



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 489 448 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **91202765.3**

Int. Cl.⁵: **B67D 5/377**

Date de dépôt: **25.10.91**

Priorité: **02.11.90 FR 9013622**

Date de publication de la demande:
10.06.92 Bulletin 92/24

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB IT LI NL SE

Demandeur: **SCHLUMBERGER INDUSTRIES**
50, avenue Jean Jaurès
F-92120 Montrouge(FR)

Inventeur: **Larmurier, Claude**
3, rue des Jonquilles
F-75014 Paris(FR)
Inventeur: **Fournier, Jacques**
19, rue de la Passerelle
F-91220 Breteigny s/Orge(FR)
Inventeur: **Janssen, Sylvain**
38, rue du Bois de Boulogne
F-92200 Neuilly s/Seine(FR)

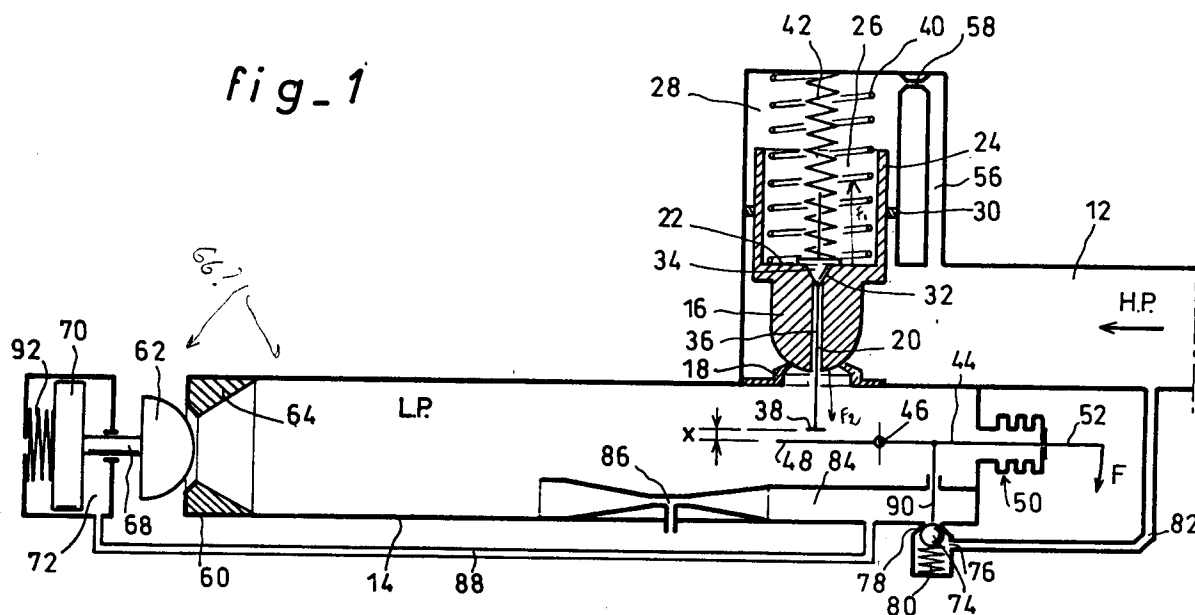
Lance de distribution d'hydrocarbure munie d'une commande assistée de son ouverture.

L'invention concerne un système de commande assistée de l'ouverture d'une lance de distribution d'hydrocarbure.

L'organe externe de commande (52) de l'ouverture du clapet principal (16) agit sur un clapet pilote (34) à faible section de passage dont l'ouverture provoque l'ouverture du clapet principal. Le siège (32) du clapet pilote est formé dans le clapet principal (16).

De plus, la lance comporte à son extrémité (60), un clapet (62) servant à éviter l'égouttage. La mise en oeuvre de celui-ci est liée à l'ouverture du clapet pilote (34) par l'intermédiaire de la gachette de commande (52) et d'une chambre (72), reliée à la partie amont (12) où règne une haute-pression, au travers du clapet sphérique (74).

fig - 1



EP 0 489 448 A1

La présente invention concerne une lance de distribution d'hydrocarbure.

De façon plus précise, l'invention concerne plus particulièrement un système perfectionné de commande de la lance et des dispositions améliorées de ladite lance rendues possibles par ledit système de commande perfectionné.

Les lances de distribution d'hydrocarbures tendent à devenir de plus en plus complexes pour, d'une part, éviter dans différentes circonstances un écoulement intempestif d'hydrocarbure et, d'autre part, éviter certains types de fraudes par l'utilisateur.

Les risques d'écoulement intempestif d'hydrocarbure se présentent notamment dans les deux cas suivants :

Lorsque la lance est accrochée en position de repos avec son orifice tourné vers le haut, le flexible associé à la lance est toujours maintenu sous pression même à l'arrêt de la pompe. S'il y a une fuite dans cette position, due à la pression, l'hydrocarbure se répand dans la poignée de la lance, ce qui est bien sûr très désagréable pour l'utilisateur.

Lorsque l'utilisateur décroche la lance, dans certains types d'installations, il peut y avoir une pression relativement élevée dans le flexible. Dans ce cas encore il peut y avoir un écoulement d'hydrocarbure.

Une fraude connue consiste, lorsque la lance comporte un clapet aval s'ouvrant avec la pression, à sauter sur le flexible de la lance pour créer la surpression qui entraînera elle-même l'ouverture frauduleuse du clapet.

Pour éviter ces écoulements intempestifs d'hydrocarbure ou pour empêcher cette fraude, les solutions généralement retenues consistent soit à augmenter la force du ressort antagoniste du clapet, soit à utiliser un clapet amont tel que celui-ci tende à se fermer d'autant plus que la pression augmente.

Dans les deux cas, la force que l'utilisateur doit exercer sur la gâchette de la lance de distribution pour obtenir la délivrance d'hydrocarbure est très sensiblement augmentée. Cela peut devenir gênant pour certaines catégories d'utilisateurs.

Un objet de l'invention est de fournir une lance de distribution d'hydrocarbure dont le système de commande ne nécessite qu'une force réduite pour actionner la gâchette de la lance.

Pour atteindre ce but, selon l'invention, la lance de distribution d'hydrocarbure comprend un clapet principal d'interruption du débit d'hydrocarbure, et un organe de commande d'ouverture dudit clapet principal, caractérisée en ce que l'organe de commande agit mécaniquement sur un clapet pilote à faible section de passage dont l'ouverture provoque l'ouverture dudit clapet principal.

Une autre possibilité d'écoulement intempestif d'hydrocarbure se présente également lorsque

l'utilisateur retire la lance hors du réservoir de son véhicule après avoir rempli celui-ci. En effet, la fraction d'hydrocarbure qui reste dans la cavité comprise entre le clapet et l'extrémité du tube de la lance, peut être importante, selon l'inclinaison du tube, et peut s'écouler par gravité sur le sol lorsque l'utilisateur sort la lance du réservoir de son véhicule.

Selon un mode perfectionné de réalisation de l'invention qui permet, de plus, de résoudre le problème énoncé ci-dessus, la lance de distribution se caractérise en ce qu'elle comprend de plus un clapet d'extrémité monté à l'extrémité ouverte de ladite lance et en ce que l'ouverture dudit clapet pilote provoque l'ouverture dudit clapet d'extrémité avant celle dudit clapet principal et la fermeture du clapet d'extrémité après celle du clapet principal.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une lance de distribution selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une lance de distribution selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une autre coupe longitudinale partielle perpendiculaire à la coupe de la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue partielle en perspective correspondant à une partie de la lance représentée sur la figure 3.

En se référant d'abord à la figure 1, on va décrire un premier mode de réalisation de la lance de distribution d'hydrocarbure. La figure 1 représente la lance de façon schématique afin de mieux en faire comprendre les différentes parties.

La lance comprend une partie amont 12 qui est raccordée à un tuyau flexible non représenté et une partie aval 14 définissant le tube d'extrémité de la lance qui est introduit dans le réservoir du véhicule. Les parties amont 12 et aval 14 sont séparées par un clapet principal 16 coopérant avec un siège 18. Lorsque le clapet 16 est en appui sur son siège 18 le liquide ne peut pas passer de la partie amont à la partie aval.

Le clapet principal 16 est percé d'un orifice axial 20. La face non active 22 du clapet principal 16 est prolongée par une jupe cylindrique 24 définissant un volume principal 26. La jupe 24 est montée coulissante dans une chambre cylindrique 28. Un joint à faible friction 30 solidaire de la face externe de la jupe 24 assure une étanchéité entre la jupe 24 et la paroi de la chambre cylindrique 28.

L'extrémité de l'orifice axial 20 débouchant dans la face 20 du clapet 16 forme un siège 32

pour un clapet pilote 34 fixé à une première extrémité d'une tige 36 montée coulissante dans l'orifice axial 20. L'autre extrémité 38 de la tige 36 est libre. Le clapet principal 16 est maintenu sur son siège 18 par un ressort de rappel 40, et le clapet pilote 34 est maintenu sur son siège 32 par un deuxième ressort de rappel 42.

L'organe de commande de la lance (correspondant à la gâchette classique) est représenté sur la figure 1 par une tige 44 montée pivotante autour d'un axe 46 perpendiculaire à la tige 44. La tige 44 traverse la paroi de la partie aval de la lance par un soufflet déformable 50. Pour commander la lance, l'utilisateur agit sur l'extrémité 52 de la tige 44 selon la direction de la flèche F. La deuxième extrémité 48 de la tige 44, lorsque celle-ci est au repos, se trouve à une distance réduite x de l'extrémité 38 de la tige 36 solidaire du clapet pilote 34.

La partie amont 12 de la lance, qui est à la haute pression (HP) est reliée par la conduite 56 à la chambre cylindrique 28 dans laquelle est montée la jupe 24 du clapet principal 16. Une restriction 58 destinée à créer une perte de charge hydraulique importante est montée dans la conduite 56.

Le fonctionnement de l'organe de commande de la lance de distribution est le suivant. Au repos, c'est-à-dire en l'absence d'action sur la tige de commande 44, la haute pression HP qui règne dans la partie amont 12 de la lance se retrouve dans le volume 26 défini par la jupe 24.

Cette haute pression tend donc à maintenir le clapet principal 16 sur son siège 18 et le clapet pilote 34 sur son siège 32, cette pression s'ajoutant à l'effet des ressorts de rappel 40 et 42. On observe que, plus la pression amont augmente, plus la force tendant à maintenir fermés le clapet principal et le clapet pilote augmente.

Si l'on agit sur la tige 44 selon la direction de la flèche F, le déplacement qui en résulte est sans effet jusqu'à ce que l'extrémité 48 de cette tige vienne en contact de l'extrémité 38 de la tige 36 solidaire du clapet pilote 34. Sous l'effet du déplacement de la tige 36, le clapet pilote 34 est soulevé de son siège 32 en comprimant le ressort 42. Il y a donc écoulement de liquide par l'orifice 20 du clapet 16, du fait de la différence entre la haute pression (HP) qui règne dans le volume 26 et la basse pression (LP) qui règne dans la partie aval 14 de la lance. Cet écoulement du liquide crée une différence de pression de part et d'autre de la restriction 58. Il en résulte que la pression dans la chambre 28 et le volume 26 devient inférieure à la haute pression HP. On appellera MP cette pression intermédiaire.

Dans ces conditions, la différence de pression qui s'exerce dans la partie supérieure du clapet

crée une force F_1 qui tend à soulever celui-ci, tandis que la haute pression continue à exercer sur la partie basse une force F_2 qui tend elle à maintenir le clapet sur son siège.

Lorsque le clapet pilote 34 a été suffisamment soulevé de sorte que la pression MP est suffisamment basse, la force F_1 est capable de lutter contre le ressort et F_2 et donc de décoller le clapet de son siège.

A partir de cette position, si l'on impose rapidement un nouveau déplacement du clapet pilote 34, ceci correspond à un accroissement de la distance entre le clapet pilote 34 et son siège 32, donc une augmentation du débit dans le canal 20 et de fait une diminution de MP. Le clapet principal 16 quitte son siège et se déplace en direction du clapet pilote 34 pour réduire la distance 32-34 et trouver un nouvel équilibre des forces. Dans cette opération, le clapet principal 16 a suivi son clapet pilote 34, pour laisser passer le fluide. L'ouverture du clapet principal se fait donc par poursuite du clapet pilote.

Il faut souligner que la tige de commande 44 ne sert qu'à provoquer le déplacement du clapet pilote 34 dont la section est très réduite. La force que doit exercer l'utilisateur est donc elle-même très réduite. Si l'on cesse d'agir sur la tige de commande 44 le clapet pilote 34 revient sur son siège 32 sous l'action du ressort, ce qui ferme la chambre 28. La moyenne pression MP dans la chambre 28 tend donc à augmenter, ce qui a pour effet de refermer progressivement le clapet principal 16.

Jusqu'ici on a décrit simplement le fonctionnement de la commande du clapet principal de la lance. Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, la lance comporte de plus à l'extrémité 60 du tube 14 un clapet 62 qui sert à éviter l'égouttage lorsque la lance est retirée du réservoir d'un véhicule. Le clapet 62 est solidaire d'une tige 68, elle-même solidaire d'un piston 70 susceptible de se déplacer de façon étanche dans une chambre 72. Sur la figure 1 le clapet 62 et la chambre 72 sont représentés à l'extérieur du tube 14 afin de simplifier le dessin. En réalité, bien entendu, ces deux organes sont disposés à l'intérieur du tube 14.

Comme le montre la figure 1, la lance comporte de plus un clapet sphérique 74 monté dans une chambre 76. Le clapet 74 peut coopérer avec un siège 78 sur lequel le clapet est rappelé par un ressort de rappel 80. La chambre 76 est reliée à la partie amont 12 de la lance par une conduite 82. La chambre 76 peut communiquer avec la partie amont 84 d'un système à venturi 86. La partie amont 84 est reliée par une tubulure 88 à la chambre 72. En outre, la tige de commande 44 déjà décrite comporte un doigt 90 qui, lorsqu'on

agit sur la tige de commande 44, tend à écarter le clapet sphérique 74 de son siège 78 en comprimant le ressort 80.

Lorsque la tige de commande 44 est au repos, le clapet 74 est maintenu sur son siège 78 et la chambre 72 est donc à la pression réduite qui règne dans la partie aval 14 de la lance. Sous l'effet du ressort 92, le clapet d'extrémité 62 est donc appliqué sur son siège 64. Lorsque l'utilisateur actionne la tige de commande 44 selon le sens de la flèche F, le doigt 90 vient au contact du clapet sphérique 74 avant que l'extrémité de la tige 44 ne vienne au contact de l'extrémité 38 de la tige 36 liée au clapet pilote 22 en raison du jeu x. Lorsque le clapet sphérique 74 est écarté de son siège 78 par le doigt 90, la haute pression de la partie amont 12 de la lance arrive dans la chambre 72 via la tubulure 88. La haute pression agissant sur le piston 72 provoque le retrait du clapet d'extrémité 62, ce qui ouvre l'extrémité 66 de la lance. Celle-ci est donc prête à laisser s'écouler l'hydrocarbure dès que le clapet principal 16 se sera ouvert comme cela a été décrit précédemment.

En se référant maintenant aux figures 2 à 4, on va décrire un deuxième mode de réalisation de commande assistée pour lance de distribution d'hydrocarbure.

Sur la figure 2, on a représenté la lance de distribution qui comprend une partie amont 12' raccordée à un tuyau flexible non représenté et une partie aval 14' qui définit le tube d'extrémité de la lance qui est introduit dans le réservoir d'hydrocarbure du véhicule. Les parties amont 12' et aval 14' de la lance sont raccordées par une chambre 15 dans laquelle est monté le mécanisme de commande de la lance. Le mécanisme de commande comprend un clapet principal 16'. Le clapet principal 16' peut coopérer avec un siège fixe 18'. Le clapet principal 16' est percé d'un alésage axial 20'. A l'intérieur de la chambre 15, entre la partie aval 14' de la lance et le siège 18' du clapet principal 16', on trouve un piston de commande 100 prolongé par une jupe circulaire 102. Le piston 100 peut coulisser de façon étanche dans une chambre cylindrique fixe 104. La chambre 104 est limitée par une paroi latérale cylindrique 106, par une première paroi d'extrémité 108 proche de la partie aval 14' et par une deuxième paroi d'extrémité 110 proche du clapet principal 16'. La chambre 104 est divisée, par le piston 100, en une demi-chambre aval 104a proche de la première paroi d'extrémité 108 et en une demi-chambre amont 104b proche de la deuxième paroi d'extrémité 110. La première paroi d'extrémité 108 est percée d'un ajutage calibré 112 créant une résistance hydraulique entre la demi-chambre 104a et l'intérieur de la chambre 15 de la lance, et la deuxième paroi d'extrémité 110 est percée d'ori-

ces 114 faisant communiquer la demi-chambre amont 104b et l'intérieur de la chambre 15 de la lance. Ces orifices ont une section suffisante pour que la pression dans la demi-chambre soit sensiblement égale à celle qui règne dans la chambre 15. La face antérieure 100a du piston 100 est repoussée en direction de la deuxième paroi d'extrémité 108 par un ressort de rappel 115 disposé dans la demi-chambre amont 104b entre la face postérieure 100b du piston 100 et la deuxième paroi d'extrémité 110 de la chambre 104.

La face postérieure 100b du piston 100 est prolongée par un tube 116 disposé selon l'axe XX' du clapet principal 16'. A son extrémité 118 solidaire du piston 100, le tube 116 débouche dans une chambre interne 120 ménagée dans le piston 100. La chambre interne 120 est prolongée par un orifice axial 122 qui débouche dans la face antérieure 100e du piston 100. L'orifice axial 122 définit un siège 124 pour un clapet pilote 34'. Le clapet pilote 34' est solidaire de la première extrémité d'une tige de commande 36' qui traverse l'orifice axial 122, ainsi qu'un passage axial 126 ménagé dans la première paroi d'extrémité 108 et une traversée étenche 128 ménagée dans la paroi de la chambre 15 de la lance. La deuxième extrémité de la tige de commande 36' est solidaire d'un bouton poussoir 130 disposé à l'extérieur de la lance et muni d'un ressort de rappel 132. Sous l'action du ressort 132, le clapet pilote 34' tend à être plaqué sur son siège 124.

Si l'on se réfère plus particulièrement aux figures 3 et 4, on voit qu'une pièce 140, en forme générale d'étrier est interposée entre la partie amont 12' de la lance et la chambre 15. La figure 4 montre clairement que la pièce 140 comprend une base de fixation 142 en forme de couronne, depuis laquelle part une pièce 144 en forme de U renversé. L'étrier 140 est fixé par sa base 142 entre la paroi de l'extrémité amont 12' et la paroi de la chambre 15. Ainsi, la partie amont 12' ne peut communiquer avec la chambre 15 que par l'alésage central 146 ménagé dans la base 142 de la pièce 140.

Si l'on revient à la figure 2 ou à la figure 3, on voit que la virole cylindrique formant le paroi latérale 106 de la chambre 104 se prolonge au-delà de la deuxième paroi d'extrémité 110 de la chambre 104. Dans ce prolongement, la virole est munie d'ouvertures 148. La virole se termine par une pièce d'embout 150 fixée de façon étanche sur la face inférieure de la base 142 de la pièce 140. L'embout 150 comporte un manchon 152 qui pénètre dans l'alésage 146 de la base 142. Le manchon 152 forme le siège 18' du clapet principal 16' et définit un passage axial 153.

La figure 2 montre que la deuxième extrémité 154 du tube 116 traverse librement l'orifice axial

20' ménagé dans le clapet principal 16'. L'extrémité 154 du tube 116 est ouverte et sa périphérie est solidaire d'un deuxième piston 156 disposé au-dessus de la face non active 16' a du clapet principal 16'. La face du piston 156 tournée vers le clapet principal 16' est munie d'un joint torique d'étanchéité 158 qui peut coopérer avec la face 16'a du clapet principal 16'. Le tube 116 comporte sur sa face externe une collerette 160 qui a un diamètre externe supérieur au diamètre interne de l'orifice axial 20' ménagé dans le clapet principal 16'. La collerette 160 occupe une position telle que, lorsque la face antérieure 100a du piston 100 est voisine de la face postérieure de la première paroi d'extrémité 108 (c'est-à-dire que le piston 100 occupe sa position extrême basse par rapport à l'orientation de la figure 2) et que le clapet principal 16' est en appui sur son siège 18', il existe une distance x' entre la collerette 160 et la face antérieure 16'b du clapet principal 16'. Enfin, un ressort de rappel 162 est interposé entre la face 16'a du clapet principal 16' et la partie horizontale 145 de la pièce 140. Le ressort 162 tend donc à maintenir le clapet principal 16' sur son siège 18' mais il est sans effet sur le piston 156.

On va maintenant décrire le fonctionnement du clapet de commande assisté représenté sur les figures 2 à 4.

Lorsque l'utilisateur n'agit pas sur le bouton poussoir de commande 130, le piston 100 est voisin de la paroi d'extrémité aval 108 et, d'une part, le clapet pilote 34' est en appui sur son siège 124 et, d'autre part, le clapet principal 16' est plaqué contre son siège 18'. Enfin, le piston 156 est plaqué de façon étanche grâce à son joint torique 158 sur la face postérieure du clapet principal 16'. Cela assure donc complètement l'étanchéité qui, autrement, serait rompue par le jeu entre la paroi interne de l'alésage 20' du clapet principal 16' et la face externe du tube 116. Le piston 100 est maintenu dans la position décrite ci-dessus par le ressort de rappel 115, la restriction 112 n'appliquant sur la face 100a du piston que la basse pression qui règne dans la chambre 15. Le clapet pilote 34' est maintenu sur son siège par l'effet conjugué de la haute pression qui règne dans la chambre interne 120 via le tube 116 et du ressort de rappel 132 du bouton poussoir 130. Enfin, le clapet principal 16' est maintenu sur son siège 18' par le ressort de rappel 162 et par le piston 156, solidaire de l'extrémité du tube 116, qui est plaqué sur la face postérieure du clapet principal 16'. Dans cette situation, il n'y a donc aucune circulation d'hydrocarbure de la partie amont 12' vers la chambre 15 ou la partie aval 14'. On voit que l'apparition d'un pic de haute pression ne tendra qu'à augmenter la force qui tend à maintenir le clapet principal 16' et le clapet pilote 34' sur leurs

sièges respectifs.

Lorsque l'utilisateur veut commander l'ouverture du clapet de commande, il agit sur le bouton poussoir 130, ce qui a pour effet de soulever de son siège 124 le clapet 34' par l'intermédiaire de la tige 128. Le liquide à haute pression dans la chambre interne 120 s'écoule par l'orifice 122 vers la demi-chambre aval 104a. Il s'établit dans la demi-chambre 104a une pression moyenne MP, supérieure à la basse pression LP qui règne dans la chambre 15 du fait de la restriction 112. Cette moyenne pression est suffisante pour vaincre la force développée par le ressort de rappel 116, ce qui provoque le soulèvement du piston 100. En effet, la demi-chambre amont 104b est à la basse pression grâce aux orifices 144 ménagés dans la paroi d'extrémité 110. Le soulèvement du piston 100 entraîne bien sûr celui du tube 116 et du piston 156. L'effet de ce soulèvement sera explicité ultérieurement. Tant que le tube 116 ne s'est pas déplacé de la distance x', le clapet principal 16' est maintenu sur son siège par le ressort de rappel 162.

Lorsque l'utilisateur continue d'appuyer sur le bouton 130, le tube 116 continue de se soulever et sa collerette 160 entre en contact avec le clapet principal 16' et provoque l'ouverture de celui-ci. Le liquide à haute pression peut alors traverser le siège 18' du clapet principal et les ouvertures 148 de la virole 106 pour pénétrer dans la chambre 15 et s'écouler dans la partie aval 14' de la lance de distribution.

Si l'utilisateur cesse d'appuyer sur le bouton de commande 130, le clapet pilote 34' revient en appui sur son siège 124. Le liquide à haute pression ne peut plus pénétrer dans la demi-chambre aval 104a. La moyenne pression dans la demi-chambre 104a diminue donc, ce qui provoque l'abaissement du piston 100 et donc du tube 116 et de sa collerette 160. Le clapet principal 16' peut donc se rapprocher de son siège sous l'effet du ressort de rappel 162. Lorsque le clapet 16' atteint son siège, la collerette 160 continue à suivre le mouvement du piston pour finalement retrouver la distance x' entre 16' et 160. Si l'utilisateur n'appuie pas à nouveau sur le bouton 130, le clapet pilote reste sur son siège et, la pression continuant de chuter dans la demi-chambre 104a, le piston 100 reprend sa position initiale basse, ce qui a pour effet de provoquer la fermeture du clapet principal 16' sous l'effet du ressort de rappel 162. Le débit d'hydrocarbure à la sortie de la lance est alors totalement interrompu.

Dans la description précédente du deuxième mode de réalisation de l'invention, on a seulement décrit la commande assistée du clapet principal 16' de la lance. Cependant, ce mode de réalisation peut également comprendre un clapet d'extrémité

dont l'ouverture est commandée avant celle du clapet principal 16'. Le clapet d'extrémité et la chambre qui commande directement l'ouverture de ce clapet sont rigoureusement identiques au clapet d'extrémité 62 et à la chambre 72 de la figure 1. On se contentera donc de décrire comment la chambre 72 est alimentée en liquide sous pression lorsque l'utilisateur agit sur le bouton poussoir 130.

Si l'on se réfère plus particulièrement aux figures 3 et 4, on voit que le pièce 140 est percée d'un certain nombre de conduits qui n'ont pas encore été décrits. La face supérieure 170 de la partie 145 de la pièce 140 formant étrier est percée d'un orifice axial 172 qui débouche dans un canal 174 horizontal ménagé dans la partie 145 de la pièce 140. Les deux extrémités du canal 174 sont respectivement raccordées à des canaux 176 et 178 percés dans les branches verticales 180 et 182 de la pièce en U 144. Les canaux 176 et 178 sont, à leur tour, raccordés à des canaux radiaux 184 et 186 percés dans la base 142 de la pièce 140 et qui débouchent dans le face latérale de la base 142. L'orifice 172 peut être fermé par un obturateur 188 qui est plaqué contre la face 170 de la pièce 145 par un ressort de rappel 190. Le ressort de rappel 190 est monté entre la face supérieure de l'obturateur 188 et une pièce 192 en forme d'équerre solidaire de la face 170.

Si l'on revient à la figure 4, on voit que l'obturateur 188 est muni sur sa face inférieure de deux doigts verticaux 194 et 196 qui sont donc parallèles à l'axe xx' du clapet principal 16'. L'extrémité libre des doigts 194 et 196 pénètre dans des perçages verticaux 198 et 200 ménagés dans la partie 145 de la pièce 144. Les perçages 198 et 200 débouchent dans la face inférieure de la partie 145 en regard de la face supérieure du deuxième piston 156. Lorsque le premier piston 100 est en position extrême basse, les extrémités libres des doigts 194 et 196 sont très légèrement en retrait par rapport à la face supérieure du deuxième piston 156.

La figure 2 montre que le canal radial 186 est raccordé à la canalisation 88 qui alimente la chambre 72 (non représentée sur la figure 2) de commande du clapet d'extrémité 62 de la lance (également non représentée sur la figure 2). Cette figure montre également que le canal 176 de la pièce 144 est convergent et constitue la moitié d'un venturi dont l'autre moitié est référencée 202. Le canal radial 184 de la pièce 140 débouche dans le col 204 de ce venturi. Ce venturi associé au canal 184 sert à détecter la fin du remplissage en hydrocarbure du réservoir du véhicule et à interdire l'actionnement du bouton poussoir 130 en réponse à cette détection. Comme ces systèmes d'une part sont bien connus et d'autre part ne font pas partie de la présente invention on ne les a pas décrits.

Le fonctionnement du circuit de commande du

clapet d'extrémité est le suivant :

Lorsque le bouton poussoir 130 est au repos, les doigts 194 et 196 du piston 156 n'agissent pas sur l'obturateur 188. Les canaux 174, 178 et 186 ainsi que la canalisation 88 ne sont donc pas alimentés en liquide à haute pression et le clapet d'extrémité reste fermé.

Lorsque l'utilisateur commence à appuyer sur le bouton poussoir 130, le clapet pilote 34' se soulève de son siège, ce qui initialise le soulèvement du premier piston 100 selon le processus déjà décrit. Le soulèvement du piston 100 entraîne celui du deuxième piston 156. Il en résulte que les doigts 194 et 196 entrent en contact avec le piston 156, ce qui entraîne le soulèvement de l'obturateur 188. Le liquide à haute pression de la partie amont 12' de la lance panêtre alors dans l'orifice 172 et, via les canaux 174, 178 et 186, dans la canalisation 88, ce qui provoque l'ouverture du clapet d'extrémité comme cela a été décrit en liaison avec la figure 1. Il faut rappeler que, dans cette phase initiale, le clapet principal 16' reste fermé puisque, en raison du jeu x', la collerette 160 de la tige 116 n'est pas encore entrée en contact avec le clapet principal 16'. Simultanément, le venturi 176, 202 est alimenté. L'obturateur 188 reste ouvert tant que l'utilisateur agit sur le bouton poussoir 130.

Lorsque l'utilisateur cesse d'agir sur le bouton poussoir 130, le clapet pilote 34' puis le clapet principal 16' se referment, ce qui interrompt le débit d'hydrocarbure. L'obturateur 188 se referme à son tour lorsque le premier piston 100 est revenu à sa position initiale, c'est-à-dire très peu de temps après la fermeture du clapet principal 16', ce temps étant défini par le jeu x'.

Il résulte de la description précédente que l'invention permet effectivement de résoudre les problèmes posés. L'organe externe de commande de la lance n'agit directement que sur le clapet pilote dont le section soumise à la haute pression est très réduite. L'effort que doit exercer l'utilisateur est donc également très réduit. En outre, le clapet d'extrémité de la lance est commandé avec précision en relation temporelle avec le clapet principal de la lance. Il remplit donc efficacement sa fonction qui consiste à éviter l'égouttage de l'hydrocarbure sur le sol lors de l'extraction de la lance hors du réservoir du véhicule.

Il est également important de souligner que dans chacun des deux modes de réalisation, le clapet principal 16 ou 16', le clapet pilote 34 ou 34' et le clapet de venturi 74 ou 188 sont tous les trois en sécurité positive, c'est-à-dire fermés avec la haute pression. En d'autres termes, une surpression accidentelle ne peut que tendre à fermer davantage ces clapets.

Il faut enfin remarquer que, dans les deux modes de réalisation, le clapet principal "poursuit"

le clapet pilote, c'est-à-dire que le clapet pilote ne se contente pas de faciliter l'ouverture du clapet principal. Il impose par sa position la position du clapet principal, c'est-à-dire son ouverture et donc le débit de la lance.

Revendications

1. Lance de distribution d'hydrocarbure comprenant un clapet principal (16, 16') d'interruption du débit d'hydrocarbure entre une partie amont (12, 12') de la lance et une partie aval (14, 14'), et un organe externe de commande (52, 130) de l'ouverture dudit clapet principal, caractérisée en ce que l'organe de commande agit sur un clapet pilote (34, 34') à faible section de passage dont l'ouverture provoque l'ouverture dudit clapet principal. 10
2. Lance de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en plus un clapet d'extrémité (62) monté à l'extrémité ouverte (66) de ladite lance et en ce que l'ouverture dudit clapet pilote provoque l'ouverture dudit clapet d'extrémité avant celle dudit clapet principal (16, 16') et la fermeture du clapet d'extrémité après celle du clapet principal. 20
3. Lance de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ledit organe externe de commande (52, 130) agit mécaniquement sur ledit clapet pilote (34, 34'), en ce que l'ouverture dudit clapet pilote provoque l'établissement d'une pression intermédiaire (MP), comprise entre la haute pression (HP) de la partie amont (12, 12') et la basse pression (LP) de la partie aval (14, 14') de la lance, dans une chambre (24, 104a) de ladite lance, et en ce que ledit clapet principal (16, 16') s'ouvre en réponse à l'établissement de ladite pression intermédiaire dans ladite chambre. 30
4. Lance de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce que le siège (18) du clapet principal (16) est disposé entre lesdites parties amont (12) et aval (14) de la pompe, en ce que la face non active (22) du clapet principal est prolongée par une jupe (24) montée à coulissement étanche dans une chambre (24) alimentée à travers une résistance hydraulique (58) par la partie amont (12) de la lance, en ce que ledit clapet principal est muni d'un perçage (20) dont l'extrémité débouchant dans la face non active du clapet principal forme un siège (32) pour le clapet pilote (34), et en ce qu'un premier organe mécanique (36, 44, 48) 45

traversant ledit perçage (20) commande l'ouverture du clapet pilote (34) en réponse à l'actionnement de l'organe externe de commande (52).

5. Lance de distribution selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un deuxième organe mécanique (90) actionné par ledit organe externe de commande (52) pour commander l'ouverture d'un clapet auxiliaire (74, 76, 78), l'ouverture dudit clapet auxiliaire mettant en communication ladite partie amont (12) de la lance avec une chambre de commande (72), l'alimentation de ladite chambre de commande provoquant l'ouverture d'un clapet d'extrémité (62) disposé à l'extrémité ouverte (66) de ladite lance. 15
6. Lance de distribution selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'actionnement dudit organe externe de commande (52) provoque l'actionnement dudit deuxième organe mécanique (90) avant celui dudit premier organe mécanique (36, 44, 48). 25
7. Lance de distribution selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit clapet principal (16') coopère avec un siège principal (18') disposé entre ladite partie amont (12') et une chambre principale (15) reliée à ladite partie aval (14'), en ce que ledit organe externe de commande (130) est relié à un premier organe mécanique (128) pour provoquer l'ouverture dudit clapet pilote (34') en réponse à l'actionnement dudit organe externe de commande, en ce que ladite chambre principale comprend une chambre aval (104a) fermée par un premier piston mobile (100), en ce que l'ouverture dudit clapet pilote provoque l'alimentation de ladite chambre aval avec un liquide à une pression intermédiaire (MP) comprise entre la haute pression (HP) de ladite partie amont (12') et la basse pression (LP) de ladite partie aval (14'), ladite pression intermédiaire (MP) étant apte à provoquer le déplacement dudit premier piston, en ce que ladite lance comprend en outre un deuxième organe mécanique (116) actionné par le déplacement dudit premier piston, et en ce que l'actionnement dudit deuxième organe mécanique provoque l'écartement dudit clapet principal (16') par rapport audit siège principal (18'). 35
8. Lance de distribution selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit premier piston (100) comporte une chambre interne communiquant avec la chambre aval (104a) par un alésage (122) formant un siège (124) pour ledit 50

clapet pilote (34') qui est monté dans ladite chambre interne, ladite chambre interne étant reliée à une première extrémité d'un tube rigide (116) formant ledit deuxième organe mécanique, ledit tube traversant librement ledit clapet principal (16') par un alésage (20') ménagé dans celui-ci, la deuxième extrémité (154) dudit tube étant ouverte et alimentée en permanence par le liquide à haute pression (HP) de la partie amont (12') de la lance.

5

10

9. Lance de distribution selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un clapet auxiliaire (172, 188) pour contrôler l'écoulement du liquide à haute pression (HP) de la partie amont (12') de la lance dans une conduite (174, 178, 186, 88), une chambre de commande (72) reliée à ladite conduite et un clapet d'extrémité (62) disposé à l'extrémité ouverte (66) de ladite lance, ledit clapet d'extrémité s'ouvrant lorsque ledit liquide à haute pression (HP) pénètre dans ladite chambre de commande, et un troisième organe mécanique (176, 194, 196) solidaire de la deuxième extrémité (154) dudit tube (116), ledit troisième organe mécanique étant apte à provoquer l'ouverture dudit clapet auxiliaire lorsque ledit premier piston (100) se déplace.

15

20

25

30

35

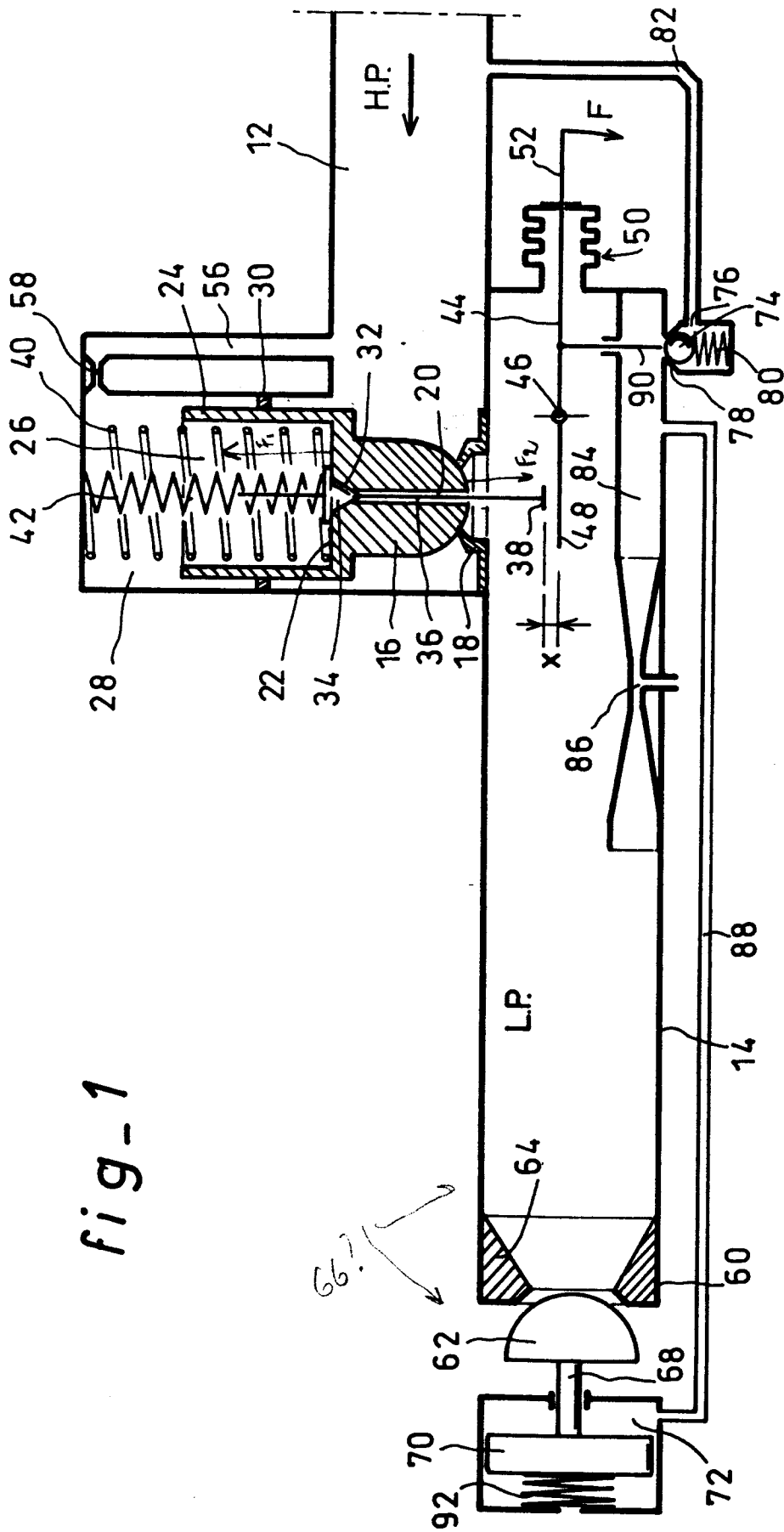
40

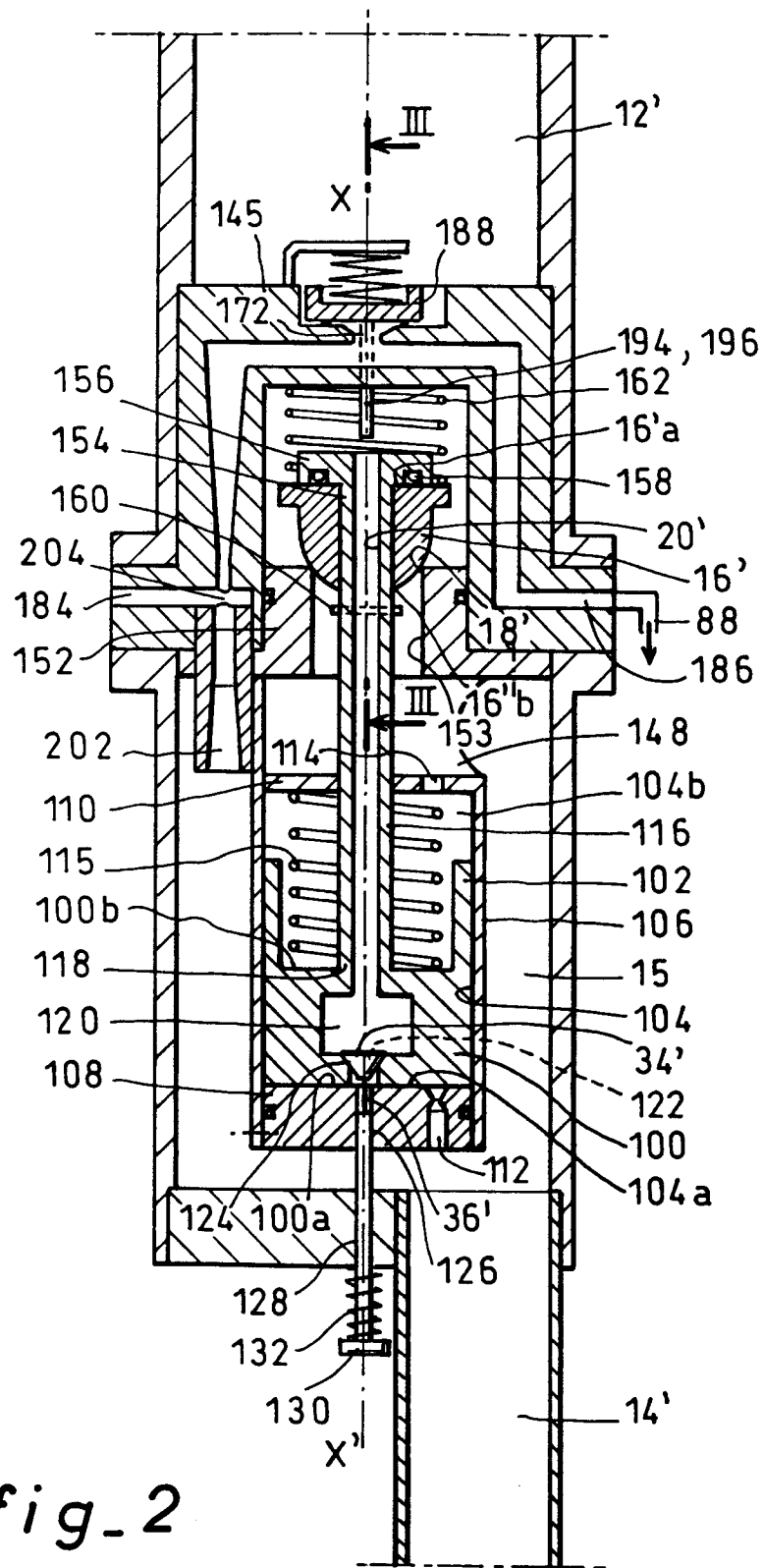
45

50

55

fig-1





fig_2

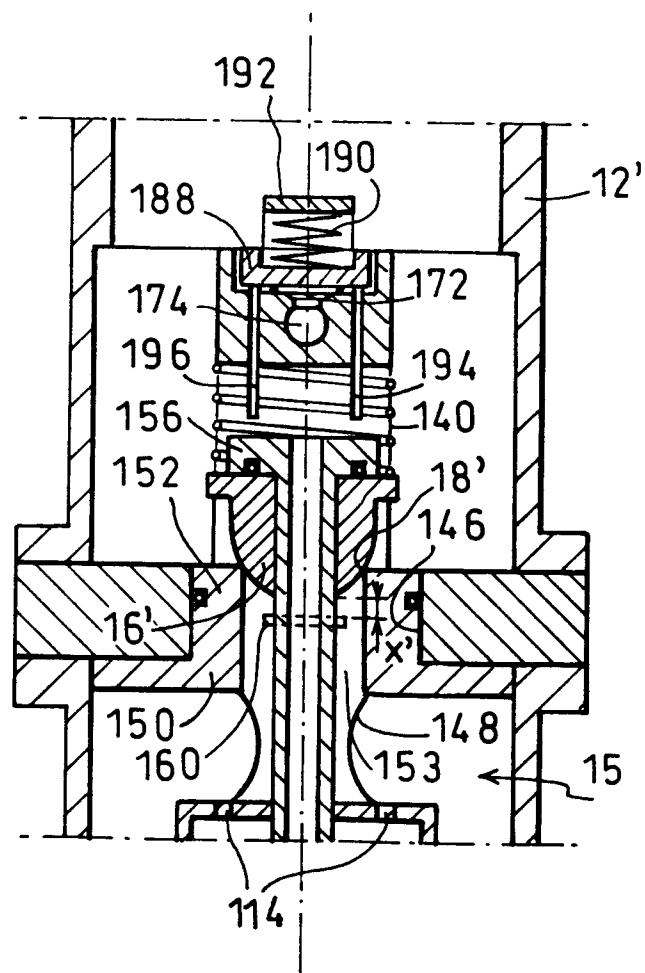
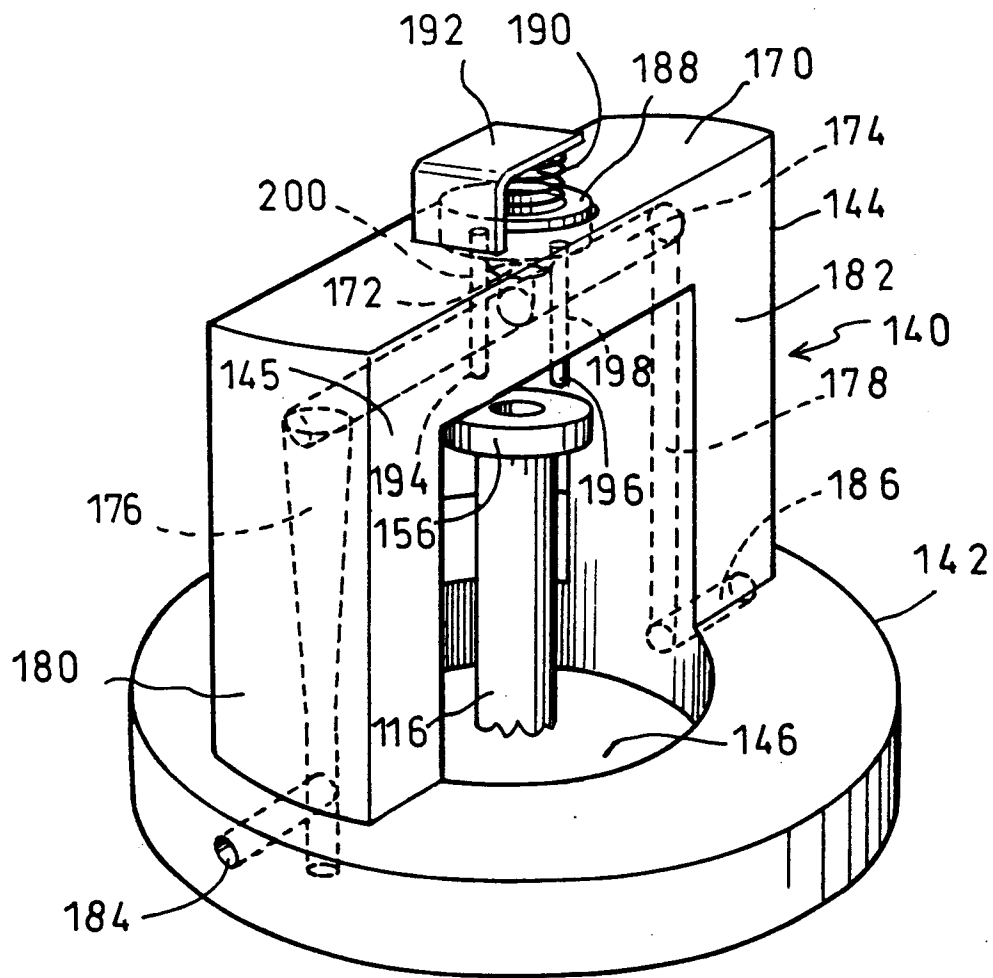


fig. 3



fig_4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 20 2765

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.5)
X	US-A-2 869 584 (J. M. GORDON) * colonne 2, ligne 42 - colonne 2, ligne 66; figure 1 *	1	B67D5/377
X	---		
Y	GB-A-2 015 704 (RAM PUMPS LTD) * page 1, ligne 85 - page 1, ligne 125; figure 1 *	1,3 4	
Y	---		
Y	DE-A-3 011 196 (SPERRY CORP.) * page 11, ligne 9 - page 11, ligne 19 * * page 14, ligne 16 - page 15, ligne 11; figure 1 *	4	
A	---		
A	US-A-4 213 488 (W. R. PYLE) * colonne 6, ligne 56 - colonne 7, ligne 2; figures 1,2 *	2	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B67D F16K
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07 FEVRIER 1992	Examineur VAN DEN BOSSCHE E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-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	