

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 82 01647**

---

⑤④ Soupape de sûreté pour presse actionnable hydrauliquement.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 15 B 13/01; B 30 B 15/28; F 15 B 13/02;  
F 16 K 11/10, 35/00.

②② Date de dépôt..... 2 février 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 12 février 1981, brevet, n° P 31 04 957.5.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 13-8-1982.

---

⑦① Déposant : Société dite : HERION-WERKE KG, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Helmut Motzer.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Michel Bruder,  
10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

---

La présente invention concerne une soupape de sûreté pour presse actionnable hydrauliquement, comportant un corps pourvu de deux pistons principaux mobiles en opposition l'un par rapport à l'autre dans un alésage du corps, deux soupapes pilotes 5 comprenant chacune un piston auxiliaire et actionnables par exemple électromagnétiquement, ainsi qu'un raccord de pompe, un raccord de travail et un raccord de retour au réservoir.

Les soupapes de sûreté du type précité sont utilisées par exemple pour commander les freins et l'accouplement d'une 10 presse mécanique. Pour des raisons de sécurité une telle soupape est constituée de deux soupapes élémentaires de telle façon que le processus de freinage soit toujours assuré même dans le cas de la défaillance d'une de ces soupapes élémentaires.

Jusqu'à présent ces deux soupapes élémentaires ont 15 été surveillées cycliquement au moyen d'interrupteurs électriques. La défaillance d'une soupape est alors signalée par ces interrupteurs et en conséquence la presse est mise à l'arrêt.

L'utilisation d'un interrupteur électrique pour la 20 surveillance des soupapes d'une part est très coûteuse et d'autre part peut entraîner des perturbations qui peuvent influencer le fonctionnement de la presse et/ou conduire à des dangers.

La présente invention a pour but de fournir une 25 soupape de sûreté pour presse du type précité qui permet de réaliser une surveillance automatique sans avoir à utiliser des éléments de contrôle électriques.

Suivant l'invention ce but est atteint du fait que 30 les deux pistons principaux sont conformés d'une manière asymétrique, l'un de ces pistons étant composé d'un piston de travail et d'un piston de commande tandis que l'autre piston principal est composé d'un piston de travail et de deux pistons de commande distants l'un de l'autre axialement.

Le raccord de pompe est relié à l'alésage du 35 corps, plus particulièrement dans la zone comprise entre les deux pistons principaux, et dans le corps de la soupape est ménagé un conduit formant by-pass qui relie un côté de cet alésage, situé d'un côté du raccord de pompe, à l'autre côté de l'alésage, situé de l'autre côté du raccord de pompe.

Le raccord de travail est relié, d'une manière appropriée, à l'alésage, par l'intermédiaire de deux conduits dont l'un débouche dans l'alésage d'un côté du raccord de pompe et l'autre de l'autre côté du raccord de pompe, et ce à l'extérieur du conduit formant by-pass considéré dans le sens axial.

Le raccord de retour au réservoir est avantageusement relié à l'alésage par l'intermédiaire d'un conduit qui débouche dans l'alésage du côté du piston principal pourvu des deux pistons de commande et ce à l'extérieur, en considérant la direction axiale, de l'un des conduits communiquant avec le raccord de travail, et le conduit reliant au raccord de retour au réservoir communique en outre, par l'intermédiaire d'un conduit formant by-pass, avec l'alésage, du côté de l'autre piston principal, et ce vers l'extérieur par rapport à l'autre conduit relié au raccord de travail en considérant la direction axiale.

Entre les conduits individuels sont formés des sièges de soupape qui sont fermés et ouverts par les pistons de commande des pistons principaux.

De préférence le raccord de pompe communique, par l'intermédiaire d'un conduit en dérivation, avec l'alésage central ménagé dans le corps, dans la zone de chacun des deux pistons de travail, lesquels présentent, dans leurs surfaces périphériques externes, deux gorges annulaires distantes l'une de l'autre dans la direction axiale et pourvues de bords de commande, ces gorges annulaires coopérant avec des conduits de commande menant aux soupapes pilotes.

Dans chaque soupape pilote, le canal de commande situé du côté échappement est avantageusement relié à une gorge annulaire de l'un des pistons de travail tandis que le conduit de commande situé du côté admission est relié à l'autre gorge annulaire de l'autre piston de travail, laquelle est en outre reliée au conduit en dérivation provenant du raccord de pompe.

Chaque piston de travail est pourvu d'un alésage borgne et de préférence un trou formant étranglement est percé dans chaque piston de travail pour établir une communication entre l'une des gorges annulaires et l'alésage borgne.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe d'une soupape de sûreté pour presse, en position de repos.

La figure 2 est une vue en coupe de cette soupape de sûreté pour presse en position de travail.

5 Les figures 3 et 4 sont des vues en coupe de la soupape de sûreté pour presse dans une position de commutation erronée.

10 La soupape de sûreté 10 représentée sur la figure 1 comporte un corps 12 sur lequel sont raccordées deux soupapes pilotes 16, 18. Dans l'exemple illustré ces deux soupapes pilotes sont actionnées électromagnétiquement. Dans le corps 12, est formé un alésage central 18, 19, 21 dans lequel sont montés à coulissement et commutables deux pistons principaux 20, 22 disposés coaxialement et mobiles à l'opposé l'un de l'autre. Chacune des soupapes pilotes 15 16, 18 comporte par ailleurs un piston auxiliaire 24, 26.

20 Le piston principal 20 est constitué d'un piston de travail 28 et d'un piston de commande 30 tandis que l'autre piston principal 22 est constitué d'un piston de travail 32 et de deux pistons de commande 34, 36 qui sont formés en étant distants axialement l'un de l'autre sur le piston principal 22.

Par ailleurs, des canaux annulaires 38, 40, 42, 44, 46 et 48, 50 sont formés dans le corps 12 autour de l'alésage principal 18.

25 Le corps 12 est également pourvu d'un raccord de travail A, d'un raccord de pompe P et d'un raccord de retour au réservoir T et le raccord de pompe P communique avec le canal annulaire 38 par l'intermédiaire d'un conduit 52. Le raccord de travail A est lui relié aux canaux annulaires 44, 46, respectivement par l'intermédiaire de conduits 54 et 56. Le raccord de retour au réservoir T est relié au canal annulaire 50 par l'intermédiaire d'un conduit 57 qui communique de son côté avec le canal annulaire 48, par l'intermédiaire d'un conduit 60 formant by-pass.

30 Les deux canaux annulaires 40 et 42 sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'un conduit 58 formant by-pass.

35 Les canaux annulaires précités sont disposés sensiblement symétriquement par rapport au canal annulaire médian 38 qui communique avec le raccord de pompe P, c'est-à-dire que les canaux annulaires 40 et 42 sont situés directement respectivement des deux

côtés du canal annulaire 38. A côté de ces canaux annulaires 40, 42, se trouvent les canaux annulaires 44, 46 reliés au raccord de travail A et qui sont décalés axialement vers l'extérieur et à côté de ces derniers canaux annulaires 44, 46 se trouvent vers l'extérieur, les canaux annulaires 48, 50 communiquant avec le raccord relié au réservoir T.

Le raccord de pompe P est en outre relié, par l'intermédiaire de conduits en dérivation 62, 64, aux alésages 19, 21 dans lesquels sont guidés et montés à coulissement les pistons de travail 28, 32 qui constituent une partie des pistons principaux correspondants.

Les deux soupapes pilotes 14, 16 sont reliées à la soupape principale 10 par l'intermédiaire de conduits de commande 66, 68 et 70, 72, et entre elles par un conduit de liaison 78.

La soupape pilote 14 comporte des sièges de soupape 74, 75 qui peuvent être alternativement ouverts et fermés par le piston auxiliaire 24. De la même manière l'autre soupape pilote 16 comprend des sièges de soupape 76, 77 qui sont alternativement ouverts et fermés par le piston auxiliaire 26.

Le conduit de commande 66 s'étend de l'alésage 19 du piston de travail 28 jusqu'à la soupape pilote 14 et il débouche dans cette dernière en arrière du siège soupape 74, en considérant la direction de l'écoulement du fluide. Le conduit de commande 68 s'étend à partir de l'alésage 21 du piston de travail 32 jusqu'à la soupape pilote 14 et il débouche dans cette dernière en avant du siège de soupape 74, en considérant la direction d'écoulement du fluide.

Le conduit de commande 70 s'étend à partir de l'alésage 21 du piston de travail 32 jusqu'à la soupape pilote 16 et il débouche dans cette dernière en arrière du siège de soupape 16, en considérant la direction d'écoulement du fluide. Le conduit de commande 72 s'étend de l'alésage 19 du piston de travail 28 jusqu'à la soupape pilote 16 et débouche dans cette dernière en avant du siège de soupape 76, en considérant la direction d'écoulement du fluide.

Le conduit de liaison 78 s'étend à partir du by-pass 60 communiquant avec le raccord relié au réservoir T, jusqu'aux deux soupapes pilotes 14, 16, pour ramener le fluide sous pression de nouveau dans le réservoir T. Dans le corps 12 sont ménagés, dans la zone de l'alésage 18, des sièges de soupape 80, 82, 84, 86 parmi lesquels

les deux premiers coopèrent avec le piston de commande 30 du piston principal 20 et les deux derniers coopèrent avec le piston de commande 34 du piston principal 22.

5 Le piston de travail 28 est pourvu, comme le montre en particulier la figure 3, de deux gorges annulaires 88, 90 ménagées dans sa surface périphérique et distantes l'une de l'autre dans la direction axiale et de son côté le piston de travail 32 est pourvu de deux gorges annulaires 92, 94 ménagées dans sa surface périphérique et distantes l'une de l'autre dans la direction axiale. Chacun des deux pistons de travail 28, 32 présente en outre un alésage borgne 100. Un trou 96, 98 formant étranglement fait communiquer respectivement la gorge annulaire 90 du piston de travail 28 et la gorge annulaire 94 du piston de travail 32 avec l'alésage borgne 100 du piston de travail correspondant. Dans chacun de ces alésages 15 borgnes 100 est logé un ressort de compression 102 qui tend à repousser les deux pistons principaux dans la position de repos illustrée sur la figure 1 dans laquelle le raccord de travail A est mis en communication avec le raccord relié au réservoir T.

20 Les tronçons de piston 104, 106, 108 du piston de travail 28 ainsi que les tronçons de piston 110, 112, 116 du piston de travail 32 qui sont compris entre les gorges annulaires des deux pistons de travail, ont des fonctions de commande. Ainsi les tronçons de piston 106, 108 du piston de travail 28 coopèrent avec les conduits de commande 66 et 72, et avec le conduit en dérivation 62, 25 tandis que les tronçons de piston 112, 116 du piston de travail 32 coopèrent avec les conduits de commande 68, 70 et également avec le conduit en dérivation 64.

30 Le tronçon de piston 104 du piston de travail 28 coopère avec un siège de soupape 120 formé dans le corps 12 tandis que le tronçon de piston 110 du piston de travail 32 coopère avec un autre siège de soupape 122 formé dans le corps 12. Les tronçons de piston 108, 116 coopèrent avec des bords de commande 132 formés dans le corps 12.

35 La soupape suivant l'invention fonctionne de la manière suivante :

La figure 1 représente la position de repos de la soupape dans laquelle les deux pistons principaux 20, 22 occupent leur position médiane dans laquelle le raccord de travail A est en

communication avec le raccord relié au réservoir T, par l'intermédiaire du conduit 54, du conduit 60, ainsi que par l'intermédiaire du conduit 56. Les sièges de soupape 80 et 86 sont ouverts tandis que les sièges de soupape 82 et 84 sont fermés. De même les sièges de soupape 120 et 122 sont fermés. Les soupapes pilotes c'est-à-dire leurs sièges de soupape 74 et 76 sont ouverts.

Il existe ainsi une mise sous pression à partir du raccord de pompe P par l'intermédiaire des conduits en dérivation 62, 64, des gorges annulaires 98, 92 dans les pistons de travail 28, 32 et des conduits de commande 72, 68 jusqu'aux sièges de soupape 74, 76 des soupapes pilotes, et à partir de là, par l'intermédiaire des conduits de commande 66 et 70, aux gorges annulaires 90 et 94 du piston de travail. Dans la position de repos illustrée sur la figure 1 les tronçons de piston 118, 116 ont dépassé les bords de commande 132 si bien que les chambres 100, 126 contenant les ressorts communiquent avec les gorges annulaires 90, 94 uniquement par l'intermédiaire des étranglements respectifs 96, 98. Les pistons principaux 20 et 22 se trouvent soumis à des pressions égales, dans la position de la figure 1, et ils sont repoussés ou maintenus dans leur position médiane centrale sous l'action des ressorts de compression 102.

Le diamètre des chambres 124, 126 est supérieur au diamètre des alésages 19 et 21 et supérieur également au diamètre externe des pistons de travail 28, 32 si bien que le fluide sous pression peut s'écouler entre les pistons de travail et les parois des chambres 124, 126. Les deux pistons de travail présentent, à leurs extrémités externes, un évidement 118 qui est suffisamment grand pour que le fluide sous pression puisse pénétrer librement dans les alésages borgnes 100 des pistons de travail et exercer sur ceux-ci une pression.

Si on commute maintenant, comme il est illustré sur la figure 2, les soupapes pilotes 14, 16 et si l'on ferme leurs sièges de soupape 74, 76 au moyen des pistons auxiliaires 24, 26, les chambres 124, 126 et par conséquent les pistons de travail sont déchargés par l'intermédiaire des conduits de commande 66, 70, des sièges de soupape ouverts 75, 77 des soupapes pilotes et des conduits 128, 130, 78, ainsi que par le by-pass 60 et le canal annulaire 50, jusqu'au raccord de retour au réservoir T. La pression

du fluide s'exerçant dans le canal annulaire 38 a pour effet d'écar-  
ter l'un de l'autre les deux pistons 20, 22, à l'encontre de la  
force des ressorts de compression 102, et de les repousser dans la  
position de travail illustrée sur la figure 2. Dans cette posi-  
5 tion, le fluide sous pression s'écoule à partir du raccord T par  
l'intermédiaire du conduit 52 et du canal annulaire 38, dans l'alé-  
sage central 18 et de là, à travers le siège de soupape ouvert 82 et  
le conduit 58, ainsi qu'à travers le siège de soupape ouvert 84, jus-  
qu'au conduit 56 et à travers celui-ci jusqu'au raccord de travail A.  
10 Les sièges de soupape 80 et 86 sont fermés, de même que les sièges  
de soupape 120 et 122.

La figure 3 représente une erreur de commutation qui  
consiste par exemple en ce que le piston principal 20 est resté,  
lors de la commutation de la position de travail (figure 2) à la  
15 position de repos (figure 1), en position de travail, par exemple  
parce que la soupape pilote 14 ne s'est pas ouverte ou bien encore  
parce que, lors de la commutation de la position de repos (figure 1)  
à la position de travail (figure 2), le piston principal 22 n'a pas  
été commuté, par exemple du fait que la soupape pilote 16 ne s'est pas  
20 fermée.

Dans les deux cas, le piston principal 22 se dé-  
place à partir de la position médiane illustrée sur la figure 1,  
jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le piston principal 20, comme  
il est illustré sur la figure 3.

25 Dans cette position des deux pistons principaux  
le raccord de travail A communique avec le raccord de retour au ré-  
servoir T par l'intermédiaire du conduit 56 et du siège de soupape  
ouvert 86. Dans cette position des pistons il n'existe aucune liai-  
son entre le raccord de pompe P et le raccord de travail A, et égale-  
30 ment entre le raccord de pompe P et le raccord de retour au réservoir  
T.

Le raccord de pompe P communique, par l'intermé-  
diaire du conduit 64, de la gorge annulaire 94 du piston de travail  
32 et de l'étranglement 98, avec la chambre du ressort c'est-à-dire  
35 l'alésage borgne 100, si bien que le piston de travail 32 est solli-  
cité à la fois par la totalité de la pression d'admission et par la  
force de rappel du ressort de compression 102. Le conduit de commande  
70 est obturé par le tronçon de piston 116. En même temps une com-

munication est établie, par l'intermédiaire de la gorge annulaire 92 du piston de travail 32, à partir du conduit de commande 68 de la soupape pilote 14 jusqu'au raccord de retour au réservoir T, si bien que la soupape pilote 14 est totalement déchargée.

5                   La soupape de sûreté est ainsi verrouillée hydrauliquement et elle ne peut donc être commutée en position de travail. Une commutation de la soupape pilote 14 n'aurait aucun effet car aucun des deux conduits de commande 66, 68 n'est relié au raccord de pompe P. De même une commutation de la soupape pilote 16 serait dé-  
10                   pourvue d'effet car le conduit de commande 70 est obturé par le tronçon de piston 116, alors que toutefois le piston de travail 32, comme il a été expliqué, est sollicité par la pression totale du fluide, à travers le conduit 64, la gorge annulaire 94 et l'étranglement 98.

                  Les deux pistons principaux 20 et 22 peuvent être  
15                   ramenés dans leur position de repos ou position médiane illustrée sur la figure 1 uniquement par suppression de la pression au raccord de pompe P, c'est-à-dire que si la pression n'est plus appliquée à ce raccord P, les deux pistons principaux 20 et 22 peuvent reprendre leur position de repos sous l'action des deux ressorts de compression  
20                   102.

                  Dans le cas d'un fonctionnement normal non perturbé, les pistons 20 et 22 passent instantanément de la position de travail à la position de repos médiane et vice versa, lors de l'enclenchement et du déclenchement de la soupape de sûreté de la presse.

25                   Cependant, si dans le cas de la position de commutation erronée de la figure 3 le piston 22 avec son piston de travail 32 est écarté de la position de repos médiane, le conduit de commande 70 est alors obturé par le tronçon de piston 116 du piston de travail 32 et en même temps la communication entre le conduit 64 et la gorge  
30                   annulaire 94 est établie par l'intermédiaire du tronçon de piston 112 du piston de travail 32 (la liaison entre le raccord de retour au réservoir T et la gorge annulaire 92 est en outre établie par l'intermédiaire du tronçon de piston 110).

                  A partir du moment où le conduit de commande 70  
35                   est bloqué, le fluide sous pression peut seulement pénétrer encore, à partir du raccord de pompe P, dans la chambre de ressort 100 du piston de travail 32, en passant à travers l'étranglement étroit 98, si bien qu'il en résulte un mouvement additionnel retardé de ce

piston et que le piston principal 22 vient buter contre l'autre piston 20 en étant amorti.

Le mouvement retardé du piston de travail 32 commence au moment où le tronçon de piston 116 dépasse le bord de commande 132 car à partir de ce moment le fluide sous pression peut pénétrer dans l'alésage borgne 100 et la chambre 126 uniquement à travers l'étranglement 98.

Maintenant si par exemple le signal de commutation arrive retardé lors de l'enclenchement pour le piston principal 22, tandis que l'autre piston principal 20 est commuté normalement en position de travail, si bien que le piston principal 22 se déplace à une vitesse réduite en direction de la position de commutation erronée à la suite du freinage de l'écoulement à travers l'étranglement 98, mais si le signal de commutation pour le piston principal 22 apparaît toutefois avant que le tronçon 116 n'obture le conduit de commande 70, ce dernier se trouve alors déchargé, comme il a été déjà expliqué, en étant relié au raccord de retour au réservoir T et le piston principal 22 est encore commuté en position de travail (figure 2) du fait que la chambre 126 se trouve maintenant déchargée et que le piston 22 est sollicité par le fluide sous pression dans l'alésage 18 en étant soumis à la totalité de la pression fournie par la pompe, si bien qu'il peut être repoussé dans la position de travail de la figure 2 à l'encontre de la force exercée par son ressort de rappel 102.

Par contre, si le signal de commutation pour le piston principal 20 en étant retardé lors du déclenchement, c'est-à-dire du passage de la position de travail de la figure 2 à la position de repos de la figure 1, le piston principal 22 se déplace rapidement jusqu'à la position médiane (Figure 1) dans laquelle le siège de soupape 86 est ouvert et le siège de soupape 84 est au contraire fermé, si bien que le raccord de travail A est relié au raccord de retour au réservoir T par l'intermédiaire du conduit 56 et du siège de soupape 86, tandis que la communication entre le raccord de pompe P et le raccord de travail A est interrompue. Le mouvement additionnel du piston principal 22 au-delà de la position médiane s'effectue à vitesse réduite, comme il a déjà été expliqué, si bien que, lorsque le signal de commutation pour le piston principal 20 apparaît, aussi longtemps que l'autre piston principal 22 n'a pas

encore atteint la position de commutation erronée, le piston principal 20 est encore commuté, c'est-à-dire qu'il passe en position de déclenchement, et il prend la position représentée sur la figure 1, si bien que la soupape de sûreté de la presse reste prête à intervenir.

La figure 4 montre également une position de commutation erronée dans laquelle ni le piston 22 écarté de la position de travail suivant la figure 2 ne se trouve commuté dans la position de repos de la figure 1 ni le piston principal 20 écarté de la position de repos de la figure 1 ne se trouve dans la position de travail illustrée sur la figure 2.

Le raccord de travail A est déchargé en étant relié au raccord de retour au réservoir T, par l'intermédiaire du conduit 54, du siège de soupape ouvert 80, du conduit 60 et du canal annulaire 50. Le siège de soupape 134 est obturé par le piston de commande 36 si bien que la communication entre le raccord de pompe P et le raccord de travail A est interrompue. De même les communications entre le conduit en dérivation 64 et le raccord de retour au réservoir T, à travers le tronçon 110 du piston de travail 32, d'une part et entre le conduit en dérivation 62 et le conduit 60, à travers le tronçon de piston 106 du piston de travail 28, d'autre part, sont interrompues. Par contre le siège de soupape 120 est ouvert et il permet d'établir une communication entre le raccord de retour au réservoir T et la soupape pilote 16, par l'intermédiaire du conduit 60, de la gorge annulaire 88 et du conduit de commande 72.

La soupape de sûreté de presse est également verrouillée hydrauliquement dans cette position de commutation erronée suivant la figure 4 et elle peut être ramenée de nouveau dans la position de repos de la figure 1 uniquement en supprimant la pression au raccord de pompe P. Une commutation de la soupape pilote 16 n'aurait aucun effet car les deux conduits de commande 70, 72 menant à elle sont déchargés en étant reliés au raccord de retour au réservoir T et de la même façon une commutation de l'autre soupape pilote 14 n'aurait également aucune conséquence car le conduit de commande 66 est obturé par le tronçon de piston 108, le piston de travail 28 étant cependant soumis à la pression totale du fluide sous pression par l'intermédiaire du conduit en dérivation 62, de la gorge annulaire 90 et de l'étranglement 96.

La soupape de sûreté suivant l'invention est du type à autocontrôle c'est-à-dire qu'elle fonctionne sans interrupteur de contrôle électrique additionnel. Elle fonctionne en étant exempte de toute pression résiduelle puisque dans chaque position de commutation erronée chaque liaison allant du raccord de pompe P au raccord de travail A est interrompue. Quelle que soit la position des soupapes pilotes l'un des pistons principaux est relié en permanence, dans l'une des positions de commutation erronées, à la pompe, et l'autre est relié en permanence au réservoir, si bien que l'on peut remédier à cette position de commutation erronée uniquement par la suppression de la pression au raccord de pompe P. Enfin des tolérances dans le temps de commutation peuvent être compensées par une réduction appropriée de la vitesse du piston.

REVENDICATIONS

1. Soupape de sûreté pour presse actionnable hydrauliquement, comportant un corps pourvu de deux pistons principaux mobiles en opposition l'un par rapport à l'autre dans un alésage du corps,  
5 deux soupapes pilotes comprenant chacune un piston auxiliaire et actionnables, par exemple, électromagnétiquement, ainsi qu'un raccord de pompe, un raccord de travail et un raccord de retour au réservoir, caractérisée en ce que les deux pistons principaux (20, 22) sont conformés d'une manière asymétrique, l'un de ces  
10 pistons (20) étant composé d'un piston de travail (28) et d'un piston de commande (30) tandis que l'autre piston principal (22) est composé d'un piston de travail (32) et de deux pistons de commande (34, 36) distants l'un de l'autre axialement.
2. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le raccord de pompe (P) est relié à l'alésage  
15 (18) du corps (12) dans la zone comprise entre les deux pistons principaux (20, 22) et dans le corps de la soupape est ménagé un conduit (58) formant by-pass qui relie un côté de cet alésage (18), situé d'un côté du raccord de pompe (P), à l'autre côté de  
20 l'alésage (18), situé de l'autre côté du raccord de pompe (P).
3. Soupape de sûreté pour presse suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le raccord de travail (A) est relié à l'alésage (18), par l'intermédiaire de deux  
25 conduits (54, 56) dont l'un débouche dans l'alésage (18) d'un côté du raccord de pompe (P) et l'autre de l'autre côté du raccord de pompe (P), et ce à l'extérieur du conduit (58) formant by-pass considéré dans le sens axial.
4. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le raccord de retour au réservoir (T) débouche  
30 dans l'alésage (18) par l'intermédiaire d'un canal annulaire (50), et ce à l'extérieur du conduit (56) considéré dans le sens axial, et le canal annulaire (50) communique, par l'intermédiaire d'un conduit (60) formant by-pass, avec un canal annulaire (48) qui est en communication, de son côté, avec l'alésage (18) et qui  
35 se trouve à l'extérieur du conduit (54), considéré dans le sens axial.

5. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'un siège de soupape (80) est formé entre le conduit (54) et le conduit (60) formant by-pass et un autre siège de soupape (82) est formé entre le conduit (58) formant by-pass et le conduit d'admission (52), ces sièges de soupape pouvant être/alternativement fermés et ouverts par le piston de commande (30) du piston principal (20).
6. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'un siège de soupape (84) est formé entre le conduit (58) formant by-pass et le conduit (56) tandis qu'un autre siège de soupape (86) est formé entre le conduit (56) et le canal annulaire (50), ces sièges de soupape pouvant être alternativement ouverts et fermés par le piston de commande (34) du piston principal (22).
7. Soupape de sûreté pour presse suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le raccord de pompe (P) communique, par l'intermédiaire de conduits en dérivation respectifs (62, 64), avec des alésages (19, 21) coaxiaux avec l'alésage (18) et dans lesquels sont guidés les pistons de travail respectif (28, 32).
8. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 7, caractérisée en ce que chaque piston de travail (28, 32) présente, dans sa surface périphérique externe, deux gorges annulaires (88, 90; 92, 94) distantes l'une de l'autre dans la direction axiale et pourvues de bords de commande, ces gorges annulaires coopérant avec des conduits de commande (66, 68; 70, 72) menant aux soupapes pilotes (14, 16).
9. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les conduits de commande (68, 72), situés du côté échappement des deux soupapes pilotes (14, 16), sont reliés en croix aux gorges annulaires (92, 88) des pistons de travail (32, 28).
10. Soupape de sûreté pour presse suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisée en ce que chaque piston de travail (28, 32) est pourvu d'un alésage borgne (100) et en ce qu'un trou formant étranglement (96, 98) est percé à partir de la gorge annulaire (90) du piston de travail (28) et de la gorge

annulaire (94) du piston de travail (32) pour déboucher dans l'alésage borgne (100).

- 5 11. Soupape de sûreté pour presse suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux pistons (20, 22) sont maintenus dans leur position médiane centrale uniquement par leurs ressorts (102).
- 10 12. Soupape de sûreté pour presse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que dans le corps (12) sont formés des bords de commande (132) qui coopèrent avec des tronçons (108, 116) des pistons de travail (28, 32) et en ce que dans la position médiane centrale des deux pistons principaux (20, 22) les bords de commande (132) sont déjà recouverts par les tronçons de piston (108, 116).

1 / 4

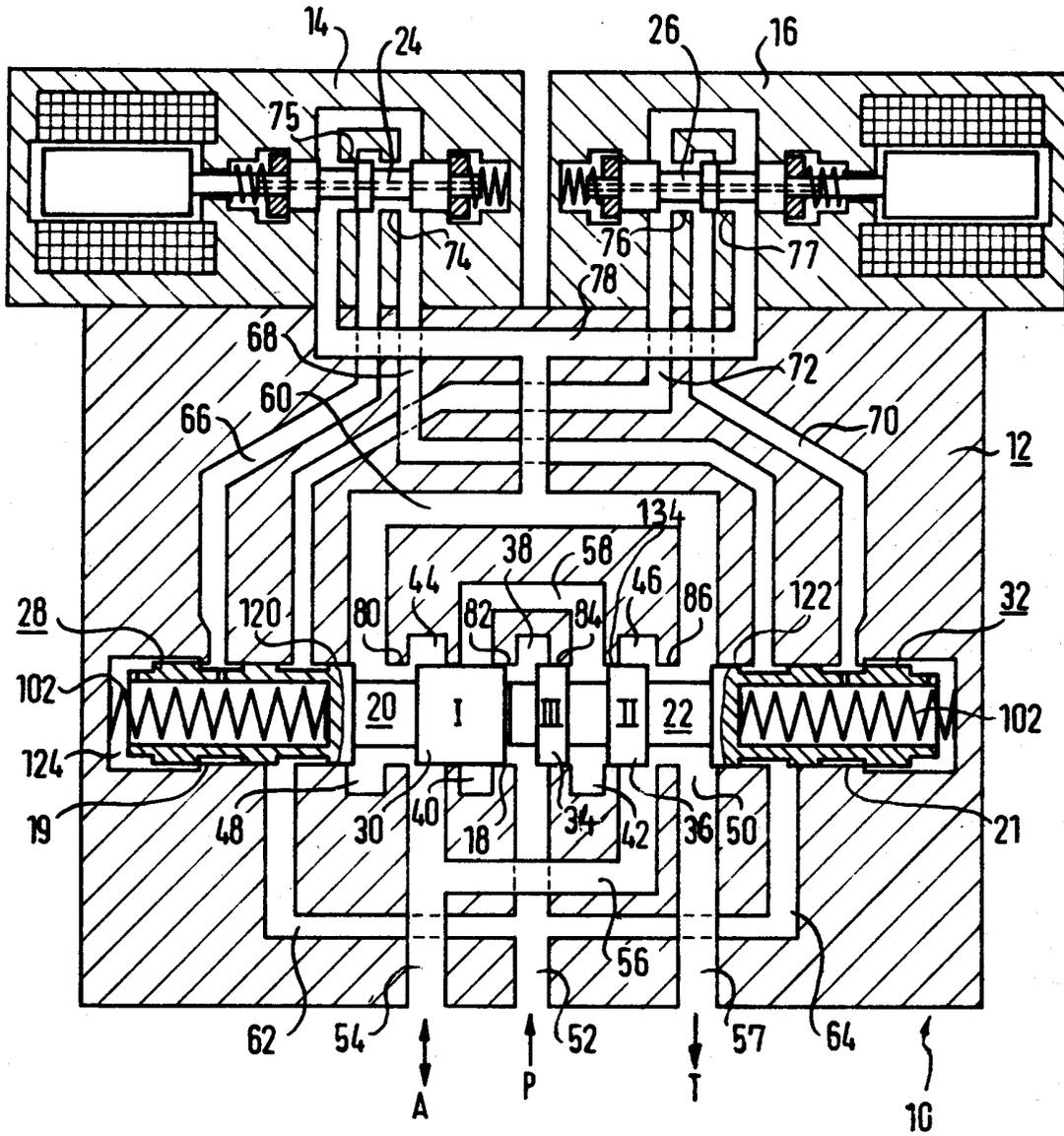


FIG. 1

2 / 4

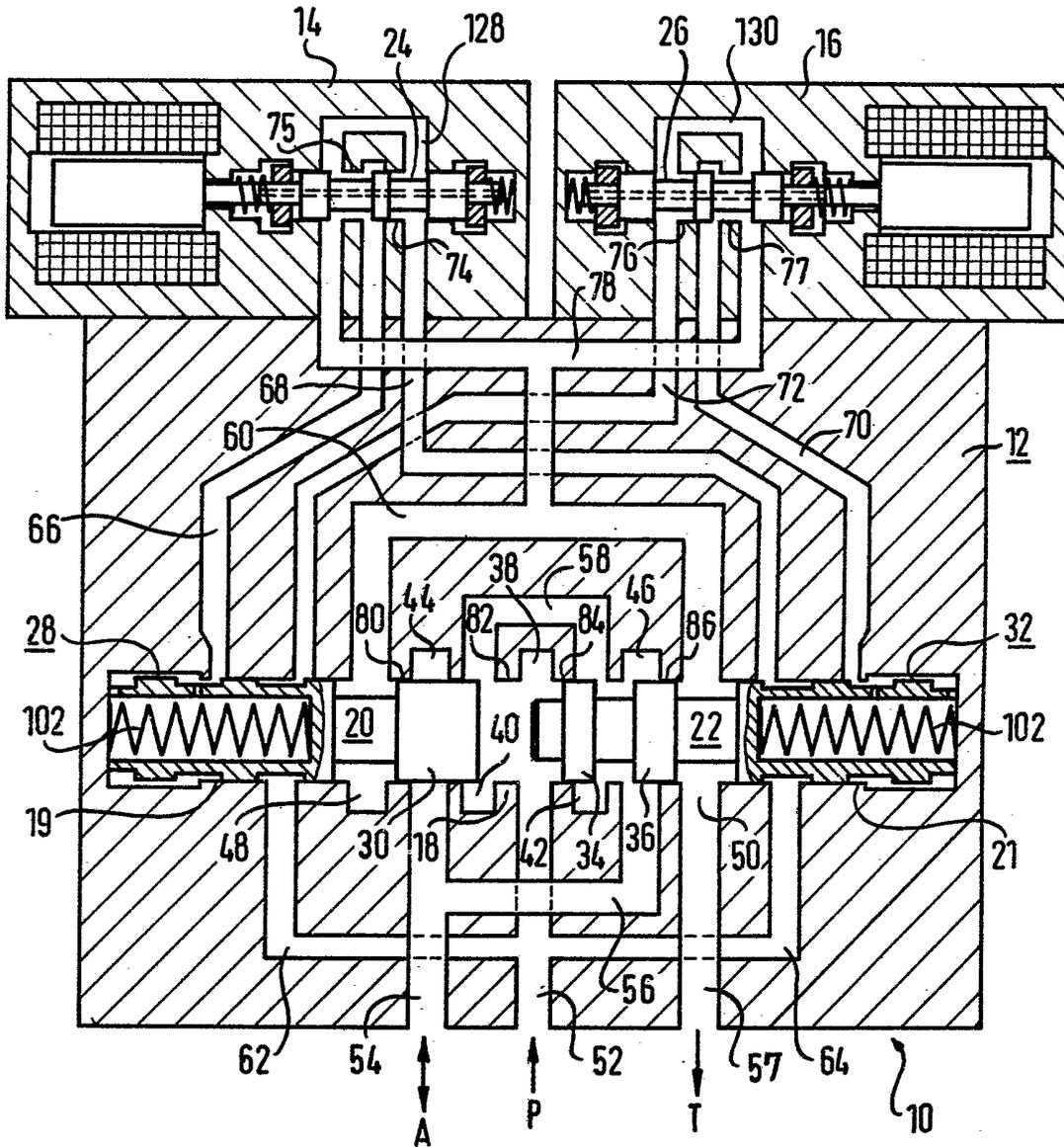


FIG. 2

3 / 4

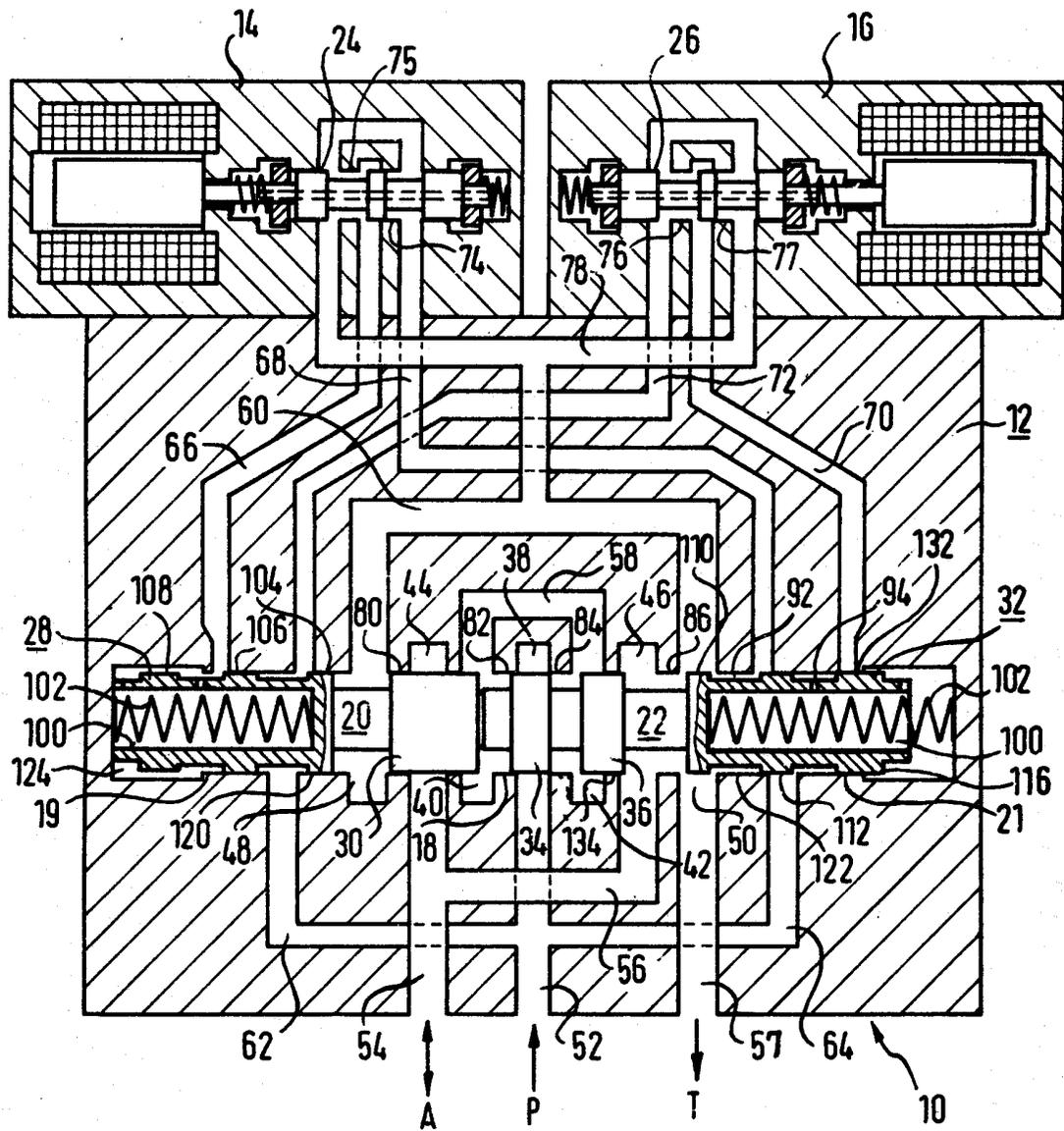


FIG. 3

