(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 610 274**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 01123**

(51) Int Cl⁴ : B 62 D 5/083.

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION A2

(22) **Date de dépôt** : 30 janvier 1987.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 31 du 5 août 1988.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** : 1re addition au brevet 84 12587 pris le 9 août 1984.

(71) **Demandeur(s)** : *REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT.* — FR.

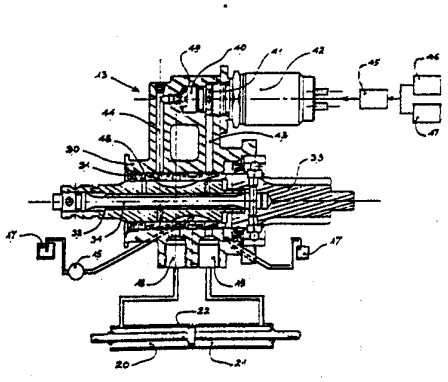
(72) **Inventeur(s)** : Raymond Grancher ; Guy Bost.

(73) **Titulaire(s)** :

(74) **Mandataire(s)** : Michel Ernst-Schonberg, Régie nationale des usines Renault.

(54) Distributeur rotatif perfectionné pour mécanismes de direction assistée.

(57) Distributeur rotatif pour mécanismes de direction assistée du type comportant des éléments cylindriques coaxiaux 32, 33 susceptibles d'une rotation relative limitée autour de leur axe commun, dont l'élément interne 32 est monté tournant dans l'alésage de l'élément externe 33, ce dernier étant monté tournant dans un boîtier fixe 30, dans lequel le circuit de distribution défini notamment par ces éléments 32, 33 est constitué par des ouvertures et des cavités de fluide connectées entre une source de fluide 15 et un réservoir 17 et qui comporte deux prises de pression de travail 18, 19 pour la réalisation des passages de fluide à section variable opérant par recouvrement lors d'une rotation relative limitée desdits éléments 32, 33 et l'obtention d'une élévation de pression dans l'une ou l'autre des prises de pression de travail 18, 19, caractérisé par le fait que l'un des deux canaux de fuite 43, 44 qui débouchent dans une chambre cylindrique 40 auxiliaire du boîtier 30 dans laquelle est monté à déplacement l'élément actif 41 d'une vanne de passage 42 de dérivation qui met en communication lesdits canaux de fuite 43, 44 notamment en réponse au changement de la vitesse du véhicule, est alimenté en série par l'orifice de pression 18 au travers d'un orifice réducteur de débit réglable 48.



FR 2 610 274 - A2

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

DISTRIBUTEUR ROTATIF PERFECTIONNE POUR MECANISMES DE DIRECTION ASSISTEE

La présente invention concerne un distributeur rotatif pour mécanismes de direction assistée du type comportant des éléments cylindriques coaxiaux susceptibles d'une rotation relative limitée autour de leur axe commun, dont l'élément interne est monté tournant dans l'alésage de l'élément externe, ce dernier étant monté tournant dans un boîtier fixe dans lequel le circuit de distribution défini notamment par ces éléments est constitué par des ouvertures et des cavités de fluide connectées entre une source de fluide et un réservoir et qui comporte deux prises de pression de travail pour la réalisation des passages de fluide à section variable opérant par recouvrement lors d'une rotation relative limitée desdits éléments et l'obtention d'une élévation de pression dans l'une ou l'autre des prises de pression de travail, l'alésage du boîtier en contact avec l'élément externe porte deux canaux de fuite qui débouchent dans une chambre cylindrique auxiliaire du boîtier dans laquelle est monté à déplacement l'élément actif d'une vanne de passage de dérivation qui met en communication lesdits canaux de fuite notamment en réponse au changement de la vitesse du véhicule tel que décrit dans la demande de brevet principal N° 84/12587 du 9 Août 1984.

La présente invention concerne un distributeur rotatif complété par une valve à commande électrique qui règle un débit de fuite prélevé sur l'alimentation du vérin d'assistance du mécanisme qui permet une rotation plus aisée du volant lorsque les canaux de fuite sont en communication à la suite de l'ouverture de la vanne de passage de dérivation.

Selon l'invention, le canal de fuite alimenté en série par l'orifice de pression est alimenté au travers d'un orifice réducteur de débit réglable.

Dans le distributeur ainsi perfectionné, la vanne de passage de dérivation, lorsqu'elle est ouverte, permet le maintien de la pression dans les prises d'alimentation du vérin d'assistance pour éviter que l'effort de manœuvre du volant de direction ne soit trop important notamment lors d'une manœuvre de volant rapide.

.../...

Un orifice réducteur de débit fixe peut en outre être inclus entre le canal de fuite et la chambre de communication des canaux de fuite notamment lorsque la vanne de passage est à position ouverte ou fermée dans le but de maintenir une certaine pression d'assistance malgré la brièveté des changements d'état de la vanne.

Selon le mode de construction et d'intégration de la vanne dans le distributeur, il est possible de contrôler le distributeur pour faire passer le circuit hydraulique correspondant de l'état de direction assistée à l'état de direction manuelle par transformation des signaux d'entrée de la commande électronique délivrés par divers capteurs tels qu'un capteur de vitesse ou un capteur de couple prévu sur la colonne de direction et plus généralement par tout générateur de signaux approprié relatif à certains paramètres de fonctionnement du véhicule.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre, faite en référence au dessin schématique annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un mécanisme complet de direction assistée,

- la figure 2 est une représentation schématique du distributeur rotatif,

- la figure 3 montre une courbe de fonctionnement de la vanne de passage montrant la relation entre la vitesse du véhicule et le courant de commande de la vanne.

Sur la figure 1, un volant 11 est activement couplé par une colonne de direction 12 au distributeur rotatif 13. Le distributeur 13 comporte un orifice d'entrée 14 connecté à une source de fluide telle qu'une pompe 15 et un orifice de retour 16 à un réservoir 17.

Le distributeur 13 comporte par ailleurs deux prises de pression de travail 18, 19 respectivement raccordées aux chambres 20, 21 d'un vérin d'assistance 22 dont le piston 23, attelé à la crémaillère de direction 24,

est soumis à une force de pression orientée vers la gauche ou vers la droite en réponse à la pression établie dans le distributeur à la suite de la rotation relative des éléments coaxiaux du distributeur.

En se reportant à la figure 2, le distributeur rotatif 13 comporte essentiellement un boîtier fixe 30, muni d'un alésage 31 dans lequel sont placés les deux éléments cylindriques coaxiaux 32, 33 dont chacun est conformé en un manchon. L'élément 32 le plus interne est guidé dans l'alésage du manchon constitutif de l'élément externe 33. L'espace intérieur de l'élément interne 32 abrite une barre de torsion 34 connectée par l'une de ses extrémités à l'élément interne 32 et par son autre extrémité à l'élément externe 33. La barre de torsion 34 constitue de façon connue, le moyen de rappel en position relative neutre, des éléments 32, 33 et autorise une rotation relative limitée de quelques degrés d'un élément du distributeur par rapport à l'autre autour de leur axe commun et de celui de la barre de torsion 34.

En outre, les éléments 32, 33 comportent des ouvertures et des cavités qui définissent des circuits de circulation de fluide entre la pompe 15 et le réservoir 17. On notera seulement que les ouvertures et cavités coopèrent entre elles pour former des passages de fluide à section variable opérant par recouvrement lors d'une rotation relative limitée des éléments 32, 33 et permettent l'obtention d'une élévation de pression dans l'une ou l'autre prise de pression de travail 18, 19 respectivement raccordées aux chambres 20, 21 du vérin d'assistance 22.

Le boîtier 30 comporte une chambre cylindrique auxiliaire 40 dans laquelle est monté à déplacement l'élément actif 41 d'une vanne de passage de dérivation 42 à commande électrique. L'élément actif 41 peut être réalisé sous la forme d'un clapet tel qu'un clapet à commande électromagnétique bien connu qui assure la communication à l'ouverture entre deux canaux de fuite 43, 44 qui débouchent radialement dans la chambre auxiliaire 40 et dans des cavités annulaires placées à la périphérie de l'élément extérieur 33 en correspondance avec les prises de pression de travail 18, 19. Selon l'invention, le canal de fuite 44 alimenté par l'orifice de pression 18 est alimenté au travers d'un orifice réducteur de débit réglable 48 par suite du déplacement relatif des éléments 32, 33 du distributeur.

.../...

Au cours de l'avancement du véhicule, la vanne de passage 42 reçoit continuellement les signaux émis par un dispositif de contrôle électronique 45 recevant les informations d'entrée délivrées par un capteur de vitesse 46. Lorsque la vitesse du véhicule est faible, l'amplitude du signal émis par le dispositif de contrôle est insuffisante pour obtenir l'ouverture du clapet de la vanne 42. Le distributeur 13 fonctionne alors de manière conventionnelle et permet l'obtention d'une pression de travail accrue dans l'une des prises de travail 18, 19 selon le sens de manœuvre du volant 11.

Lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à un seuil donné, la vanne 42 est plus ou moins ouverte en fonction de la valeur du signal de commande de tension ou de courant délivré par le dispositif de contrôle 45.

Il s'établit alors un débit de fuite entre les prises de pression de travail 18, 19 au travers de l'orifice 48 à l'extérieur du vérin 22. De ce fait, la pression dans l'une ou l'autre des chambres 20, 21 se modifie plus lentement et l'effort de manœuvre du volant 11 n'est pratiquement pas modifié en cas d'un changement d'état rapide de la vanne 42. Lorsque cette dernière est à position ouverte ou fermée, il est en outre avantageux d'inclure entre le canal de fuite 44 et la chambre 40 un orifice réducteur de débit à section fixe.

Sans sortir du cadre de l'invention, il est bien évident que les informations d'entrée du dispositif de contrôle électronique peuvent être fournies par les signaux délivrés par un capteur d'angle 47, de la position du volant 11, par un capteur de couple et plus généralement par tout capteur délivrant un signal en fonction duquel il serait souhaitable de modifier le degré d'assistance du vérin 22.

On retiendra également de la description qui vient d'être faite que la vanne de passage de dérivation est du type normalement ouvert et à commande de fermeture sous l'action d'un signal de commande. On retrouve ainsi sous l'aspect de la sécurité une assistance minimale en cas de rupture de l'alimentation électrique de la vanne.

48396 - 1676 10-86

REVENDICATIONS

1/ Distributeur rotatif pour mécanismes de direction assistée du type comportant des éléments cylindriques coaxiaux (32, 33) susceptibles d'une rotation relative limitée autour de leur axe commun, dont l'élément interne (32) est monté tournant dans l'alésage de l'élément externe (33), ce dernier étant monté tournant dans un boîtier fixe (30), dans lequel le circuit de distribution défini notamment par ces éléments (32, 33) est constitué par des ouvertures et des cavités de fluide connectées entre une source de fluide (15) et un réservoir (17) et qui comporte deux prises de pression de travail (18, 19) pour la réalisation des passages de fluide à section variable opérant par recouvrement lors d'une rotation relative limitée desdits éléments (32, 33) et l'obtention d'une élévation de pression dans l'une ou l'autre des prises de pression de travail (18, 19), l'alésage (31) du boîtier (30) en contact avec l'élément externe (33) porte deux canaux de fuite (43, 44) qui débouchent dans une chambre cylindrique (40) auxiliaire du boîtier (30) dans laquelle est monté à déplacement l'élément actif (41) d'une vanne de passage (42) de dérivation qui met en communication lesdits canaux de fuite (43, 44) notamment en réponse au changement de la vitesse du véhicule, caractérisé par le fait que le canal de fuite (44) alimenté en série par l'orifice de pression (18) est alimenté au travers d'un orifice réducteur de débit (48) réglable.

2/ Distributeur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un orifice réducteur de débit (49) est monté entre la chambre cylindrique (40) et le canal de fuite (44).

.../...

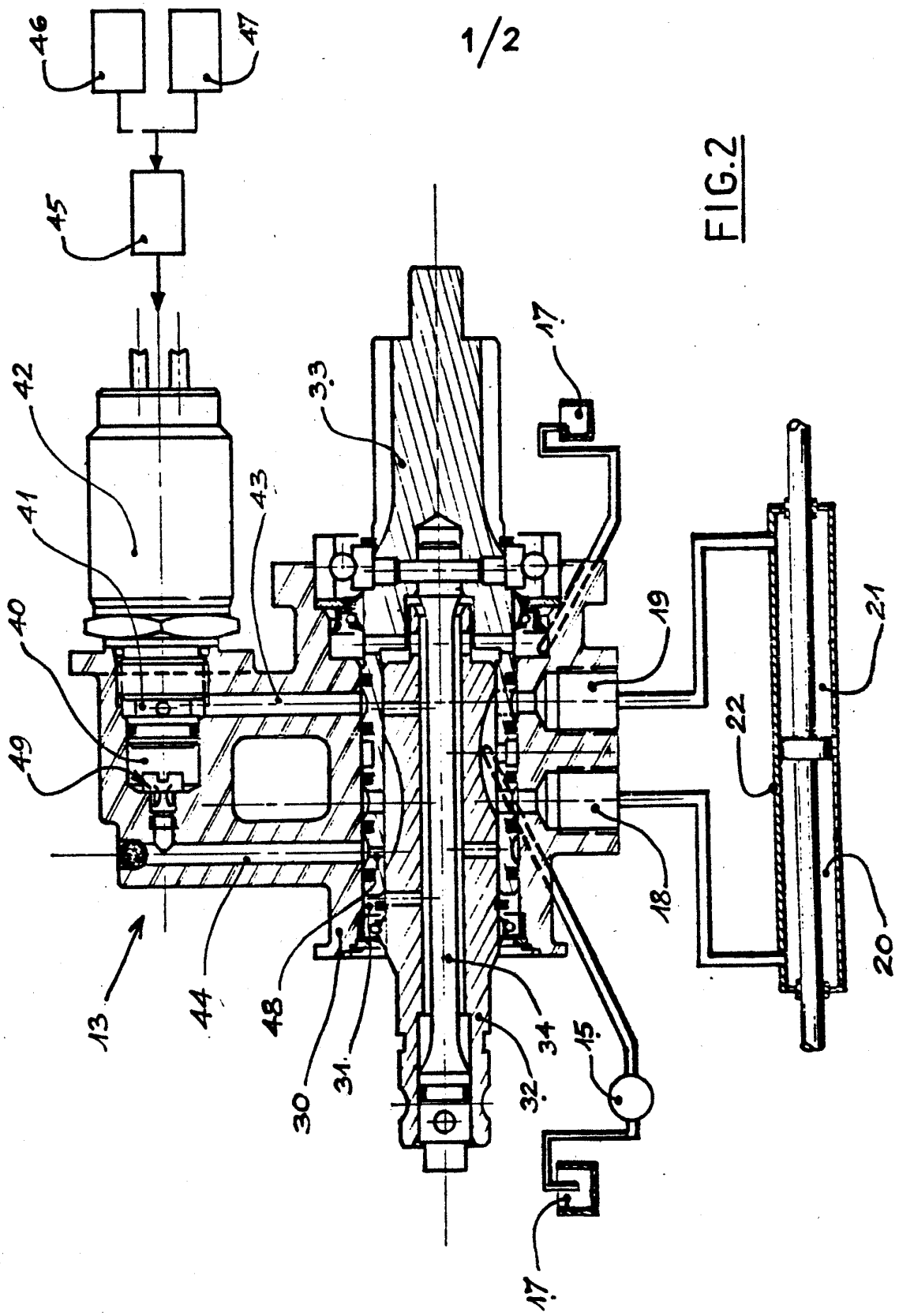


FIG.2

2610274

FIG.1

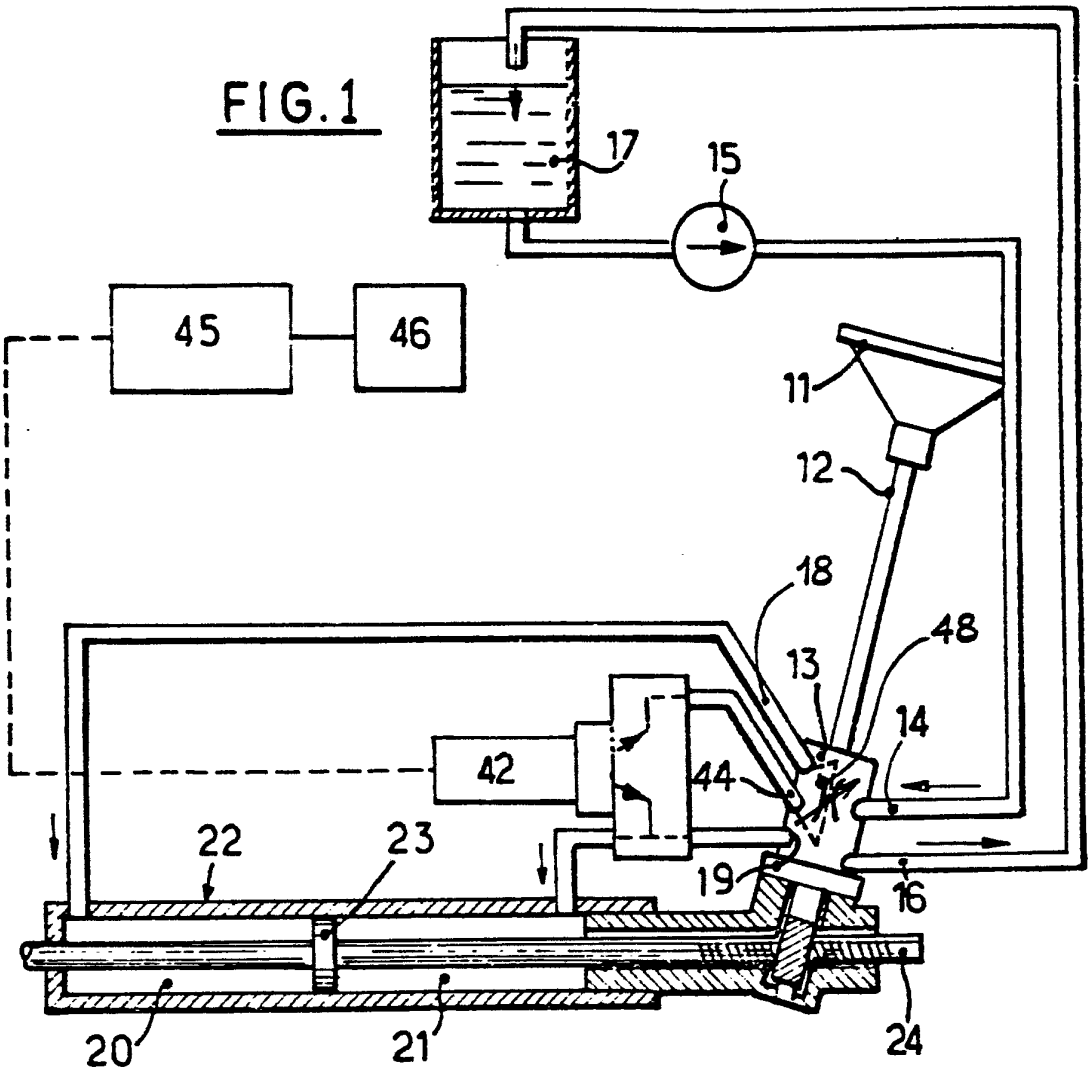


FIG.3

