

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 79400484.6

⑤① Int. Cl.³: **F 15 B 1/02**
G 05 D 16/00

㉔ Date de dépôt: 10.07.79

㉓ Priorité: 12.07.78 FR 7820816

㉔ Date de publication de la demande:
23.01.80 Bulletin 80/2

㉔ Etats Contractants Désignés:
DE GB IT SE

㉔ Demandeur: SOCIETE ANONYME D.B.A.
98 boulevard Victor Hugo
F-92115 Clichy(FR)

㉔ Inventeur: Kervagoret, Gilbert
5, Impasse Nobleterre
F-95100 Argenteuil(FR)

㉔ Mandataire: Huchet, André et al,
Service Brevets Bendix 44, rue François 1er
F-75008 Paris(FR)

㉔ **Conjoncteur-disjoncteur hydraulique.**

㉔ Conjoncteur-disjoncteur hydraulique, comprenant une chambre d'entrée alimentée par pompe et reliée à un circuit hydraulique à centre ouvert par un orifice d'étranglement, à une chambre de contrôle par un passage de section réduite prévu dans un piston différentiel qui sépare les deux chambres, ainsi qu'à un accumulateur par un clapet anti-retour, et comprenant en outre une capacité à volume variable qui communique avec la chambre de contrôle et comporte un élément formant clapet sensible à la pression régnant dans cette chambre pour ouvrir ou fermer un passage de fuite à section restreinte destiné à permettre la décharge de la capacité.

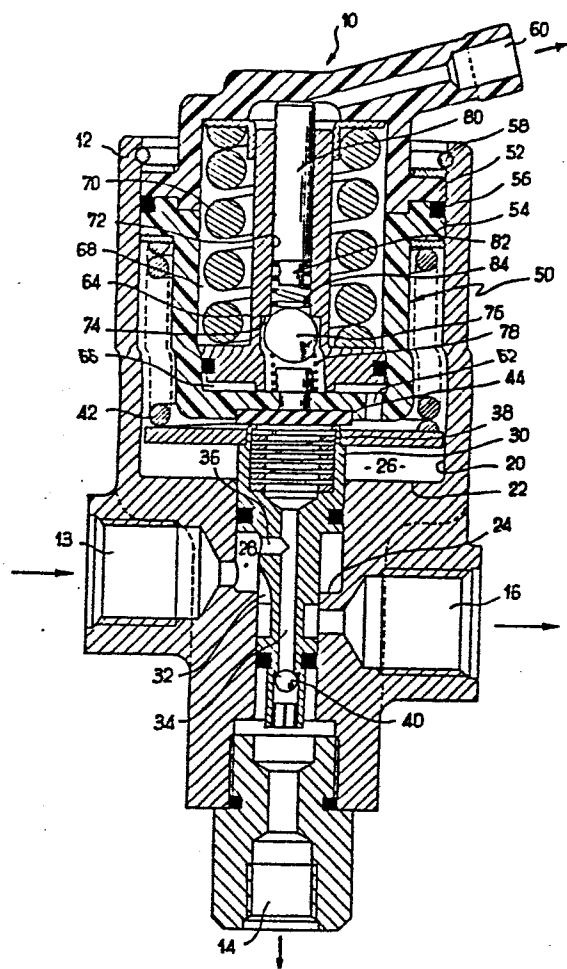
Pour simplifier la construction du dispositif et faciliter son réglage éventuel, l'invention prévoit de réaliser la capacité à volume variable sous la forme d'une capsule interchangeable (50) logée dans la chambre de contrôle (26) elle-même, et jouant accessoirement le rôle de butée de fin de course pour le piston différentiel (30).

Application notamment à l'équipement des véhicules automobiles comportant freins assistés et direction assistée.

Pour le présent abrégé descriptif on utilisera l'unique figure du dessin.

./...

EP 0 007 279 A1



-1-

CONJONCTEUR-DISJONCTEUR HYDRAULIQUE

La Demanderesse a décrit, dans sa demande de Brevet Européen N° 78 400 021.8 du 14 juin 1978 (N° de publication : 0 000 303), un conjoncteur-disjoncteur hydraulique destiné en particulier à charger un accumulateur de fluide sous pression à partir d'une pompe hydraulique.

- 5 Il s'agit plus précisément d'un conjoncteur-disjoncteur hydraulique comportant un boîtier avec un orifice d'entrée à relier à la sortie d'une pompe hydraulique, un premier orifice de sortie à relier à la chambre de pression d'un accumulateur hydraulique, et un second orifice de sortie à relier à un circuit hydraulique à centre ouvert, un
- 10 alésage étagé formé dans ce boîtier recevant un piston différentiel qui y définit une chambre d'entrée en communication avec l'orifice d'entrée et une chambre de contrôle, un orifice d'étranglement à section variable en fonction de la position du piston différentiel étant disposé entre la chambre d'entrée et le deuxième orifice de sortie, ladite cham-
- 15 bre d'entrée communiquant avec la chambre de contrôle par un premier passage comportant une première restriction et étant en outre reliée au premier orifice de sortie par une connexion comprenant un clapet anti-retour, ce conjoncteur-disjoncteur comprenant en outre une capacité élastique avec un compartiment à volume variable qui est relié à la
- 20 chambre de contrôle, ladite capacité étant prévue pour mettre en communication ledit compartiment avec un deuxième passage de fuite formant restriction lorsque la pression dans ledit compartiment atteint une première valeur prédéterminée, et ladite communication avec le passage de fuite étant interrompue lorsque la valeur de la pression dans le com-
- 25 partiment retombe en-dessous d'une deuxième valeur prédéterminée.

La capacité élastique qui équipe ce conjoncteur-disjoncteur hydraulique a pour rôle d'étaler dans le temps les variations de pression qui se produisent au cours des régimes transitoires de montée ou de

baisse de la pression de la pompe pendant la charge de l'accumulateur.

Dans une forme préférentielle de réalisation décrite dans la demande de Brevet précitée, la capacité élastique est constituée par un deuxième alésage formé parallèlement à l'alésage étagé dans le boîtier du conjoncteur-disjoncteur, alésage à l'intérieur duquel est reçu un deuxième piston qui le divise en un premier compartiment constituant le compartiment à volume variable et en un deuxième compartiment, ce deuxième piston étant soumis à l'action de moyens élastiques et comportant un passage axial permettant de mettre en communication les deux compartiments sous le contrôle d'un clapet élastique qu'un élément fixe formant poussoir soulève automatiquement lorsque ce deuxième piston s'est déplacé d'une distance correspondant à la première valeur prédéterminée de la pression dans ledit compartiment, c'est-à-dire dans la chambre de contrôle.

Tout en fonctionnant de manière satisfaisante, cet agencement présente cependant l'inconvénient de nécessiter l'usinage d'un deuxième alésage dans le boîtier du conjoncteur-disjoncteur, dont le volume doit être prévu en conséquence. En outre, toute modification des caractéristiques de fonctionnement de la capacité élastique, telle par exemple qu'un réglage de la force des moyens élastiques agissant sur le deuxième piston, nécessite le démontage du mécanisme, ce qui peut se révéler incommode ou même impossible lorsque le conjoncteur-disjoncteur est monté à bord d'un véhicule automobile.

La présente invention se donne pour but de remédier à ces inconvénients en réduisant le nombre des opérations d'usinage nécessaires, en améliorant la compacité du conjoncteur-disjoncteur hydraulique, et en rendant la capacité élastique plus facilement accessible pour les besoins d'un réglage éventuel de ses caractéristiques de fonctionnement.

Ces buts sont atteints, conformément à la présente invention, grâce au fait que la capacité élastique est constituée par une capsule interchangeable logée coaxialement dans la portion de grand diamètre de l'alésage étagé qui constitue la chambre de contrôle, cette capsule contenant un deuxième piston qui y est monté coulissant de façon étanche et qui divise son intérieur en un premier compartiment définissant le compartiment à volume variable et en un deuxième compartiment, ledit deuxième piston étant sollicité vers l'extrémité du premier compartiment par des moyens élastiques disposés dans le second compartiment, un pas-

sage axial destiné à mettre en communication les deux compartiments étant prévu dans le piston et ouvrant vers le premier compartiment pour définir un siège de valve qui coopère avec un élément formant clapet sollicité élastiquement contre ledit siège, un élément formant pous-
5 soir fixe par rapport à la capsule étant disposé dans le passage axial du deuxième piston et étant susceptible de soulever de son siège l'élément formant clapet pour autoriser l'écoulement du fluide dans le passage de fuite lorsque le deuxième piston s'est déplacé d'une distance donnée qui correspond à la première valeur prédéterminée de la pression
10 dans ledit premier compartiment, le passage de fuite étant alors constitué par l'espace défini entre l'élément formant poussoir et le passage axial, et ledit deuxième compartiment étant mis en communication par un orifice d'échappement avec un réservoir de fluide basse pression.

15 La capacité élastique se trouve ainsi contenue dans une capsule qui prend la place précédemment occupée par une butée passive, ce qui ne nécessite aucun usinage supplémentaire du boîtier du conjoncteur-disjoncteur et contribue à réduire son encombrement général, tandis que son interchangeabilité permet de l'extraire facilement et de la rempla-
20 cer éventuellement par une autre capacité élastique de caractéristiques différentes.

L'invention sera à présent décrite à propos d'une forme préfé-
rentielle de réalisation, donnée à simple titre d'exemple illustratif, et en se référant à l'unique figure de dessin ci-annexée qui représente
25 une vue en coupe d'un conjoncteur-disjoncteur hydraulique selon la présente invention.

Comme dans le cas de la demande de Brevet à laquelle référence a été faite ci-dessus, le conjoncteur-disjoncteur hydraulique 10 selon la présente invention comporte un boîtier 12 pourvu d'un orifice d'en-
30 trée 13, d'un premier orifice de sortie 14 et d'un deuxième orifice de sortie 16. L'orifice d'entrée 13 est destiné à être relié à une pompe hydraulique à débit volumétrique sensiblement constant. Le premier orifice de sortie 14 est destiné à être relié à la chambre de pression d'un accumulateur de fluide sous pression (non représenté) qui est lui-
35 même destiné à fournir du fluide sous pression à un circuit d'assistance du type à centre fermé, tel par exemple qu'un amplificateur hydraulique de freinage. Le deuxième orifice de sortie 16 est relié, de

son côté, à un circuit d'assistance du type à centre ouvert, tel par exemple qu'une valve de direction assistée (non représentée elle aussi sur le dessin).

Le boîtier 12 comporte un alésage étagé 20 incluant trois portions de diamètres différents, lesquelles sont séparées les unes des autres par deux épaulements 22 et 24. La portion de plus grand diamètre de cet alésage 20 définit une chambre de contrôle 26, tandis que celle de plus petit diamètre débouche vers le premier orifice de sortie 14. La portion de diamètre moyen de l'alésage 20 définit, en association avec un piston 30 de type différentiel reçu à coulissement dans cet alésage, une chambre d'entrée 28 qui communique avec l'orifice d'entrée 13. Le piston 30 comporte une portion de grand diamètre qui fait saillie dans la chambre de contrôle 26, et une portion de petit diamètre qui coulisse dans la portion de plus petit diamètre de l'alésage 20 et dont l'extrémité est soumise à la pression régnant dans le premier orifice de sortie 14. Le piston 30 comporte une ou plusieurs rainures longitudinales 32 qui sont destinées à mettre en communication la chambre d'entrée 28 avec le deuxième orifice de sortie 16. La profondeur de ces rainures est croissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'épaulement du piston différentiel 30. Ces rainures coopèrent avec l'épaulement 24 pour constituer un orifice d'étranglement sur le chemin d'écoulement du fluide entre l'orifice d'entrée 13 et le deuxième orifice de sortie 16, cet orifice d'étranglement ayant une section variable en fonction de la position du piston 30. Celui-ci comporte en outre un passage axial 34 qui est relié à la chambre d'entrée 28 par un passage radial 36. Le passage axial 34 communique avec la chambre de contrôle 26 par l'intermédiaire d'une restriction 38, qui dans l'exemple considéré est constituée par un empilage de pastilles serties et percées. Les passages 34 et 36 réalisent une communication entre la chambre d'entrée 28 et le premier orifice de sortie 14, qui est contrôlée par un clapet antiretour 40, constitué dans l'exemple représenté par une bille. On notera encore qu'un ressort 42 disposé dans la chambre de contrôle 26 sollicite élastiquement le piston 30 à l'encontre de l'action de la pression qui règne dans la chambre d'entrée 28, d'une part, et de la pression de l'accumulateur de fluide raccordé au premier orifice de sortie 14, d'autre part. La pénétration du piston différentiel 30 dans la chambre de contrôle 26 est enfin limitée par une butée, qui, ainsi qu'on

l'exposera ci-dessous, est constituée par la propre capacité élastique du joncteur-disjoncteur ; l'application en butée du piston 30 se fait de préférence par l'intermédiaire d'une rondelle 44 en matériau élastomère, laquelle assure pour cette position du piston 30 l'interruption de la communication existant entre le passage axial 34 et la chambre de contrôle 26.

Conformément à la présente invention, la capacité élastique qui équipe le joncteur-disjoncteur hydraulique 10, et qui est désignée dans son ensemble par le repère numérique 50, est constituée par une capsule interchangeable logée coaxialement dans la portion de grand diamètre de l'alésage 20 qui délimite la chambre de contrôle 26. Cette capsule est constituée par l'assemblage de deux cuvettes 52 et 54, de préférence réalisées en matière plastique, et maintenues serrées l'une contre l'autre avec interposition d'un joint d'étanchéité 56 par la compression du ressort 42 qui maintient l'ensemble appliqué en butée contre un jonc élastique amovible 58. La cuvette supérieure 52 est percée d'un orifice d'échappement 60, par l'intermédiaire duquel elle peut être raccordée à une source de fluide basse pression, telle par exemple que la bêche du système hydraulique. La cuvette inférieure 54 est elle-même percée d'un passage 62 qui met en communication l'intérieur de la capsule avec la chambre de contrôle 26.

A l'intérieur de la capsule constituée par l'assemblage des cuvettes 52 et 54 est disposé un piston 64 coulissant de façon étanche, qui divise l'intérieur de la capsule en un premier compartiment 66 communiquant par le passage 62 avec la chambre de contrôle 26, et en un deuxième compartiment 68 qui communique avec l'orifice d'échappement 60. En position de repos, le piston 64 est sollicité contre l'extrémité du compartiment 66 par un ressort 70 logé à l'intérieur du compartiment 68 et entourant coaxialement ce piston.

Le piston 64 est lui-même percé d'un passage axial 72 destiné à mettre en communication les deux compartiments 66 et 68. Ce passage débouche dans le premier compartiment 66 en définissant un siège de valve 74 qui coopère avec un clapet 76 (ici constitué par une bille) sollicité élastiquement contre ce siège par un léger ressort 78. Dans le passage axial 72 est disposé un poussoir 80 fixe par rapport à la capsule, lequel se termine par un doigt 82. Dans la position de repos représentée sur le dessin, pour laquelle le piston 64 est sollicité au maximum

vers le premier compartiment 66 par le ressort 70, l'extrémité du doigt 82 est en retrait par rapport au plan du siège de valve 74, et la bille 76 est maintenue appliquée sur ce siège par le ressort associé 78. Un autre ressort 84, disposé dans le passage 72 et entourant le doigt 82, a une longueur supérieure à celle de ce doigt mais cependant insuffisante pour solliciter la bille 76. Entre le poussoir 80 et l'alésage définissant le passage 72 est ménagé un jeu radial restreint qui permet au fluide de communiquer entre le premier compartiment 66 et le deuxième compartiment 68 lorsque le clapet 76 est écarté de son siège 74.

Le conjoncteur-disjoncteur hydraulique ci-dessus décrit fonctionne de la manière suivante :

Dans la position de repos illustrée par le dessin, l'accumulateur raccordé au premier orifice de sortie 14 est supposé chargé. La pression régnant dans cet accumulateur maintient fermé le clapet 40 et sollicite le piston différentiel 30 vers le haut, permettant ainsi un écoulement normal de fluide entre l'orifice d'entrée 13 et le second orifice de sortie 16, c'est-à-dire entre la pompe hydraulique et la valve de direction assistée. La capacité élastique occupe la position représentée sur le dessin et le clapet 76 est maintenu appliqué sur son siège 74 par le ressort associé 78.

Si l'on suppose à présent que la pression dans l'accumulateur de fluide tombe en-dessous de la pression dite de conjonction, autrement dit, de la pression minimale d'utilisation, le piston différentiel est repoussé par le ressort 42 et provoque une réduction de section de passage entre la chambre d'entrée 28 et le deuxième orifice de sortie 16. Il en résulte une augmentation de pression dans la chambre d'entrée 28, et par voie de conséquence un écoulement de fluide de cette chambre vers la chambre de contrôle 26 par l'intermédiaire de la restriction 38. Ceci entraîne une charge progressive de la capacité élastique 50 par l'intermédiaire du passage 62. L'augmentation de pression dans la chambre de contrôle 26 ajoute ses effets à ceux du ressort 42, et le processus se poursuit de façon progressive jusqu'à ce que la pression délivrée par la pompe atteigne la valeur dite de conjonction. Le clapet 40 est alors soulevé de son siège et une partie du fluide délivré par la pompe est dirigée vers l'accumulateur qui commence à se recharger. A partir de cet instant, la pression de la pompe continue à croître, mais avec

un taux d'augmentation plus réduit.

A l'intérieur de la capacité élastique 50, l'augmentation de pression qui se produit dans la chambre de contrôle 26 se communique au premier compartiment 66 et a pour effet de repousser le piston 64 vers le haut. Dans une première phase de son déplacement, le clapet 76 accompagne le piston 64 et vient au contact de l'extrémité libre du ressort 84 qu'il comprime, la fin de cette première phase correspondant à l'instant où le clapet 76 entre en contact avec l'extrémité du doigt 82.

Au début de la seconde phase, un léger déplacement supplémentaire du piston 64 a pour effet d'écarter la bille 76 du siège de valve 74, et l'égalisation des pressions qui s'effectue de part et d'autre de cette bille permet au ressort 84 de se détendre et d'écarter franchement la bille de son siège. La force du ressort 70 et la longueur du poussoir 80,82 peuvent être choisies de manière à ce que l'ouverture du clapet constitué par la bille 76 se produise pour un déplacement du piston 64 correspondant à une valeur prédéterminée de la pression dans le compartiment 66 et donc dans la chambre de contrôle 26, cette valeur prédéterminée de la pression étant appelée "pression d'ouverture". Cette dernière étant proportionnelle à la pression qui règne dans la chambre d'entrée 28, il est ainsi possible d'obtenir que l'ouverture du clapet constitué par la bille 76 se produise lorsque la pression dans la chambre d'entrée 28 atteint la valeur correspondant à la pression de disjonction de l'accumulateur, c'est-à-dire, la pression maximale à laquelle il doit être rechargé.

En d'autres termes, le clapet de la capacité élastique s'ouvre à l'instant où l'accumulateur associé est convenablement rechargé.

Dès l'ouverture du clapet, il se produit un écoulement laminaire de fluide vers l'orifice d'échappement 60, par l'intermédiaire du passage de fuite défini entre le poussoir 80 et l'alésage du piston 64. Il en résulte une réduction progressive de la pression dans le premier compartiment 66 ainsi que dans la chambre de contrôle 26. Le piston différentiel 30 recule dès lors à l'encontre de l'action du ressort 42, ce qui a pour effet d'augmenter la section de l'étranglement entre la chambre d'entrée 28 et le second orifice de sortie 16, avec pour conséquence une diminution progressive de la pression qui règne dans cette chambre d'entrée 28. A l'intérieur de la capacité élastique 50, la baisse de pression dans le compartiment 66 provoque un retour progressif du piston 64 vers sa position de repos sous l'influence du res_

sort 70. En raison de l'excédent de longueur du ressort 84 par rapport au doigt 82 du poussoir 80, le clapet constitué par la bille 76 reste ouvert jusqu'à l'instant où le piston 64 a reculé d'une distance suffisante pour que cette bille ait repris contact avec son siège 74. Le
5 clapet est alors à nouveau fermé, et la communication de fluide entre les compartiments 66 et 68 est interrompue. La longueur du ressort 84 est calculée pour que cette réduction de la communication de fluide entre les deux compartiments intervienne lorsque la pression dans le compartiment 66 a diminué d'une quantité ΔP donnée pour atteindre une
10 valeur dite de fermeture. Cette dernière est fixée de manière à ce que la pression régnant dans la chambre d'entrée 28 soit devenue inférieure à la pression qui règne dans la chambre de contrôle 26 à l'instant où la bille 76 reprend contact avec son siège 74.

Il est en l'occurrence nécessaire que la pression de fermeture
15 possède une valeur inférieure à la plage de conjoction-disjonction de l'accumulateur.

La troisième phase du fonctionnement commence à l'instant où le clapet de la capacité élastique est à nouveau fermé. Le fluide hydraulique s'écoule alors du compartiment 66 et de la chambre de contrôle
20 26 vers la pompe, par l'intermédiaire de la restriction 38, du passage axial 34, du passage radial 36 et de la chambre d'entrée 28, ceci jusqu'à ce que la capacité soit complètement détendue.

Il ressort de la description précédente que les caractéristiques de fonctionnement de la capacité élastique 50, et par conséquent
25 du joncteur-disjoncteur hydraulique 10 qu'elle équipe, dépendent dans une large mesure d'un certain nombre de paramètres constructifs, notamment de la force du ressort 70, de la longueur relative du poussoir 80,82 et du piston 64, de la longueur du ressort 84, etc. . C'est donc en agissant sur ces divers paramètres constructifs que l'on peut
30 modifier les caractéristiques du joncteur-disjoncteur hydraulique. Cette opération se trouve grandement facilitée par la conception de la capacité élastique 50 selon la présente invention, puisqu'il suffit en pareil cas d'extraire le jonc de blocage 58 pour pouvoir retirer la capsule constituant cette capacité élastique tout d'une pièce, et la
35 remplacer par une autre répondant aux caractéristiques désirées. L'intervention ne demande que peu de temps et ne nécessite pas le démontage du joncteur-disjoncteur hydraulique ni son enlèvement du véhicule sur lequel il est monté.

REVENDECATIONS

1. Conjoncteur-disjoncteur hydraulique comportant un boîtier avec un orifice d'entrée à relier à la sortie d'une pompe hydraulique, un premier orifice de sortie à relier à la chambre de pression
5 d'un accumulateur hydraulique, et un second orifice de sortie à relier à un circuit hydraulique à centre ouvert, un alésage étagé formé dans le boîtier recevant un piston différentiel qui y définit une chambre d'entrée en communication avec l'orifice d'entrée et une chambre de contrôle, un orifice d'étranglement à section variable en fonction de la position du piston différentiel étant disposé entre la chambre d'entrée et
10 le deuxième orifice de sortie, ladite chambre d'entrée communiquant avec la chambre de contrôle par un premier passage comportant une première restriction et étant en outre reliée au premier orifice de sortie par une connexion comprenant un clapet antiretour, ce conjointeur-disjoncteur
15 comprenant en outre une capacité élastique avec un compartiment à volume variable qui est relié à la chambre de contrôle, ladite capacité étant prévue pour mettre en communication ledit compartiment avec un deuxième passage de fuite formant restriction lorsque la pression dans ledit compartiment atteint une première valeur prédéterminée, et ladite
20 communication avec le passage de fuite étant interrompue lorsque la valeur de la pression dans le compartiment retombe en dessous d'une deuxième valeur prédéterminée, caractérisé en ce que la capacité élastique est constituée par une capsule interchangeable (50) logée coaxialement dans la portion de grand diamètre de l'alésage étagé qui constitue la
25 chambre de contrôle (26), cette capsule contenant un deuxième piston (64) qui y est monté coulissant de façon étanche et qui divise son intérieur en un premier compartiment (66) définissant le compartiment à volume variable et en un deuxième compartiment (68), ledit deuxième piston étant sollicité vers l'extrémité du premier compartiment par des
30 moyens élastiques (70) disposés dans le second compartiment, un passage axial (72) destiné à mettre en communication les deux compartiments étant prévu dans le piston et ouvrant vers le premier compartiment pour définir un siège de valve (74) qui coopère avec un élément formant clapet (76) sollicité élastiquement contre ledit siège, un élément (80,82)
35 formant poussoir fixe par rapport à la capsule étant disposé dans le passage axial du deuxième piston et étant susceptible de soulever de son siège l'élément formant clapet pour autoriser l'écoulement du fluide dans le passage de fuite lorsque le deuxième piston

s'est déplacé d'une distance donnée qui correspond à la première valeur prédéterminée de la pression dans ledit premier compartiment, le passage de fuite étant alors constitué par l'espace défini entre l'élément formant poussoir et le passage axial, et ledit deuxième compartiment étant mis en communication par un orifice d'échappement (60) avec un réservoir de fluide basse pression.

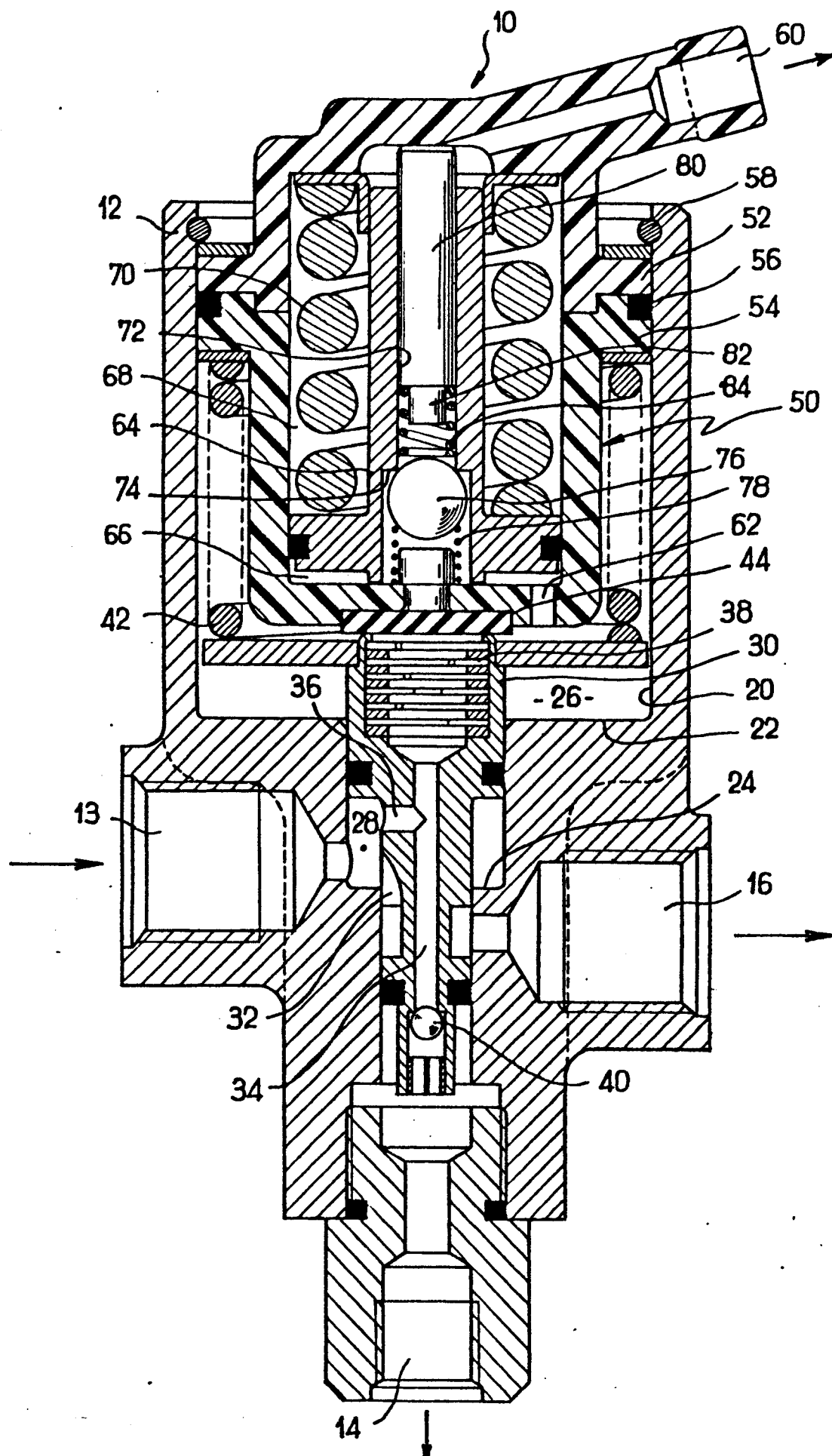
2. Conjoncteur-disjoncteur hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un ressort (84) est monté dans le passage axial du deuxième piston entre l'élément formant poussoir et l'élément formant clapet pour écarter ce dernier de son siège après le soulèvement dudit clapet, et pour maintenir ledit clapet dans sa position d'ouverture jusqu'à ce que le deuxième piston ait reculé d'une certaine distance, consécutivement à une chute de pression donnée dans le premier compartiment.

3. Conjoncteur-disjoncteur hydraulique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la capsule constituant la capacité élastique est dimensionnée de façon à jouer le rôle de butée limitant la pénétration du piston différentiel (30) dans la chambre de contrôle (26).

4. Conjoncteur-disjoncteur hydraulique selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface de butée offerte par la capsule au piston différentiel est garnie d'une rondelle d'étanchéité (44) conçue pour interrompre la communication entre la chambre d'entrée (28) et la chambre de contrôle (26).

5. Conjoncteur-disjoncteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la capsule est constituée par l'assemblage de deux cuvettes (52,54), de préférence en matière plastique, dont l'une comporte un orifice (62) de mise en communication du compartiment à volume variable avec la chambre de contrôle, et dont l'autre est pourvue d'un orifice d'échappement (60) à relier au réservoir de fluide basse pression.

10





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
DP	EP - A - 0 000 303 (D.B.A.) * Abrégé *	1-4	F 15 B 1/02 G 05 D 16/00
	--		
A	FR - A - 2 350 486 (D.B.A.) * Revendications; page 7 et 8 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			F 15 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10-10-1979	Examineur KNOPS