

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 665 134**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **90 09647**

⑤1 Int Cl⁵ : B 62 D 5/08

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 27.07.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 31.01.92 Bulletin 92/05.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite: AUTOMOBILES
PEUGEOT — FR et Société dite: AUTOMOBILES
CITROEN — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Halconruy Thierry.

⑦3 Titulaire(s) :

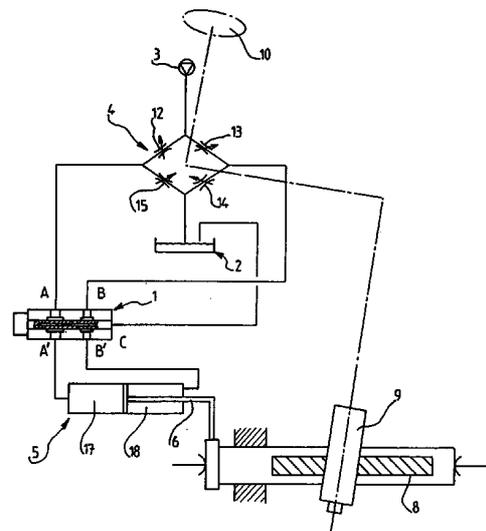
⑦4 Mandataire : Cabinet Weinstein.

⑤4 Dispositif de direction assistée hydraulique pour véhicule automobile.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de modulation hydraulique.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens progressifs de liaison directe et simultanée de deux chambres (17, 19) d'un vérin (5) à un réservoir de fluide hydraulique (2).

L'invention trouve application dans le domaine de l'automobile.



FR 2 665 134 - A1



L'invention concerne un dispositif de direction assistée hydraulique pour véhicule automobile, du type comportant, interposé entre le volant de direction du véhicule et le pignon de crémaillère de direction, une vanne de commande
5 d'un vérin d'assistance de direction, qui est adaptée pour relier l'une des chambres du vérin à une pompe et l'autre chambre à un réservoir du fluide hydraulique ou inversement, ainsi que des moyens de modulation de l'assistance en fonction d'un paramètre extérieur, adaptés pour
10 court-circuiter partiellement les deux chambres du vérin.

Dans les dispositifs de direction de ce type, qui sont connus, les deux chambres du vérin sont reliées au réservoir par l'intermédiaire de la vanne, lorsqu'elles sont court-circuitées, ce qui occasionne une perte de charge
15 importante. Il en résulte des effets parasites indésirables.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif de direction qui ne présente pas les inconvénients susmentionnés du dispositif connu.

Pour atteindre ce but, le dispositif de direction selon
20 l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens progressifs de liaison directe et simultanée des deux chambres du vérin au réservoir.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci
25 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- 30 - la figure 1 est une vue de principe schématique d'un système de direction assistée pour véhicule automobile, équipé d'un dispositif de modulation selon l'invention ; et
- les figures 2 et 3 sont des vues en coupe axiale et à plus grande échelle du dispositif de modulation équipant le
35 système représenté à la figure 1 et montre le dispositif dans deux positions de fonctionnement différentes.

A la figure 1, le dispositif de modulation selon l'invention est identifié par le chiffre de référence 1. Il est disposé dans un système hydraulique comprenant un réservoir de fluide hydraulique 2, une pompe 3, une vanne 4 et un vérin d'assistance 5 dont la tige de piston indiquée en 6 est adaptée pour actionner le dispositif mécanique d'assistance comportant de façon connue en soi, une crémaillère 8 engrénant un pignon 9 relié mécaniquement au volant de direction du véhicule, qui est indiqué schématiquement en 10. Egalement de façon connue en soi, la vanne hydraulique 4 se comporte comme un pont de valves constitué de 4 valves 12 à 15. Une paire de points opposés est reliée au réservoir 2 et à la pompe 3 tandis que l'autre paire de points opposés est reliée, à une ouverture de raccord A du dispositif de modulation 1 et à une ouverture de raccord B de celui-ci. Le vérin hydraulique comporte deux chambres 17 et 18 reliées respectivement à des ouvertures A' et B'.

On constate encore sur la figure 1, que le dispositif de modulation 1 selon l'invention comporte une ouverture de sortie C qui communique directement avec le réservoir 2.

En se reportant aux figures 2 et 3, on constate que le dispositif de modulation 1 selon l'invention comprend un boîtier 20, qui comporte deux alésages diamétraux 21, 22 et un alésage axial central 23. Les extrémités ouvertes vers l'extérieur de l'alésage 21 constituent les ouvertures A et A' du dispositif, tandis que les extrémités correspondantes de l'alésage 22 forment les ouvertures B et B'. La sortie est formée par une extrémité de l'alésage axial central 23.

Dans cet alésage 23 coulisse un tiroir 25 sous l'action d'un moteur 26 lui-même commandé par des moyens de modulation de l'assistance (non représentés), selon un paramètre extérieur, tel que par exemple la vitesse ou le régime moteur dans le cas notamment de l'application de l'invention à un véhicule automobile.

Le tiroir 25 comporte un perçage axial borgne 27 qui est

ouvert du côté de la sortie C du dispositif 1 et des perçages diamétraux 28, 29, qui traversent le perçage axial borgne 27 et sont situés de telle façon qu'ils assurent dans une position extrême du tiroir 23 la communication maximale entre les alésages diamétraux 21, 22 et le perçage axial 27 et qu'ils soient latéralement décalés de ces alésages lorsque le tiroir se trouve dans l'autre position extrême. Dans cette position il n'y a pas de communication entre les alésages diamétraux et le perçage 27. C'est la position de fermeture du tiroir. Pour assurer aussi dans cette position du tiroir la communication entre les ouvertures de chaque alésage diamétral, l'alésage axial 23 comporte au niveau de chaque alésage diamétral 21, 22 une gorge annulaire 31 ou 32.

Il est encore à noter que le tiroir 25 est déplacé par le moteur 26 de sa position de fermeture (figure 2) dans ses positions de mise en communication des alésages 21, 22 avec le perçage 27 (figure 3) à l'encontre d'un ressort de rappel 33. Le ressort de rappel prend appui par une extrémité sur un épaulement 34 du tiroir et par son autre extrémité sur un organe de raccord 35 du conduit de liaison directe au réservoir 2.

Le dispositif de modulation 1 selon l'invention fonctionne de la manière suivante dans le système représenté à la figure 1.

Dans la position de fermeture du tiroir 25, représentée à la figure 2, la liaison entre A et A' et B et B' est assurée respectivement par les gorges annulaires 31 et 32. Le faible jeu du tiroir dans son alésage garantit l'étanchéité et empêche notamment le fluide hydraulique de pénétrer à travers les perçages diamétraux 28, 29 dans le perçage axial 27. Tout le fluide entrant en A ou B ressort par A' ou B'. Lorsque le tiroir 25 se déplace sous l'action du moteur 26 en direction de son autre position extrême représentée à la figure 3, il met progressivement en communication les gorges 31 et 32 respectivement avec les perçages diamétraux 28, 29 et ainsi avec le perçage axial 27. Le fluide peut alors

s'écouler au travers du perçage 27 ménagé dans le tiroir au réservoir 22 comme cela est illustré par des flèches. Le déplacement des tiroirs étant progressif, on module le degré d'assistance par la cote de recouvrement entre la gorge 31 et
5 le perçage diamétral 28 et entre la gorge 32 et le perçage diamétral 29.

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

1. Dispositif de direction assistée hydraulique pour
véhicule automobile, du type comportant interposé entre le
volant de direction du véhicule et le pignon de crémaillère
de direction, une vanne de commande d'un vérin d'assistance
5 de direction, qui est adapté pour relier l'une des chambres
du vérin à une pompe et l'autre chambre à un réservoir du
fluide hydraulique ou inversement ainsi que des moyens de
modulation de l'assistance en fonction de paramètres
extérieurs, adaptés pour court-circuiter partiellement les
10 chambres du vérin, caractérisées en ce qu'elles comportent
des moyens progressifs (25) de liaison directe et simultanée
des deux chambres (17, 18) du vérin (5) au réservoir (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il comprend un boîtier (20) traversé par deux passages
15 (21, 22) reliant l'une ou l'autre des chambres (17, 18) du
vérin (5) soit à la pompe (3) soit au réservoir (2), un
espace interne (23) en communication permanente avec le
réservoir (2) et un organe (25) adapté pour relier
progressivement lesdits passages (21, 22) à l'espace interne
20 (27) sous l'action d'un moyen (26) sensible au paramètre de
modulation précité.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en
ce que le corps (20) est traversé par deux alésages (21, 22)
et que l'espace interne (27) est formé par un alésage (23)
25 qui s'étend perpendiculairement aux alésages (21, 22), est
traversé par ceux-ci et communique à une extrémité avec le
réservoir (2) et que l'organe de liaison progressive est
formé par un tiroir mobile dans l'alésage (23) entre une
position extrême dans laquelle il établit une voie de
30 communication de section transversale maximale entre les
alésages (21, 22) et l'espace interne (27) et une position
dans laquelle la voie de communication est fermée, les
alésages traversant (21, 22) étant constamment ouverts.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en

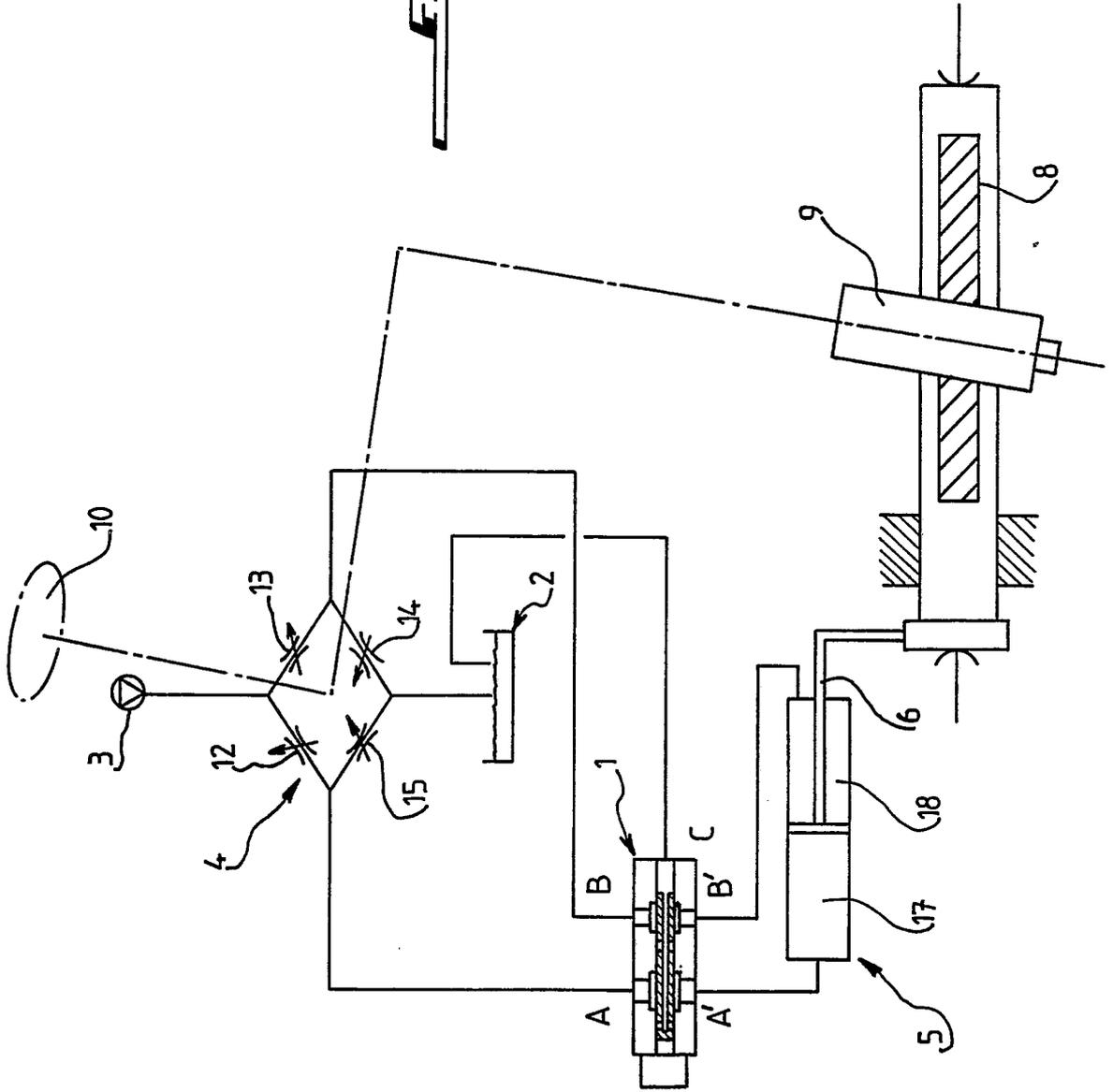
ce que le tiroir (25), monté coulissant, de façon étanche, dans l'alésage perpendiculaire (23), comprend un perçage borgne, ouvert du côté de l'ouverture de l'alésage (23) qui communique avec le réservoir (2) et comporte des perçages
5 (28, 29) qui le traversent diamétralement en passant à travers le perçage axial borgne (27) et sont axialement décalés de façon à établir en fonction de la position du tiroir (25) les voies de communication entre les alésages (21, 22) du boitier et le perçage axial borgne (27) du tiroir
10 et à isoler ce perçage (27) des alésages (21, 22).

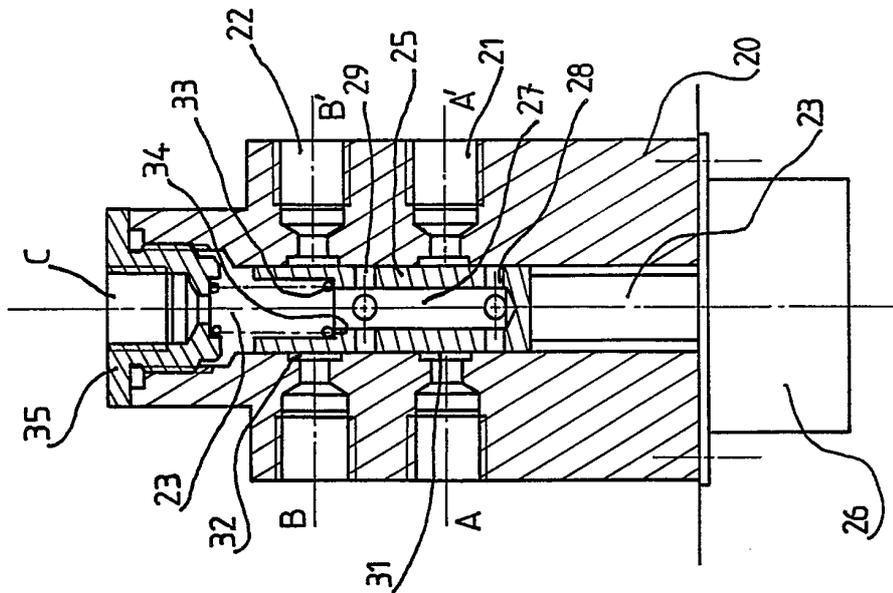
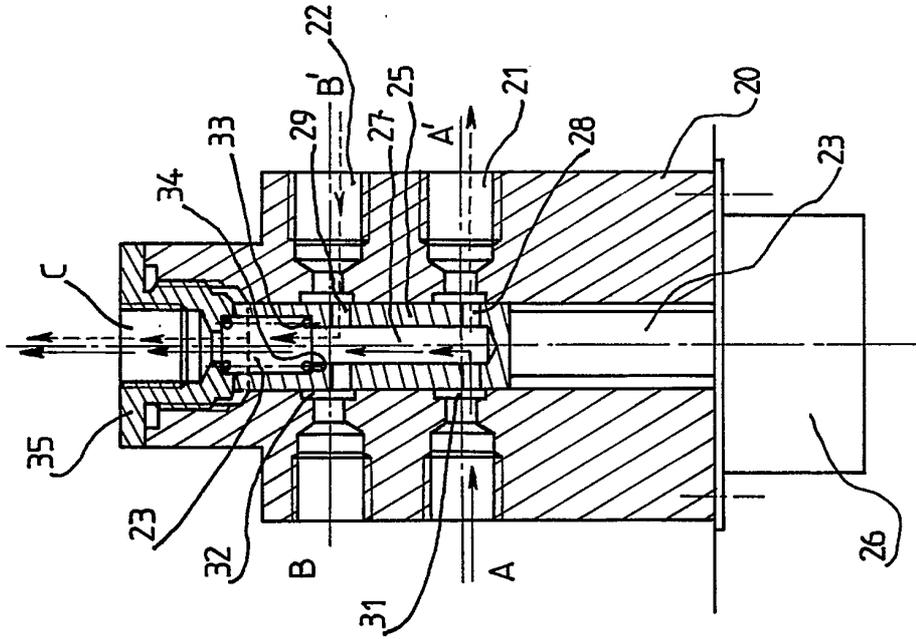
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'alésage (23) perpendiculaire aux alésages (21, 22) comporte au niveau de l'ouverture de ces alésages dans l'alésage (23) des gorges circulaires (31, 32) assurant la
15 liaison permanente entre chacune des deux chambres (17, 18) du vérin (5) et la vanne (4).

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le tiroir (25) est déplaçable vers sa position de communication maximale des alésages (21, 22) avec
20 le perçage axial borgne (27) du tiroir (25) à l'encontre d'un ressort de rappel (23) prenant appui à une extrémité sur épaulement (34) du tiroir et à son autre extrémité sur l'organe de raccord du conduit de liaison directe au réservoir (2).

1/2

FIG. 1





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0316235 (TRW) * figure 5 * ---	1
A	GB-A-2191159 (TEVES) * page 2; figure 1 * ---	1
A	EP-A-0081658 (TRW) * page 8, ligne 21 - page 16, ligne 4; figures 1-6 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
26 MARS 1991		BROYDE, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		