

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 631 683

21 N° d'enregistrement national :

88 06817

51 Int CI⁴ : F 16 N 25/02.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20 mai 1988.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 24 novembre 1989.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : Société Civile Particulière dite :
CONSORTIUM DE RECHERCHES POUR L'APPLICATION
DES FLUIDES, CRAF. — FR.

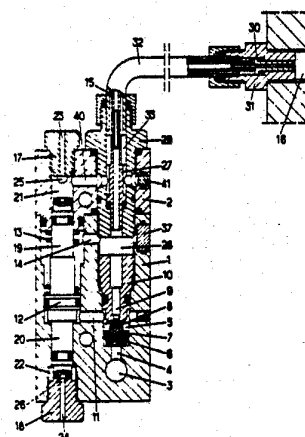
72 Inventeur(s) : Christian Javelly ; René Paris.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Bureau D.A. Casalonga-Josse.

54 Dispositif de graissage centralisé à contrôles multiples de fonctionnement.

57 Installation de graissage centralisé, dont chaque étage comporte un piston doseur 12 à deux tiges 19, 20, les extrémités de chacune des deux tiges 19, 20 coulissant respectivement dans une chambre de lubrification 21 et une chambre de réarmement 22, alimentées en air et raccordées à l'atmosphère par un percement 23, 24 d'un bouchon de réglage 17, 18 qui se trouve obturé par l'extrémité de la tige correspondante lors de la fin de course correspondante de lubrification et de réarmement du piston 12, avec des moyens pour détecter l'établissement de la pression, caractérisée par le fait que les diverses chambres à air de lubrification 21 sont raccordées entre elles et à une source commune d'air à débit limité ainsi qu'à un manoccontact commun, tandis que les diverses chambres à air de réarmement 22 sont elles-mêmes mises en communication entre elles et avec une autre source d'air comprimé à débit limité et à un autre manoccontact de contrôle, afin de vérifier avec des moyens réduits, qu'entre la phase de réarmement et la phase de lubrification, tous les pistons doseurs ont effectivement accomplis la totalité de la course prévue.



FR 2 631 683 - A1

D

Dispositif de graissage centralisé à contrôles multiples de fonctionnement.

5 L'invention concerne les dispositifs de graissage centralisé de machines ou de véhicules du type comportant un certain nombre de distributeurs doseurs alimentés en lubrifiant par une canalisation primaire mise sous pression par intermittence, chacun des
10 distributeurs doseurs envoyant un volume déterminé et réglable de lubrifiant vers un des points à graisser par une canalisation secondaire individuelle.

Le problème principal, avec ce genre d'installation, est qu'il est nécessaire à chaque cycle
15 de graissage de vérifier que chacun des pistons doseurs a effectivement effectué sa course réglée individuellement, ce qui suppose à la fois un bon fonctionnement du distributeur et surtout l'absence d'obturation de la canalisation secondaire
20 correspondante.

Dans les dispositifs dits en cascade, les

distributeurs doseurs sont en quelque sorte montés en série sur la canalisation primaire, de telle manière que chaque piston doseur ne reçoit la pression de fluide que si le piston doseur précédent a effectué sa course. De
5 cette manière, il suffit de vérifier que la pression s'établit en bout de canalisation primaire pour vérifier du même coup qu'aucune des canalisations secondaires n'est obstruée.

L'inconvénient principal de ce type
10 d'installation est qu'il utilise en général des pistons tiroirs cylindriques ajustés avec grande précision, donc onéreux, et qui créent néanmoins des pertes de charge importantes qui s'additionnent d'un bout à l'autre de la canalisation primaire, d'où la nécessité d'utiliser des
15 pressions d'alimentation importantes, alors qu'en définitive les canalisations secondaires n'utilisent qu'une faible pression.

En outre, ce type d'installation nécessite des connexions assez complexes qui rendent difficile en
20 particulier l'addition de distributeurs supplémentaires dans une installation existante.

On connaît, par ailleurs, des installations de graissage centralisé dans lesquelles chaque distributeur est monté en dérivation sur la canalisation primaire, pour éviter la nécessité de pressions élevées et
25 permettre en même temps l'utilisation de joints d'étanchéité en vue d'une réalisation plus économique, et où la course de chaque piston doseur est contrôlée à l'aide d'un fluide auxiliaire, en l'occurrence de l'air comprimé. Pour cela, chaque piston doseur se termine par
30 une tige à chaque extrémité qui vient en fin de course correspondante obturer un orifice de mise à l'atmosphère d'une chambre alimentée en air et actionnant un mancontact de contrôle.

Toutefois, ce dernier type d'installation, tout comme le précédent, s'il parvient à vérifier la réalité de la course du piston doseur dans les deux sens, et par conséquent l'absence d'obturation de la canalisation secondaire, devient inefficace en cas de fuite sur une des canalisations secondaires. En effet, dans ce cas, le volume voulu de lubrifiant est bien envoyé par le doseur correspondant, mais non reçu, ou non entièrement reçu par le point à graisser.

Le but de la présente invention est d'éliminer les inconvénients précédents, c'est-à-dire de réaliser une installation de graissage centralisé qui ne nécessite qu'une pression de fluide modérée, qui soit économique, avec une installation facile à établir et à modifier, et qui, enfin, assure tout à la fois le contrôle du bon fonctionnement de chaque piston doseur, la non obturation de chaque canalisation secondaire, et l'absence de fuite de chaque canalisation secondaire.

Pour cela, l'invention utilise d'une manière connue des pistons doseurs qui, dans une phase de graissage du cycle de graissage, envoient le volume de lubrifiant vers le point à graisser, et dans une deuxième phase de réarmement du cycle de graissage, réaspirent le lubrifiant par transvasement depuis l'autre face du piston.

D'une manière connue, également, chaque piston de graissage est du type à deux tiges se déplaçant chacune dans une chambre à air d'extrémité fermée par un bouchon de réglage de course, lui-même percé d'un orifice axial de mise à l'atmosphère, une des chambres à air, ou chambre de lubrification, ayant sa mise à l'atmosphère qui se trouve obturée par la tige correspondante lors de la fin de course de lubrification, tandis que l'autre chambre à air, ou

chambre de réarmement, a sa mise à l'atmosphère qui se trouve obturée par la tige correspondante lors de la fin de course de réarmement.

5 Une première particularité de l'invention est que toutes les chambres à air de lubrification se trouvent mises en communication les unes avec les autres, l'ensemble étant alimenté en air comprimé à débit contrôlé avec un manoccontact unique vérifiant la mise en pression de l'ensemble, tandis que toutes les
10 chambres à air de réarmement sont de la même façon mises en communication les unes avec les autres, alimentées en air comprimé à débit limité et munies d'un autre manoccontact commun pour l'ensemble de l'installation.

15 Selon une autre particularité de l'invention, le lubrifiant est envoyé par chaque piston doseur vers un point à graisser à l'aide d'une canalisation secondaire constituée par un tube de faible diamètre disposé, au moins pour certains d'entre eux, à l'intérieur d'un tube enveloppe, l'intervalle entre la
20 canalisation secondaire et le tube enveloppe correspondant étant en communication du côté distributeur avec une chambre à air de fuite, toutes les chambres à air de fuite des divers distributeurs étant elles-mêmes mises en communication entre elles, et de
25 préférence avec les chambres à air de lubrification, de telle manière que le manoccontact unique associé à l'ensemble des chambres à air de lubrification et des chambres à air de fuite permette de contrôler tout à la fois l'absence d'obturation de toutes les canalisations
30 secondaires et l'absence de fuite de toutes celles de ces canalisations qui sont munies d'un tube enveloppe.

Les tubes enveloppe peuvent être constitués par des tubes réels, ou par de simples percements pratiqués dans le bâti de la machine à graisser, les
35 distributeurs étant de préférence agencés pour se prêter

aux deux types de montage.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation pris comme exemple et représenté sur les
5 dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une coupe partielle du distributeur monté avec canalisation extérieure, et

la figure 2 est une coupe correspondante du même distributeur monté avec percements dans un bâti.

10 L'installation comprend, d'une manière connue, un certain nombre de blocs distributeurs, formés chacun par l'empilement d'un certain nombre d'étages parallélépipédiques, eux-mêmes constitués chacun par un corps 1 et un couvercle 2. La canalisation primaire 3
15 est constituée par un percement 3 traversant chaque étage d'un bout à l'autre de chaque bloc, les divers blocs étant réunis entre eux par des canalisations extérieures non représentées. Cela permet de monter chaque étage 1-2 en dérivation sur cette canalisation
20 primaire 3 par un orifice d'arrivée 4 qui débouche dans une chambre 5 dans laquelle coulisse un clapet à double effet 6 de type connu, avec une lèvre périphérique 7 et un joint en bout 8. Lorsque la pression de lubrifiant est établie dans la canalisation primaire 3, le
25 lubrifiant pousse le clapet à double effet 6 de manière que son joint en bout 8 vienne obturer le passage axial 9 d'un bouchon étanche 10 refermant la partie supérieure de la chambre 5, laquelle communique par un perçage 11 avec la partie inférieure du piston doseur 12, ce qui
30 soulève ce piston 12 en comprimant un ressort de rappel 13 situé au-dessus de celui-ci. Le lubrifiant situé au-dessus du piston 12 est alors chassé par un percement 14 vers la canalisation secondaire 15 et le point à graisser 16.

35 La quantité de lubrifiant ainsi envoyée par

l'étage considéré est déterminée exactement par la surface utile du piston 12 et sa course, cette dernière étant elle-même déterminée et réglée avec précision par des bouchons d'extrémités 17 et 18 sur lesquels viennent
5 buter respectivement la tige supérieure 19 et la tige inférieure 20 solidaires du piston 12, et coulissant respectivement dans des alésages formant des chambres 21 et 22 refermées par les bouchons 17 et 18. Il suffit donc de changer la longueur de l'un ou l'autre des
10 bouchons 17 et 18, ou des deux, pour modifier le volume exact de lubrifiant envoyé à chaque cycle de graissage.

Naturellement, après la phase de lubrification correspondant à la mise en pression de la canalisation primaire 3 par le lubrifiant, un dispositif
15 connu décharge complètement la pression dans cette canalisation, au cours d'une phase de réarmement, au cours de laquelle la pression située sous le piston 12 et maintenue par la compression du ressort 13 repousse le clapet à double effet 5 vers le bas, dans la position
20 représentée sur la figure 1. Le lubrifiant ainsi chassé par le percement 11 s'échappe alors par le passage 9 et le percement 14 pour réalimenter la chambre supérieure de dosage sans produire d'effet sur la canalisation secondaire.

25 Pour vérifier que le piston doseur 12 a bien effectué la totalité de la course de dosage prévue, chaque bouchon 17 et 18 est percé axialement d'un canal de mise à l'atmosphère 23 et 24 qui peut être refermé hermétiquement en fin de course par l'extrémité de la
30 tige 19 ou 20 correspondante, pourvue à cet effet d'un joint approprié, ce qui referme alors de manière étanche la chambre 21 ou 22 correspondante. Il suffit alors d'envoyer un fluide auxiliaire, par exemple de l'air comprimé, par un orifice 25 dans la chambre supérieure
35 21, ou chambre de lubrification, et de détecter par un

moyen approprié que la pression s'établit dans cette chambre pour en déduire que le piston est arrivé au sommet de sa course de lubrification. On opère naturellement de même par une arrivée 26 dans la chambre 5 22, ou chambre de réarmement, pour vérifier que la course de réarmement du piston 12 s'est effectuée jusqu'à l'extrémité de sa course.

Pour cela, conformément à l'invention, on réunit les diverses chambres de lubrification 21 entre 10 elles au moyen des perçages 25 passant à travers chaque étage, et se raccordant entre les blocs par des canalisations extérieures non représentées. En envoyant un débit d'air limité dans l'ensemble de ces canalisations, raccordé sur un mancontact unique, on 15 peut vérifier, si le contact s'établit, que les fins de course de lubrification sont effectives pour l'ensemble des pistons doseurs. En effet, si un seul d'entre eux n'était pas arrivé à l'extrémité de sa course, la pression ne pourrait pas s'établir dans la canalisation 20 commune 25, ce que le mancontact unique détecterait immédiatement. On opère de même, naturellement, pour les diverses chambres de réarmement 22, qui sont également réunies entre elles par les perçages 26, et de bloc à bloc par des canalisations extérieures, avec là encore 25 une alimentation d'air à débit limité, indépendante de la précédente, mais unique pour l'ensemble des chambres 22, avec également un mancontact indépendant mais unique.

Tout ce qui précède permet, d'une manière fort 30 simple et peu onéreuse, de vérifier que, depuis le distributeur jusqu'au point à graisser 16, la canalisation secondaire 15 n'est pas obturée. Cependant, comme on l'a exposé plus haut, il reste une possibilité que le point à graisser 16 ne reçoive pas la dose de 35 lubrifiant prévue, c'est le cas où la canalisation 15

dans son parcours, ou à l'une quelconque de ses extrémités, présente une fuite de lubrifiant.

C'est pour cela que l'invention prévoit en outre d'utiliser une canalisation secondaire 15 en tube capillaire ou de faible diamètre, raccordé par un embout 27 avec la chambre 28 où débouchent les percements 9 et 14 précédents, et qui est refermée par le raccord vissé 29 servant en même temps à fixer le couvercle 2 sur le corps 1. De la même façon, à l'autre extrémité, la canalisation secondaire 15 se raccorde par un embout 30 se montant de manière étanche dans le raccord 31 se vissant sur le point à graisser 16. En outre, conformément à l'invention, on dispose ce tube de faible diamètre 15 à l'intérieur d'un tube enveloppe 32 qui lui-même se raccorde de manière étanche, par exemple par un système de biccône ou tout autre moyen de raccordement, sur le raccord 29 du côté distributeur et sur le raccord 31 du côté point à graisser. Ceci permet d'enfermer l'intervalle compris entre le tube enveloppe 32 et la canalisation secondaire 15 en communication avec une troisième chambre à air 33 constituant une chambre de contrôle de fuite.

Comme pour les chambres à air 21 et 22 précédentes, les chambres à air 33 peuvent avantageusement être réunies entre elles, et à une source d'air et un manométrique pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite, ni vers l'extérieur du tube enveloppe 32, ni surtout vers l'intérieur de la canalisation secondaire 15 lorsque l'envoi de lubrifiant a cessé.

Toutefois, conformément à l'invention, il est encore plus simple de réunir chaque chambre 33 de contrôle de fuite d'un étage à la chambre 21 de contrôle de fin de course de lubrification pour permettre d'effectuer les deux contrôles en même temps, à savoir

la fin de course de lubrification et l'absence de fuite.

5 En effet, si une fuite se produit, c'est après la fin de l'injection de lubrifiant, lorsque la pression de lubrifiant dans la canalisation secondaire 15 et le point à graisser chute rapidement, que cette fuite pourra être détectée grâce à la même injection d'air et au même manoccontact que celui déjà utilisé pour le premier contrôle.

10 Le tube enveloppé 32 peut avoir une existence réelle, c'est-à-dire être constitué par une canalisation extérieure comme représenté sur la figure 1, ou encore être constitué à l'aide d'un simple perçage 32 pratiqué dans le bâti 34 de la machine à lubrifier comme dans 15 l'exemple de la figure 2. Dans ce cas, la canalisation secondaire 15 se raccorde par un embout spécial 35 sur le côté du corps 1 pour déboucher dans la chambre 28 sensiblement au niveau du percement 14, tandis qu'au contraire, l'embout de raccordement 27 est remplacé par 20 une tige pleine 36 maintenue par un bouchon comme représenté sur la figure 2.

Dans le cas d'utilisation de la figure 1, le logement destiné à l'embout 35 sur le côté du corps 1 est simplement refermé par un bouchon de fermeture 37.

25 Dans le cas d'utilisation de la figure 2, les divers perçages 32 constituant les tubes-enveloppe peuvent avantageusement être réunis en un réseau de percements raccordés entre eux et raccordés sur la source d'air de contrôle par une canalisation extérieure 30 pour l'ensemble. Ils peuvent également être réunis, tout au moins pour un seul des étages de chaque bloc, à l'aide d'un percement tel que représenté en 38 sur la figure 2 pour déboucher dans le percement 39 du couvercle 2 dans le prolongement du percement 40

réunissant la chambre 21 avec la chambre 33. Un bouchon 41 peut alors être prévu pour fermer tous ces percements 39 lorsqu'ils ne sont pas utilisés comme dans le mode d'utilisation de la figure 1, ou ceux de ces percements qui ne sont pas utilisés dans le mode d'utilisation de la figure 2.

L'invention permet ainsi avec une pression de lubrification modérée, grâce au montage en dérivation des divers étages de dosage, et avec une grande économie de moyens, tant hydrauliques qu'à air comprimé ou électriques, de réaliser un contrôle complet, non seulement de la non obstruction des canalisations secondaires, mais également de l'absence de fuite, assurant ainsi une extrême fiabilité.

En outre, le dispositif est d'une extrême souplesse et permet notamment de modifier une installation existante par addition d'étages supplémentaires, de ne prévoir le contrôle de fuite que sur certaines des canalisations où il paraît nécessaire, et éventuellement de le rajouter par la suite sur celles pour lesquelles il n'a pas été prévu, sans avoir d'importantes modifications à apporter à l'installation.

REVENDEICATIONS

1. Installation de graissage centralisé, du type comportant un certain nombre d'étages (1-2) réunis en blocs séparés, chaque étage comportant un piston doseur (12) à deux tiges (19,20) alimenté en dérivation à partir d'une canalisation primaire (3) de lubrifiant mise sous pression par intermittence, et à l'aide d'un clapet à double effet (6), les extrémités de chacune des deux tiges (19,20) coulissant respectivement dans une chambre de lubrification (21) et une chambre de réarmement (22), ces deux chambres étant alimentées en air et raccordées à l'atmosphère par un percement (23,24) d'un bouchon de réglage (17,18) qui se trouve obturé par l'extrémité de la tige correspondante lors de la fin de course correspondante de lubrification et de réarmement du piston (12), avec des moyens pour détecter l'établissement ou le non établissement de la pression dans chacune de ces chambres,

caractérisée par le fait que les diverses chambres à air de lubrification (21) sont raccordées entre elles et à une source commune d'air à débit limité ainsi qu'à un manoccontact commun, tandis que les diverses chambres à air de réarmement (22) sont elles-mêmes mises en communication entre elles et avec une autre source d'air comprimé à débit limité et à un autre manoccontact de contrôle, afin de vérifier avec des moyens réduits, qu'entre la phase de réarmement et la phase de lubrification, tous les pistons doseurs ont effectivement accomplis la totalité de la course prévue.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins certaines des canalisations secondaires (15) conduisant le lubrifiant chassé par le déplacement du piston doseur (12) vers le point à graisser (16) sont constituées chacune par un

tube de faible diamètre disposé à l'intérieur d'un tube
enveloppe (32) de plus grand diamètre laissant entre lui
et le précédent un intervalle en communication avec une
chambre à air de contrôle de fuite (33), ces diverses
5 chambres à air de contrôle de fuite étant à leur tour
réunies entre elles pour contrôler globalement l'absence
de fuite de toutes les canalisations secondaires munies
d'un tel tube enveloppe.

3. Dispositif selon la revendication 2,
10 caractérisé par le fait qu'à chaque étage, chaque
chambre à air de contrôle de fuite (33) est réunie par
un passage (40) directement à la chambre à air de
contrôle de fin de lubrification (21) de l'étage
correspondant, afin de permettre d'effectuer les deux
15 contrôles en une seule opération et avec les mêmes
organes.

4. Dispositif selon une des revendications
précédentes, caractérisé par le fait que ce sont des
perçements (32) pratiqués dans le bâti (34) de la
20 machine à lubrifier qui jouent le rôle de tube enveloppe
(32) en étant réunis par un moyen approprié à
l'ensemble des chambres à air de contrôle
correspondantes (21,33), chaque étage étant agencé en
conséquence pour supporter les deux types de montage.

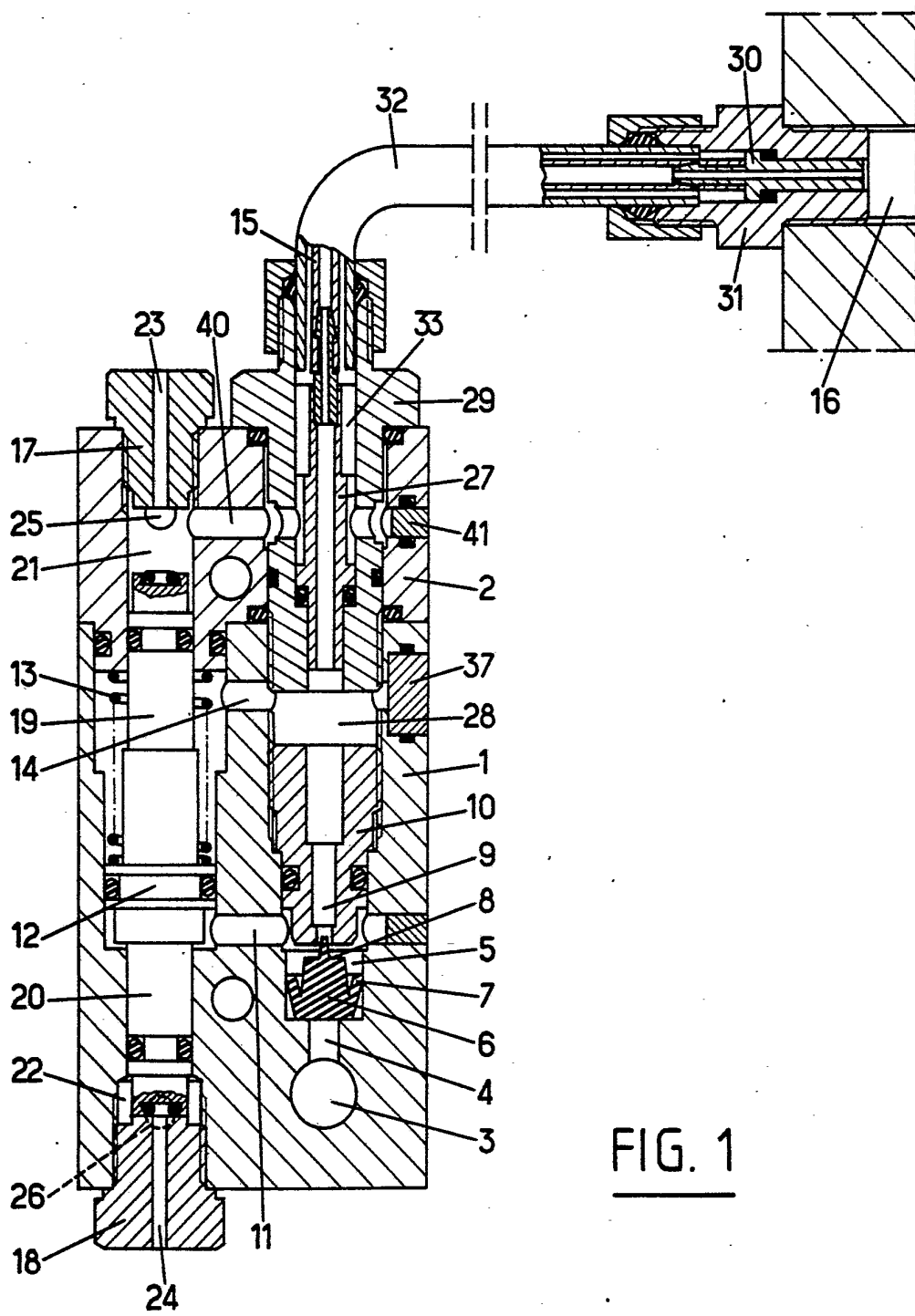


FIG. 1

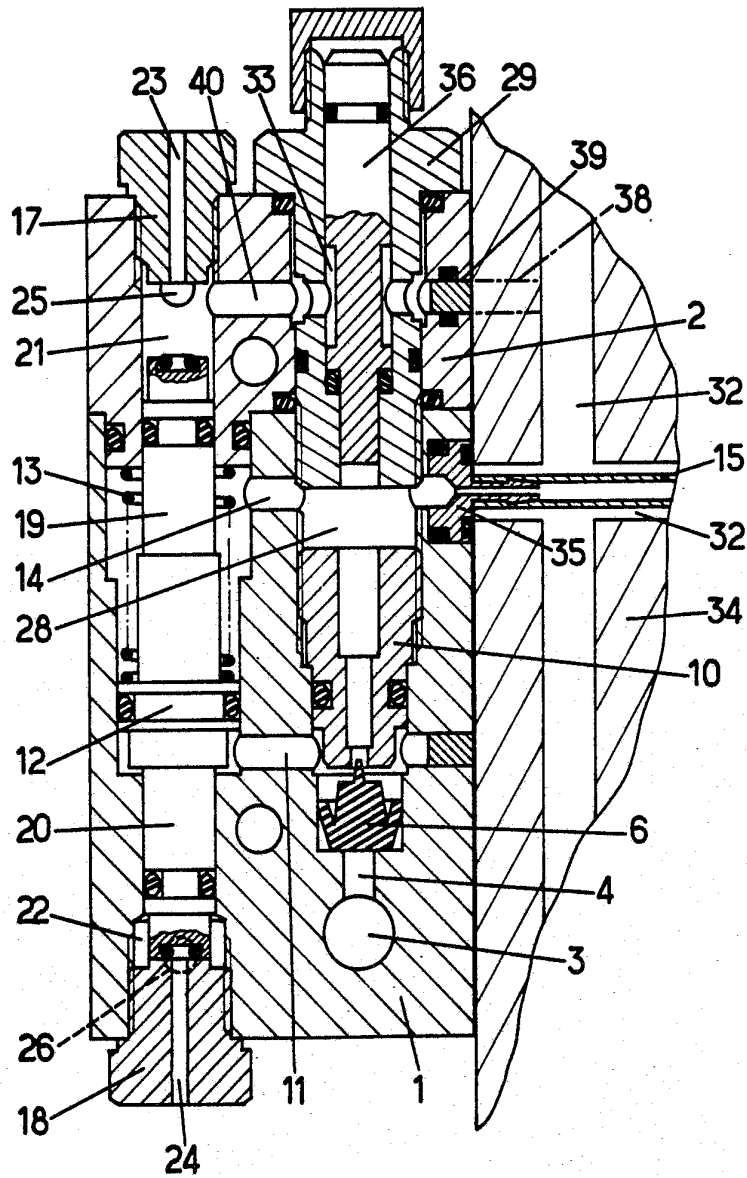


FIG. 2