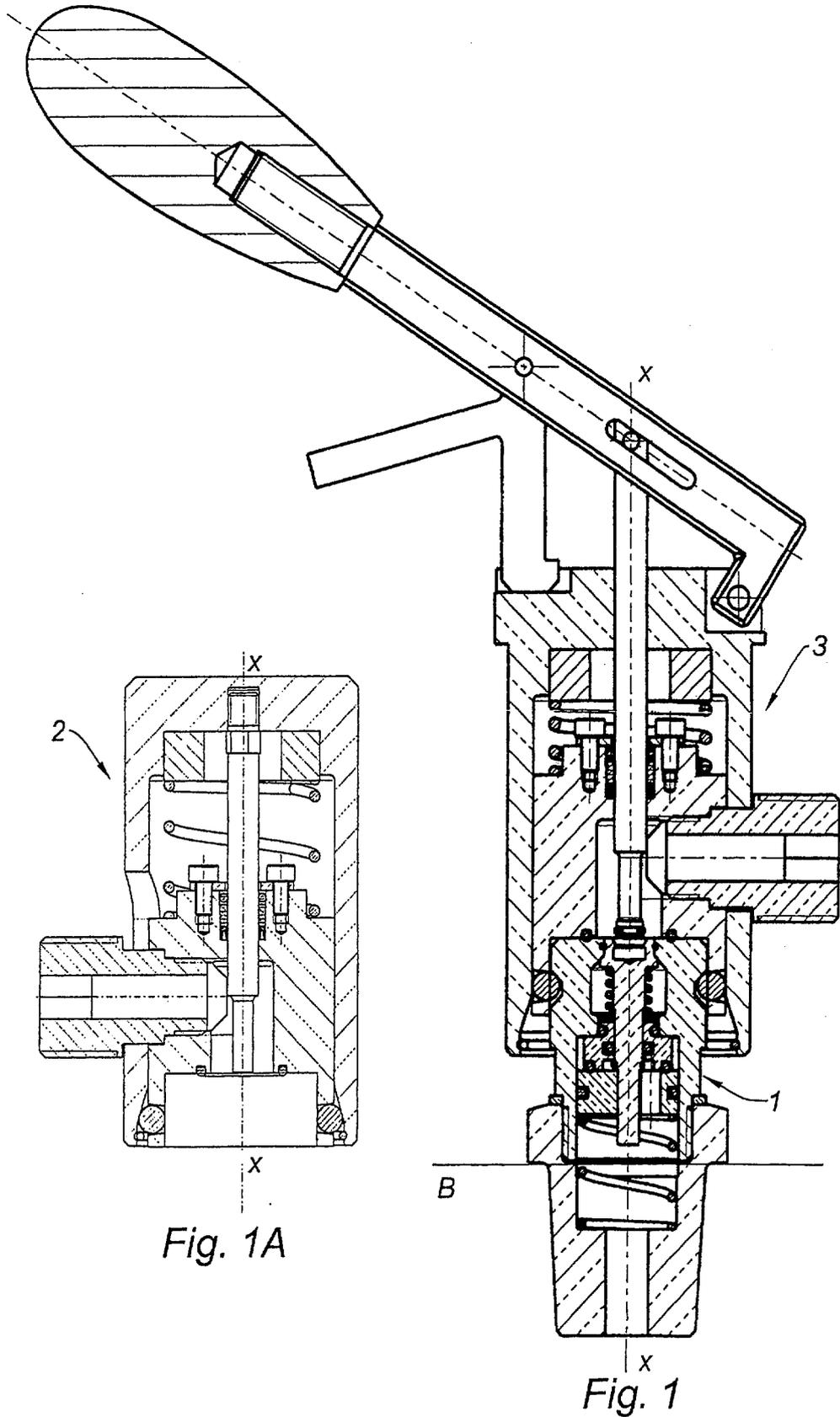
25

7°) Ensemble selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que

la tige de commande (80) est une pièce en forme d'axe comportant

- un premier segment (81) de guidage pour le piston principal (60),
- 30 - un second segment de guidage (82) poursuivant le premier segment (81) vers l'extérieur et recevant le piston auxiliaire (70),
  - \* le second segment (82) est séparé par une butée (83) de rappel à la jonction avec le premier segment (81) pour enfoncer le piston principal (60),
  - 35 \* une butée de rappel (86) pour tirer le piston auxiliaire (70),
  - \* une butée (85-2) coopérant avec une butée de fin de course (55) du corps (50) pour retenir la tige (80) dans le corps,

- \* la tête (85) ayant un organe d'accrochage (87) pour recevoir l'extrémité (21-1) de la tige de manœuvre (21) permettant d'enfoncer les pistons (60, 70) pour distribuer du gaz ou d'enfoncer les pistons (60, 70) puis tirer le piston auxiliaire (70) dans la direction opposée pour permettre le remplissage.
- 5



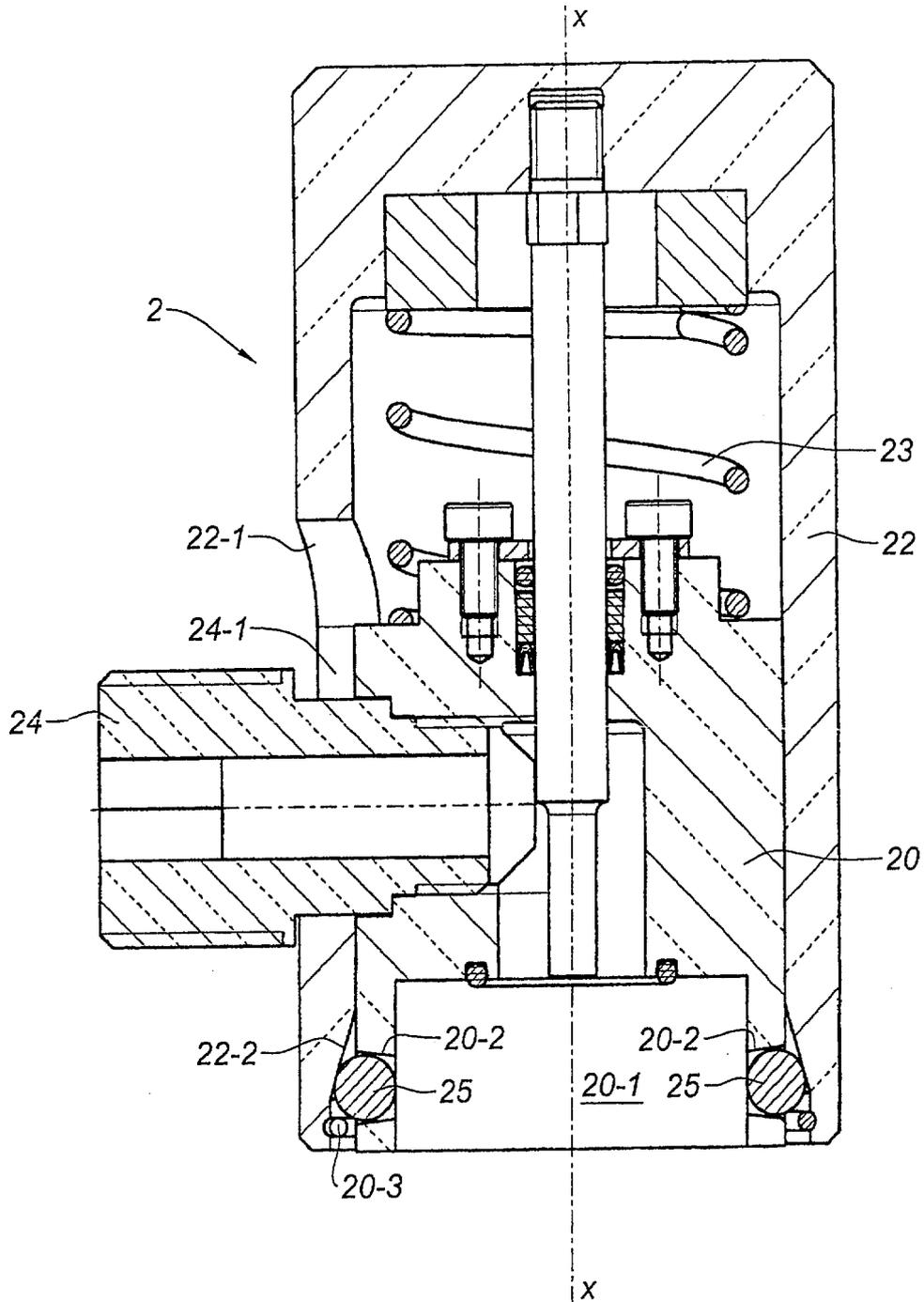


Fig. 2

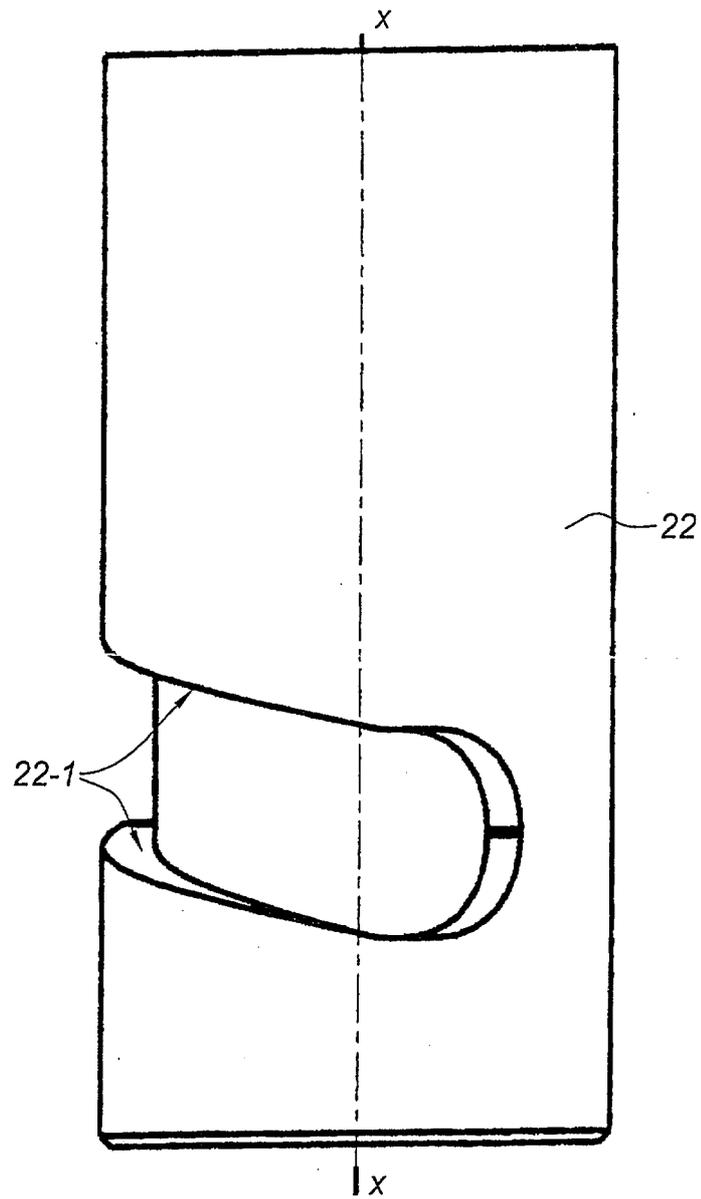


Fig. 3

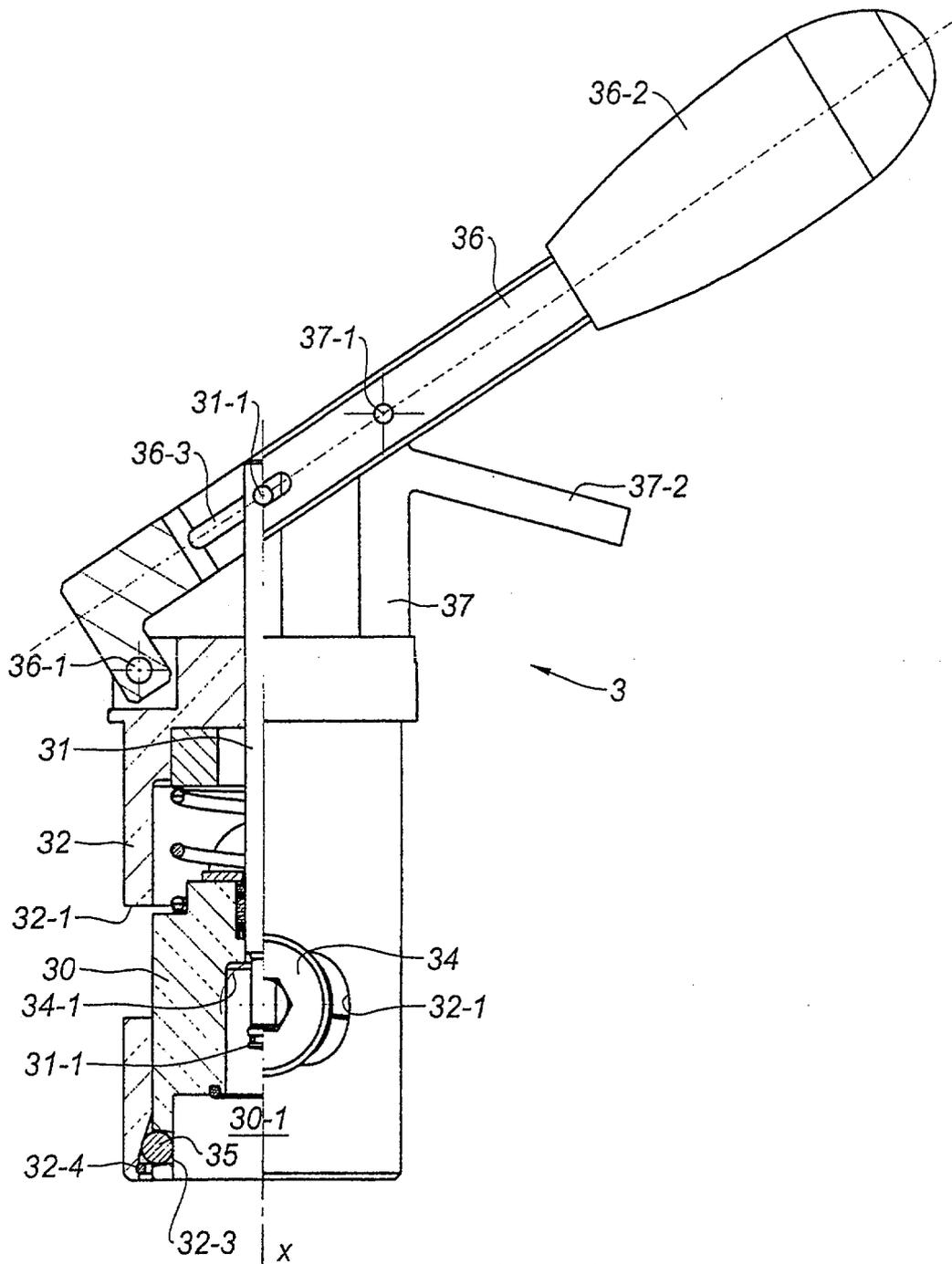


Fig. 4

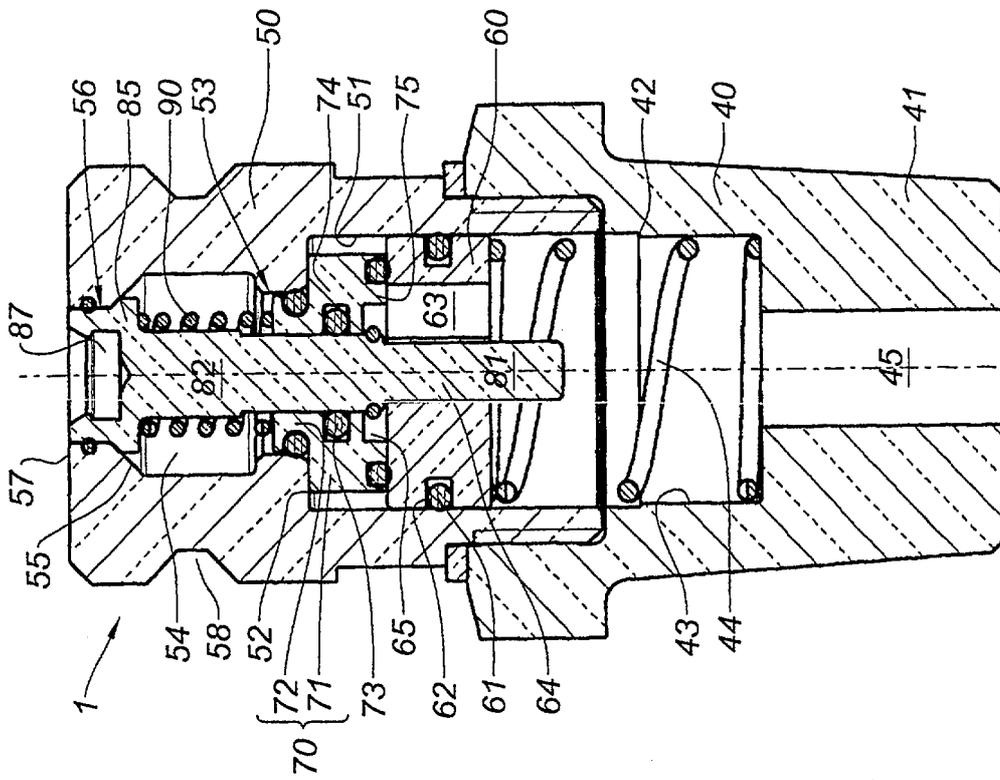


Fig. 5

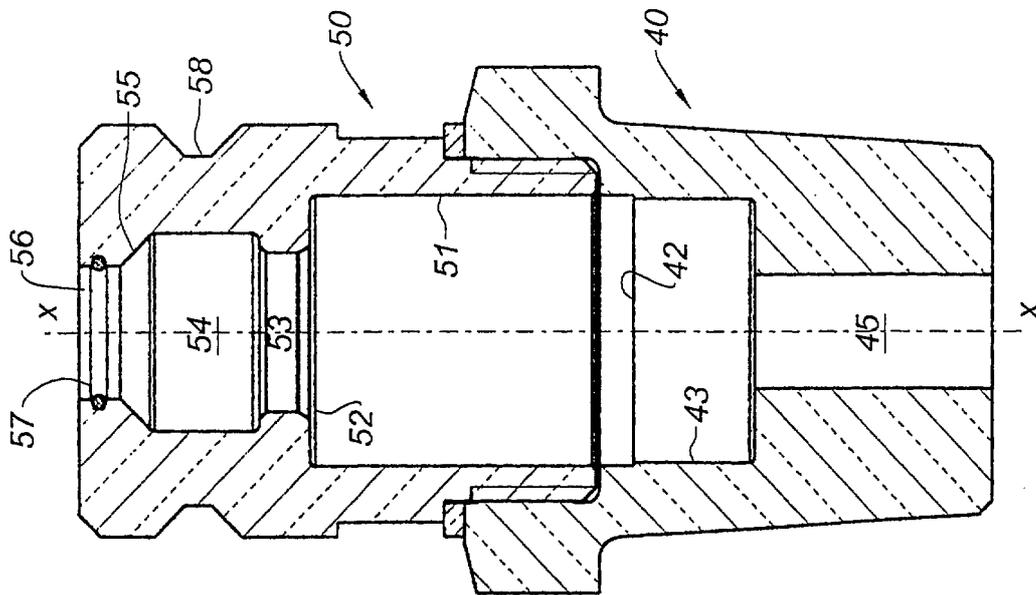


Fig. 6D

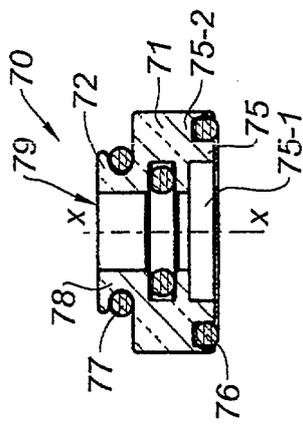


Fig. 6C

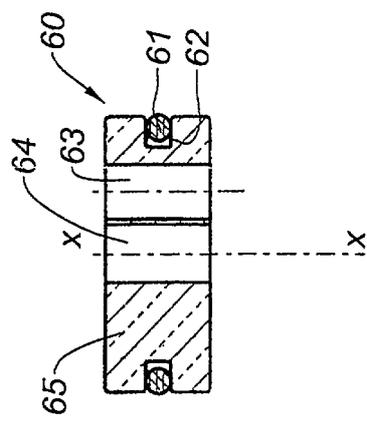


Fig. 6B

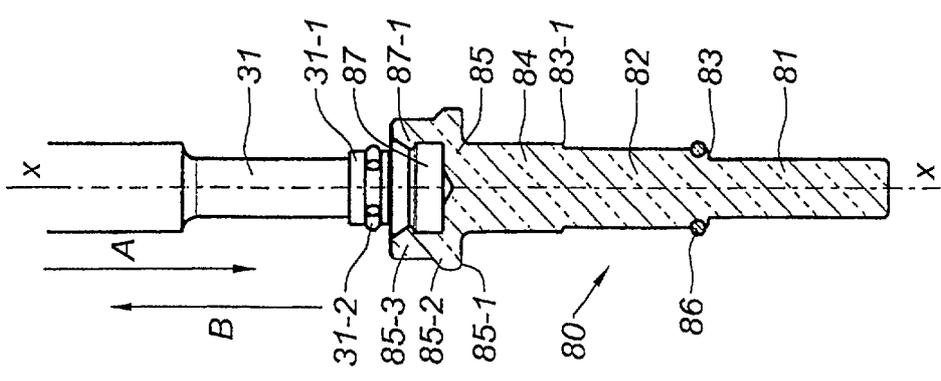


Fig. 6A

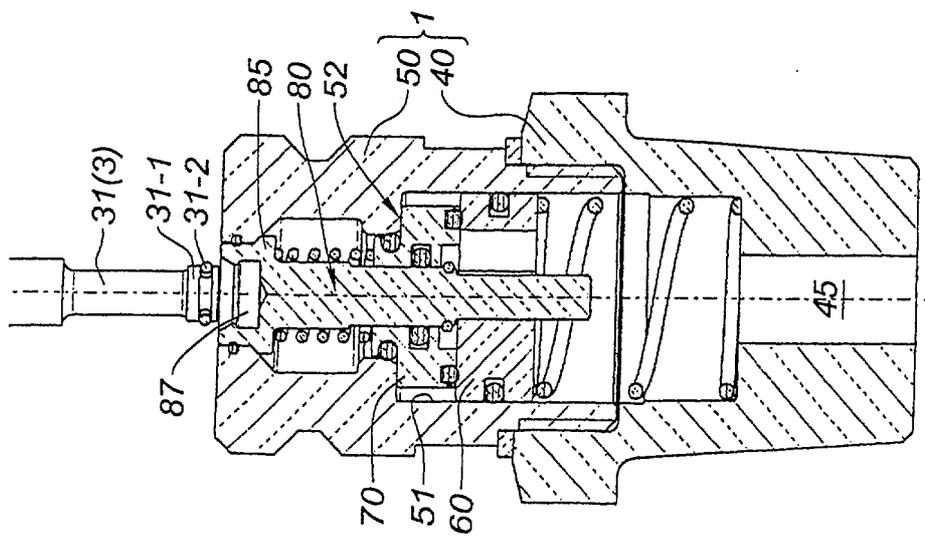


Fig. 7

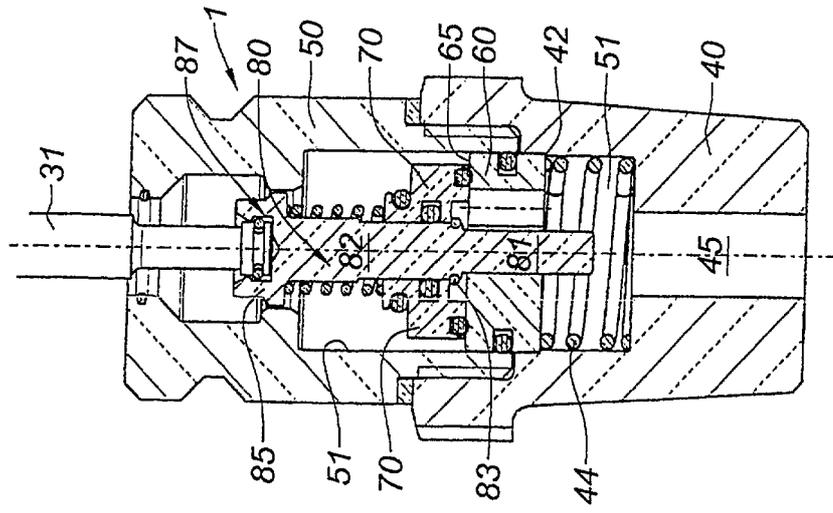


Fig. 8

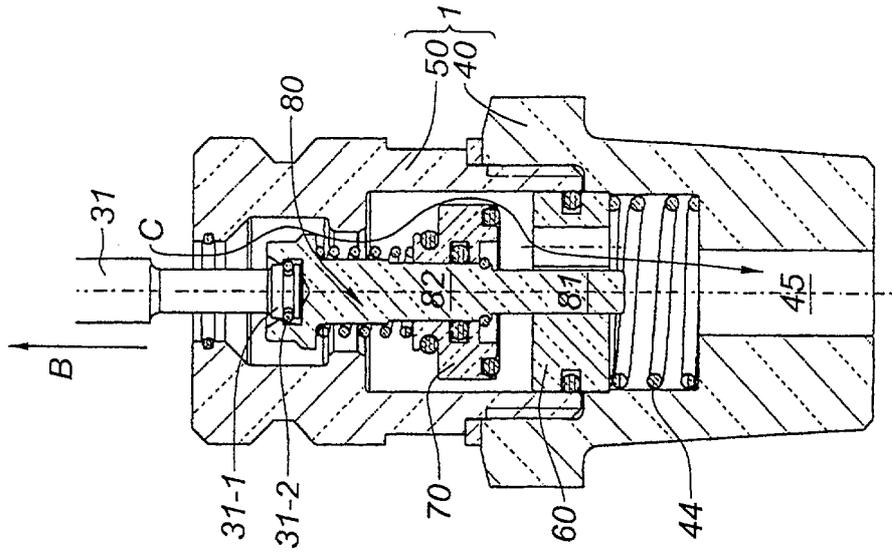


Fig. 9

B

C

8/11

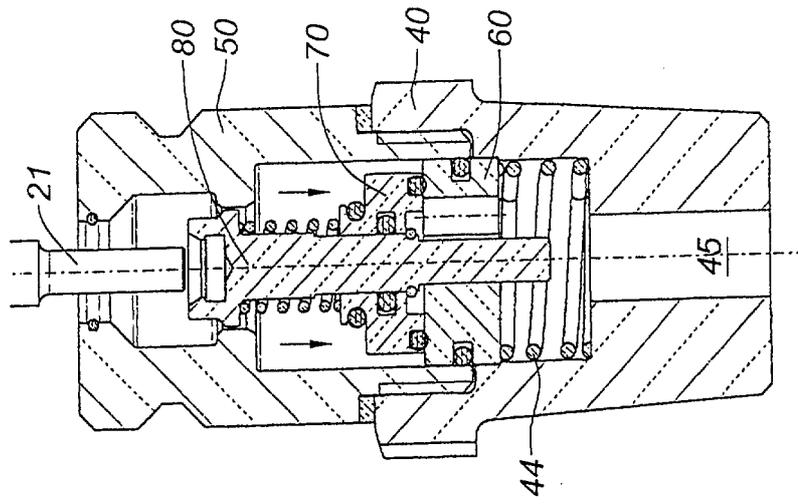


Fig. 12

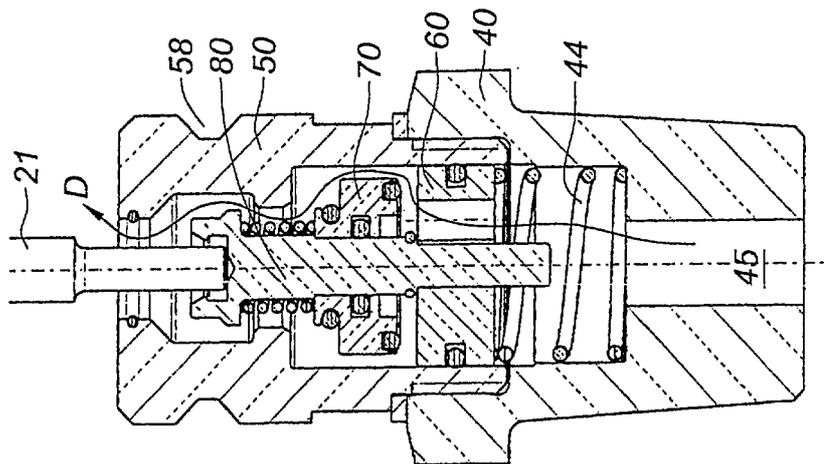


Fig. 11

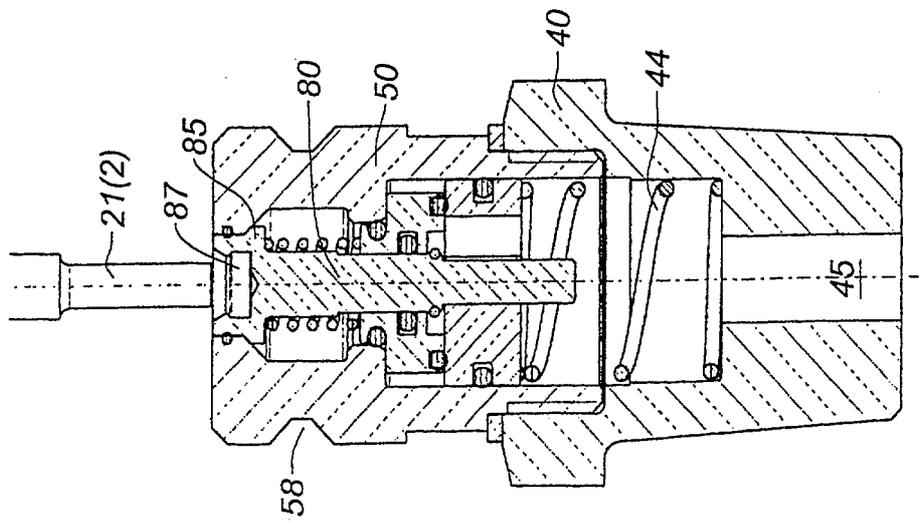


Fig. 10

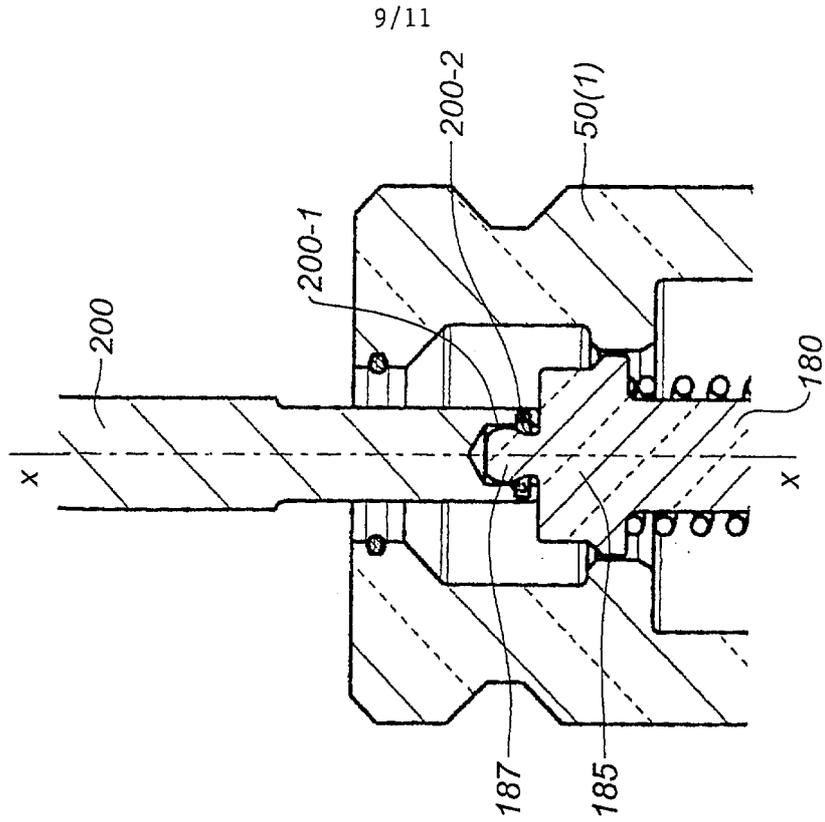


Fig. 14

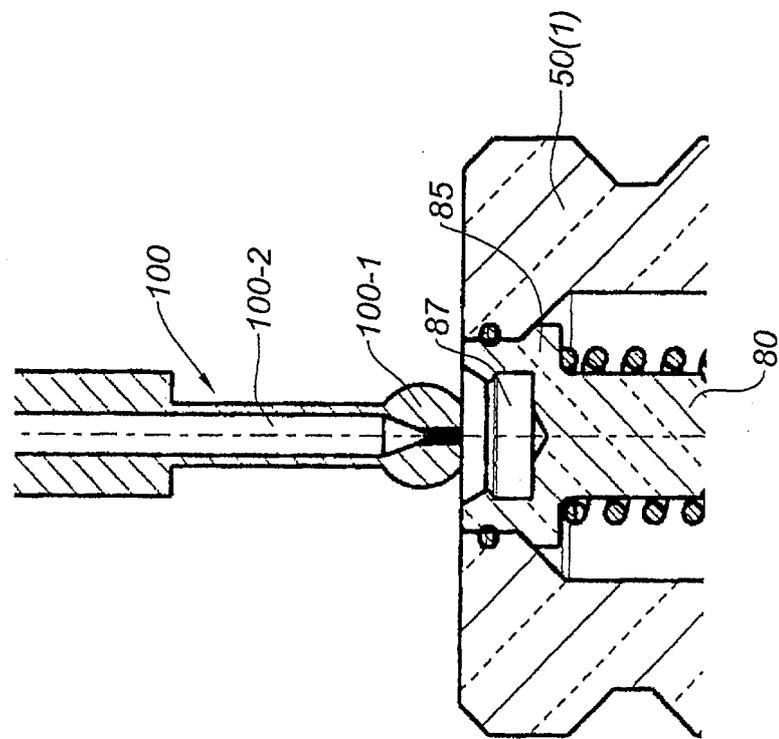


Fig. 13

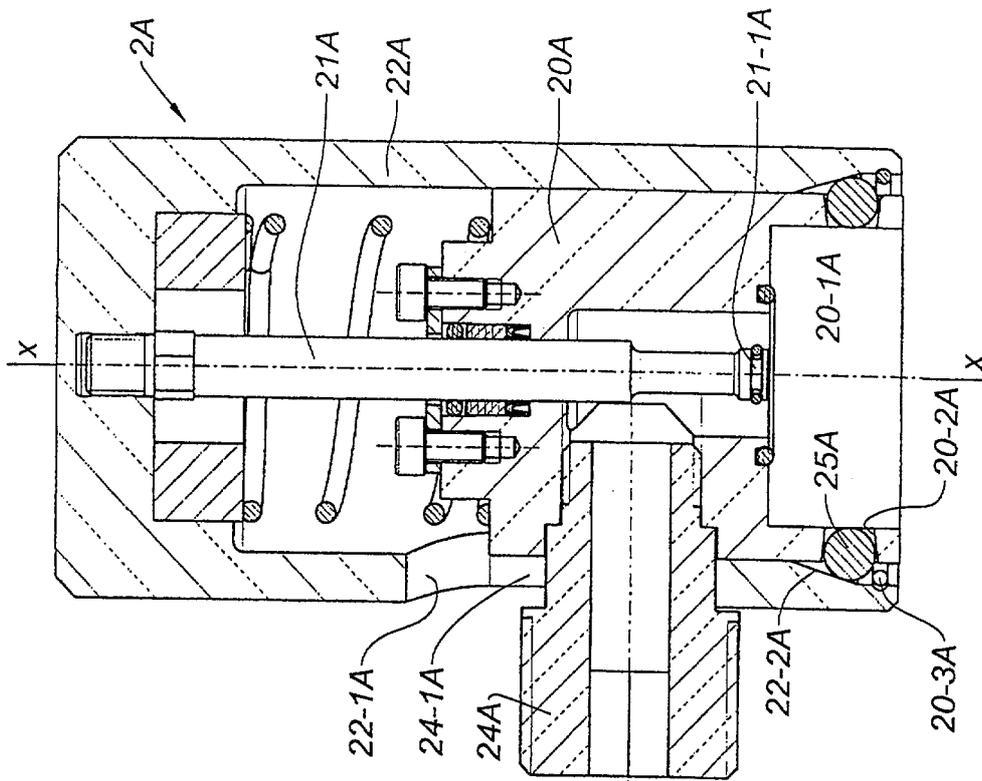


Fig. 15

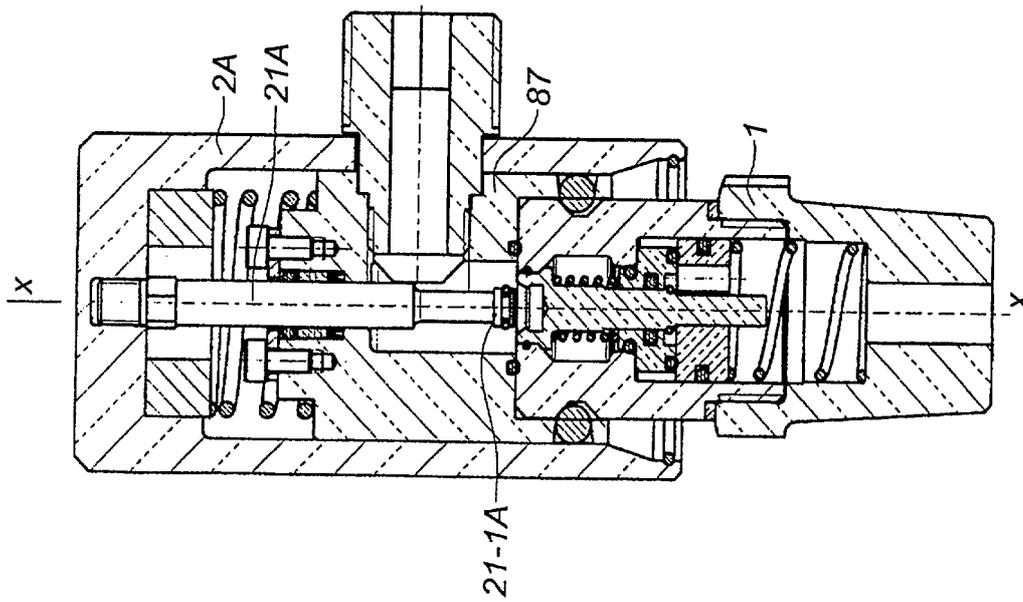


Fig. 17

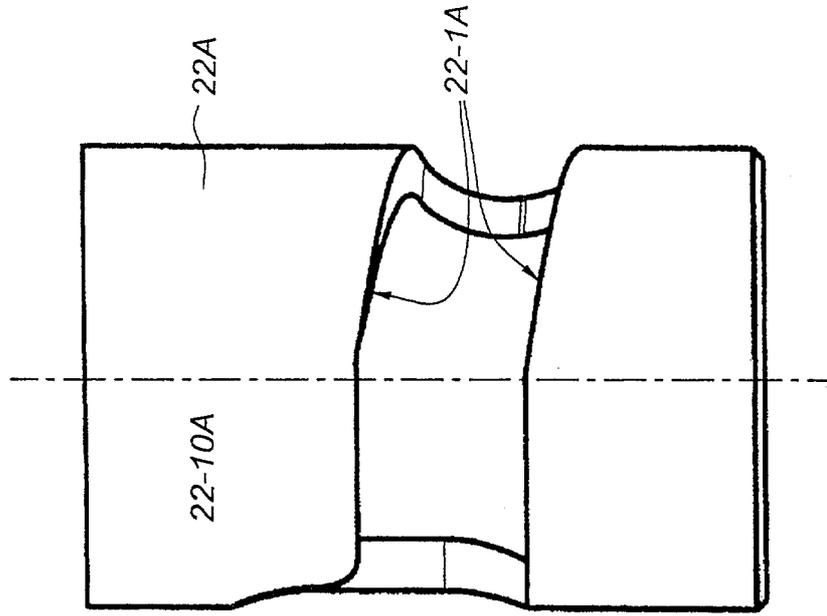


Fig. 16A

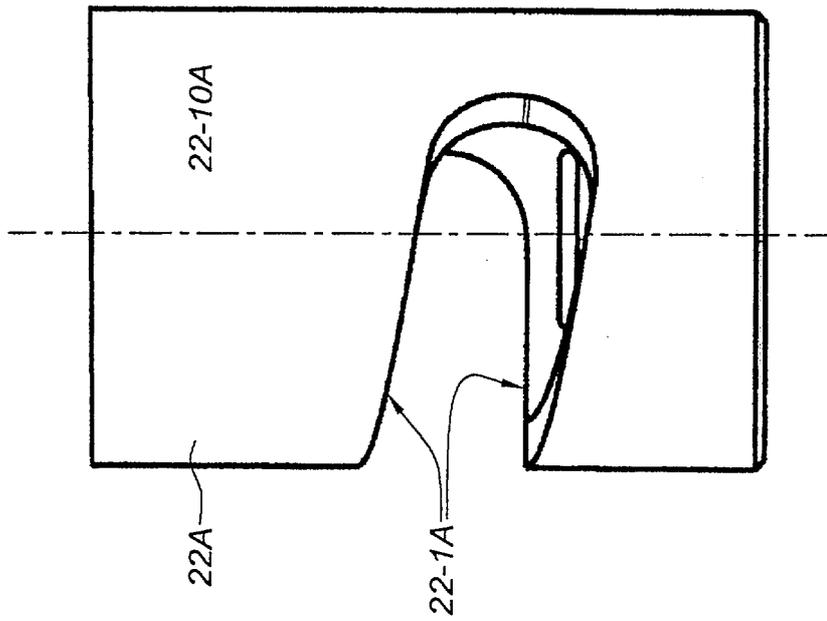


Fig. 16B



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 656577  
FR 0452757

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2 620 817 A (BLAYDES NORMAN S) 9 décembre 1952 (1952-12-09) * colonne 2, ligne 20 - colonne 5, ligne 65; figures *	1-7	F17C7/00 F17C5/00 F17C13/04
A	US 5 465 754 A (SUDO ET AL) 14 novembre 1995 (1995-11-14) * colonne 2, ligne 35 - colonne 5, ligne 20; figures *	1-7	
A	GB 837 170 A (ANTARGAZ SOCIETE ANONYME DE DISTRIBUTION DE GAZ LIQUIDES DE PETROLE) 9 juin 1960 (1960-06-09) * page 2, ligne 71 - page 5, ligne 49; figures *	1	
A	US 4 844 123 A (WICK ET AL) 4 juillet 1989 (1989-07-04) * colonne 2, ligne 43 - colonne 6, ligne 68; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16K F17C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juillet 2005		Rusanu, I	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0452757 FA 656577**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06-07-2005

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2620817	A	09-12-1952	AUCUN
US 5465754	A	14-11-1995	JP 3244381 B2 07-01-2002 JP 7305780 A 21-11-1995 DE 4441428 A1 16-11-1995
GB 837170	A	09-06-1960	FR 1225635 A 01-07-1960 BE 572943 A LU 36588 A MC 100 A 08-06-1959
US 4844123	A	04-07-1989	AUCUN