

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 728 516

②1 N° d'enregistrement national :

94 15691

⑤1 Int Cl⁶ : B 60 K 23/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.12.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.06.96 Bulletin 96/26.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SOCIETE ANONYME — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ARQUISCH ERIC.

⑦3 Titulaire(s) :

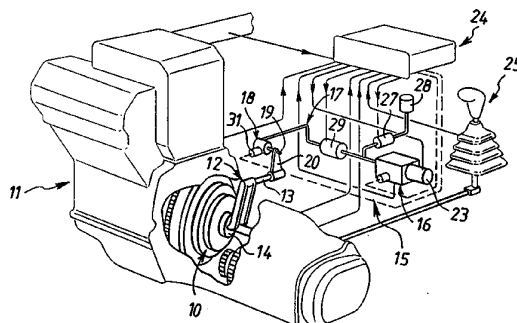
⑦4 Mandataire : CABINET BONNET THIRION.

⑤4 DISPOSITIF DE COMMANDE POUR EMBRAYAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE ET PROCEDE POUR LA MISE
EN OEUVRE DE CE DISPOSITIF DE COMMANDE.

⑤7 Ce dispositif de commande est du genre comportant
un actionneur (16) relié à un récepteur (18) par une cana-
lisation hydraulique (17), ledit actionneur (16) comportant un
piston, qui, sous le contrôle d'un moteur électrique (23) lui-
même sous le contrôle d'une unité de pilotage (24), est
apte à intervenir sur cette canalisation hydraulique (17),
avec, en dérivation sur cette canalisation hydraulique (17),
une électrovanne de mise à la bêche (27) contrôlant sa liai-
son à un réservoir de fluide hydraulique (28).

Suivant l'invention, sur la canalisation hydraulique (17),
est interposée une électrovanne d'isolement (29).

Application aux dispositifs de commande pour em-
brayage de véhicule automobile.



FR 2 728 516 - A1



"Dispositif de commande pour embrayage de véhicule automobile et procédé pour la mise en oeuvre de ce dispositif de commande"

L'invention concerne les dispositifs de commande pour
5 embrayage de véhicule automobile du genre comportant un actionneur relié à un récepteur par une canalisation hydraulique, avec, en dérivation sur cette canalisation hydraulique, une électrovanne de mise à la bêche contrôlant sa liaison à un réservoir de fluide hydraulique.

10 Dans le document FR-A-1 141 137, l'actionneur se réduit à une pompe, et, l'ensemble fonctionnant en boucle, l'électrovanne, ouverte pour la configuration d'engagement de l'embrayage, est fermée pour le passage de celui-ci en configuration de dégagement, cependant qu'un clapet élastique,
15 interposé sur la canalisation hydraulique entre la pompe et le récepteur, assure la progressivité du retour de l'embrayage à sa configuration d'engagement.

Dans les documents FR-A-2 523 743, 2 564 920 et 2 541 793, l'actionneur comporte un piston, qui, sous le
20 contrôle d'un moteur électrique, lui-même sous le contrôle d'une unité de pilotage, et en association avec des moyens élastiques d'assistance, est apte à intervenir sur la canalisation hydraulique le reliant au récepteur.

Lors d'une commande en dégagement de l'embrayage, le
25 moteur électrique assure, par l'intermédiaire d'une transmission, un positionnement donné du piston de l'actionneur, et il en résulte, normalement, par l'intermédiaire de l'organe de sortie que présente à cet effet le récepteur, un positionnement convenable de la butée de
30 débrayage à laquelle est soumis cet embrayage.

Mais, en pratique, il peut être observé, dans certaines conditions d'utilisation, une dérive entre la position de l'organe de sortie du récepteur, et donc de la butée de débrayage, par rapport à celle du piston de l'actionneur.

35 C'est le cas, notamment, si, sous les effets de la chaleur ambiante, le liquide intervenant dans l'ensemble du

dispositif de commande est l'objet d'une certaine dilatation.

Il en est de même si, lors d'un roulage en file, il est procédé à des démarrages successifs sans que l'embrayage soit jamais complètement en configuration d'engagement.

5 L'invention a pour objets un dispositif de commande apte à permettre de corriger une telle dérive et un procédé propre à sa mise en oeuvre.

Ce dispositif de commande, qui est du genre comportant un actionneur relié à un récepteur par une canalisation
10 hydraulique, ledit actionneur comportant lui-même un piston, qui, sous le contrôle d'un moteur électrique, lui-même sous le contrôle d'une unité de pilotage, est apte à intervenir sur cette canalisation hydraulique, avec, en dérivation sur cette canalisation hydraulique, une électrovanne de mise à la bêche
15 contrôlant sa liaison à un réservoir de fluide hydraulique, est d'une manière générale caractérisé en ce que, sur la canalisation hydraulique, est interposée une électrovanne d'isolement.

Dès lors, si, pour la configuration de dégagement de
20 l'embrayage, il est constaté une dérive entre la position de l'organe de sortie du récepteur du piston de l'actionneur, on fait assurer, suivant l'invention, par l'unité de pilotage, un cycle de correction au cours duquel, successivement, tout d'abord, l'électrovanne d'isolement étant fermée et
25 l'électrovanne de mise à la bêche étant ouverte, le piston de l'actionneur est éventuellement d'abord déplacé dans un sens, qui est celui correspondant au passage en configuration d'engagement de l'embrayage, puis l'électrovanne de mise à la bêche étant à son tour fermée, ce piston est déplacé dans le
30 sens opposé au précédent, qui est celui correspondant au passage en configuration de dégagement de l'embrayage, et, enfin, l'électrovanne d'isolement étant à nouveau ouverte, l'organe de sortie du récepteur est recentré par rapport à ce piston.

35 Ainsi, l'organe de sortie du récepteur reste en permanence convenablement positionné par rapport au piston de l'actionneur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

5 la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de commande suivant l'invention, représenté en place, dans l'environnement d'un moteur de véhicule automobile dont l'embrayage est à commander ;

la figure 2 est, avec un arrachement local, un bloc
10 diagramme de ce dispositif de commande ;

les figures 3A, 3B, 3C, 3D, 3E et 3F sont des blocs diagrammes qui, dérivés de celui de la figure 2, illustrent diverses phases de mise en oeuvre du dispositif de commande suivant l'invention.

15 Tel qu'illustré sur la figure 1, il s'agit d'assurer la commande de l'embrayage 10 d'un moteur 11, en pratique un moteur de véhicule automobile.

Il s'agit donc, plus précisément, d'agir sur la fourchette de débrayage 12 qui, calée en rotation sur un axe
20 13 monté rotatif, porte, à son extrémité, sur la butée de débrayage 14 pilotant l'embrayage 10.

Ici l'embrayage 10 est supposé comporter un disque de friction équipé de garnitures de frottement.

Il est également supposé être normalement en
25 configuration d'engagement, avec les garnitures de frottement de son disque de friction serrées entre un plateau de pression et un plateau de réaction.

Le dispositif de commande 15 mis en oeuvre pour la commande de l'embrayage 10 comporte un actionneur 16, qui, par
30 une canalisation hydraulique 17, est relié à un récepteur 18 apte à agir sur la fourchette de débrayage 12 par un organe de sortie 19.

Par exemple, le récepteur 18 est un vérin hydraulique dont la tige de piston forme l'organe de sortie 19.

35 Ici, cet organe de sortie 19 est attelé à un levier 20 calé en rotation sur l'axe 13 sur lequel est également calée en rotation la fourchette de débrayage 12.

L'actionneur 16 est par exemple du type de celui décrit dans les documents FR-A-2 523 743, 2 564 920 et 2 541 793.

Cet actionneur 16 étant ainsi bien connu par lui-même, et ne relevant pas en propre de la présente invention, il ne
5 sera pas décrit dans tous ses détails ici.

Il suffira d'indiquer que, tel que schématisé à la faveur d'un arrachement sur les figures 2, 3D, 3E et 3F, il comporte, intérieurement, à la manière d'un vérin hydraulique, un piston 22, qui, sous le contrôle d'un moteur électrique 23
10 lui-même sous le contrôle d'une unité de pilotage 24 sensible à toute intervention sur le levier de débrayage 25 à la disposition de l'utilisateur, et en association avec des moyens élastiques d'assistance non visibles sur les figures, est apte à intervenir sur la canalisation hydraulique 17, par
15 refoulement ou aspiration de liquide dans celle-ci.

L'unité de pilotage 24 ne sera pas non plus décrite ici ; il suffira d'indiquer qu'elle comporte un calculateur électronique qui reçoit des informations sur divers paramètres et intervient en conséquence.

20 En dérivation sur la canalisation hydraulique 17, une électrovanne de mise à la bêche 27, qui est elle aussi sous le contrôle de l'unité de pilotage 24, contrôle la liaison de cette canalisation hydraulique 17 à un réservoir de fluide hydraulique 28.

25 Suivant l'invention, sur la canalisation hydraulique 17 est interposée une électrovanne d'isolement 29, entre l'actionneur 16 et le récepteur 18, et, plus précisément, entre le raccordement de l'électrovanne de mise à la bêche 27 à la canalisation hydraulique 17 et le récepteur 18.

30 Comme l'électrovanne de mise à la bêche 27, cette électrovanne d'isolement 29 est sous le contrôle de l'unité de pilotage 24.

Le dispositif de commande 15 suivant l'invention comporte, en outre, un capteur de position 30, qui, associé à
35 l'actionneur 16, est sensible à la position du piston 22 que comporte celui-ci, et un capteur de position 31, qui, associé au récepteur 18, est sensible, lui, à la position de l'organe

de sortie 19 de ce récepteur 18.

Les informations délivrées par ces capteurs de position 30 et 31 sont dirigées, avec d'autres, sur l'unité de pilotage 24.

5 Sur les figures 2, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E et 3F, et de manière conventionnelle, les électrovannes de mise à la bêche 27 et d'isolement 29 ont été laissées en clair, avec une croix en X, lorsqu'elles sont ouvertes, et elles ont été surchargées en noir, lorsqu'elles sont fermées.

10 Par construction, les dispositions sont telles que, pour la configuration d'engagement de l'embrayage 10, on maintient ouvertes, par l'unité de pilotage 24, tant l'électrovanne de mise à la bêche 27 que l'électrovanne d'isolement 29, tel que représenté à la figure 2.

15 Toute éventuelle dilatation, ou contraction, du liquide contenu dans l'ensemble du dispositif de commande 15 est absorbée, ou compensée, par le réservoir de fluide hydraulique 28, à travers l'électrovanne de mise à la bêche 27.

Conjointement, et de la même façon, les effets dus à
20 une éventuelle usure des garnitures de frottement du disque de friction de l'embrayage 10 se trouvent systématiquement rattrapés, la variation de la longueur de la colonne de liquide qui en résulte pour la canalisation hydraulique 17, en l'espèce une diminution si l'embrayage 10 est de type poussé et une
25 augmentation s'il est de type tiré, se trouvant compensée par le réservoir de fluide hydraulique 28 au fur et à mesure de son développement.

Pour le passage de l'embrayage 10 de sa configuration d'engagement à sa configuration de dégagement, on ferme, par
30 l'unité de pilotage 24, l'électrovanne de mise à la bêche 27, comme représenté sur la figure 3A, dès qu'une action intervient dans ce sens sur le levier de débrayage 25.

Une fois l'embrayage 10 en configuration de dégagement, on ferme, à son tour, par l'unité de pilotage 24,
35 l'électrovanne d'isolement 29, comme représenté sur la figure 3B, et on ouvre l'électrovanne de mise à la bêche 27, comme représenté sur la figure 3C.

Du côté du récepteur 18, la colonne de liquide dans la canalisation hydraulique 17 se trouve bloquée par l'électrovanne d'isolement 29, en sorte que, à ses éventuelles variations de volume, négligeables, près, l'organe de sortie
5 19, et, donc, la butée de débrayage 14, restent dans la position qui leur a été précédemment imprimée.

Du côté de l'actionneur 16, toute éventuelle dilatation, ou contraction, du liquide se trouve comme précédemment absorbée, ou compensée, par le réservoir de fluide
10 hydraulique 28, à travers l'électrovanne de mise à la bache 27.

Pour toutes les configurations de l'embrayage 10 intermédiaires entre sa configuration d'engagement et sa configuration de dégagement, on maintient, normalement, par l'unité de pilotage 24, ouverte l'électrovanne d'isolement 29,
15 et fermée l'électrovanne de mise à la bache 27, comme représenté sur la figure 3A.

Si, pour la configuration de dégagement de l'embrayage 10, il est constaté, par les capteurs de position 30, 31, une dérive entre la position de l'organe de sortie 19 du récepteur
20 18 par rapport à celle du piston 22 de l'actionneur 16, ou, autrement dit, si la butée de débrayage 14 n'est pas dans la position théorique dans laquelle elle devrait être eu égard à la position réelle à cet instant du piston 22 de l'actionneur 16, on fait assurer, systématiquement, par l'unité de pilotage
25 24, un cycle de correction propre à conduire à l'annulation de cette dérive, et, ainsi, au recentrage de l'organe de sortie 19 du récepteur 18 par rapport au piston 22 de l'actionneur 16.

Au cours de ce cycle de correction, et successivement, partant de la configuration suivant laquelle, tel que
30 schématisé à la figure 3D, l'électrovanne d'isolement 29 est fermée tandis que l'électrovanne de mise à la bache 27 est ouverte, le piston 22 de l'actionneur 16 est éventuellement d'abord déplacé dans un sens, qui, tel que schématisé par la flèche F1 sur la figure 3D, est celui correspondant au passage
35 en configuration d'engagement de l'embrayage 10.

Il en résulte une augmentation de la longueur de la colonne de liquide dans la canalisation hydraulique 17 du côté

de l'actionneur 16, ce qui permet avantageusement de disposer ultérieurement en toute sûreté de suffisamment de liquide dans cette dernière.

L'électrovanne de mise à la bache 27 est à son tour
5 fermée, tel que représenté sur la figure 3E, et, tel que schématisé par la flèche F2 sur cette figure 3E, le piston 22 de l'actionneur 16 est ensuite déplacé dans le sens opposé au précédent, qui est celui correspondant à un passage en configuration de dégagement de l'embrayage 10, pour une remise
10 en pression du liquide dans la canalisation hydraulique 17, et ainsi éviter que celle-ci soit ultérieurement le siège d'un éventuel coup de béliet à l'ouverture de l'électrovanne d'isolement 29.

Enfin, après cette précaution, cette électrovanne
15 d'isolement 29 est à nouveau ouverte, tel que représenté à la figure 3F, et l'organe de sortie 19 du récepteur 18 est alors dûment recentré par rapport au piston 22 de l'actionneur 16.

Comme indiqué précédemment, les diverses opérations ainsi assurées lors d'un cycle de correction se déroulent
20 automatiquement, sous le contrôle de l'unité de pilotage 24, celle-ci étant dûment établie et programmée en conséquence.

En pratique, le moteur électrique 23 de l'actionneur 16 fait en sorte que, sous le contrôle de l'unité de pilotage 24, les capteurs de position 30 et 31 donnent des informations
25 qui soient en corrélation l'une avec l'autre.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

En particulier, le déplacement initial du piston de
30 l'actionneur dans le sens correspondant au passage en configuration d'engagement de l'embrayage, tel que décrit ci-dessus en référence à la figure 3D, peut ne pas être nécessaire, suivant le type d'électrovanne de mise à la bache mise en oeuvre.

35 Il n'a été prévu ici que pour pallier les conséquences d'une évacuation préalable trop importante de liquide vers la bache par les passages de cette électrovanne.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande pour embrayage de véhicule automobile, du genre comportant un actionneur (16) relié à un récepteur (18) par une canalisation hydraulique (17), ledit
5 actionneur (16) comportant lui-même un piston (22), qui, sous le contrôle d'un moteur électrique (23) lui-même sous le contrôle d'une unité de pilotage (24), est apte à intervenir sur ladite canalisation hydraulique (17), avec, en dérivation sur cette canalisation hydraulique (17), une électrovanne de
10 mise à la bâche (27) contrôlant sa liaison à un réservoir de fluide hydraulique (28), caractérisé en ce que, sur la canalisation hydraulique (17), est interposée une électrovanne d'isolement (29).

2. Dispositif de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un capteur de position (30),
15 qui, associé à l'actionneur (16), est sensible à la position du piston (22) que comporte celui-ci, et un capteur de position (31), qui, associé au récepteur (18), est sensible à la position de l'organe de sortie (19) de celui-ci.

3. Procédé pour la mise en oeuvre du dispositif de commande suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que, pour la configuration d'engagement de l'embrayage (10), on maintient ouvertes tant l'électrovanne de mise à la bâche (27) que l'électrovanne d'isolement (29).
20

4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que, pour le passage de l'embrayage (10) de sa configuration d'engagement à sa configuration de dégagement, on ferme l'électrovanne de mise à la bâche (27).
25

5. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que, si, pour la configuration de dégagement de l'embrayage (10), il est constaté une dérive de la position de l'organe de sortie (19) du récepteur (18) par rapport à celle du piston (22) de l'actionneur (16), on fait assurer, sous le contrôle de l'unité de pilotage (24), un cycle de correction au cours
30 duquel, successivement, tout d'abord, l'électrovanne d'isolement (29) étant fermée et l'électrovanne de mise à la bâche (27) étant ouverte, le piston (22) de l'actionneur (16)
35

est éventuellement d'abord déplacé dans un sens, qui est celui correspondant au passage en configuration d'engagement de l'embrayage (10), puis, l'électrovanne de mise à la bâche (27) étant à son tour fermée, ce piston (22) est déplacé dans le
5 sens opposé au précédent, qui est celui correspondant au passage en configuration de dégagement de l'embrayage (10), et, enfin, l'électrovanne d'isolement (29) étant à nouveau ouverte, l'organe de sortie (19) du récepteur (18) est recentré par rapport à ce piston (22).

10 6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que, pour toutes les configurations de l'embrayage (10) intermédiaires entre sa configuration d'engagement et sa configuration de dégagement, on maintient ouverte l'électrovanne d'isolement (29) et fermée
15 l'électrovanne de mise à la bâche (27).

1/2

FIG. 1

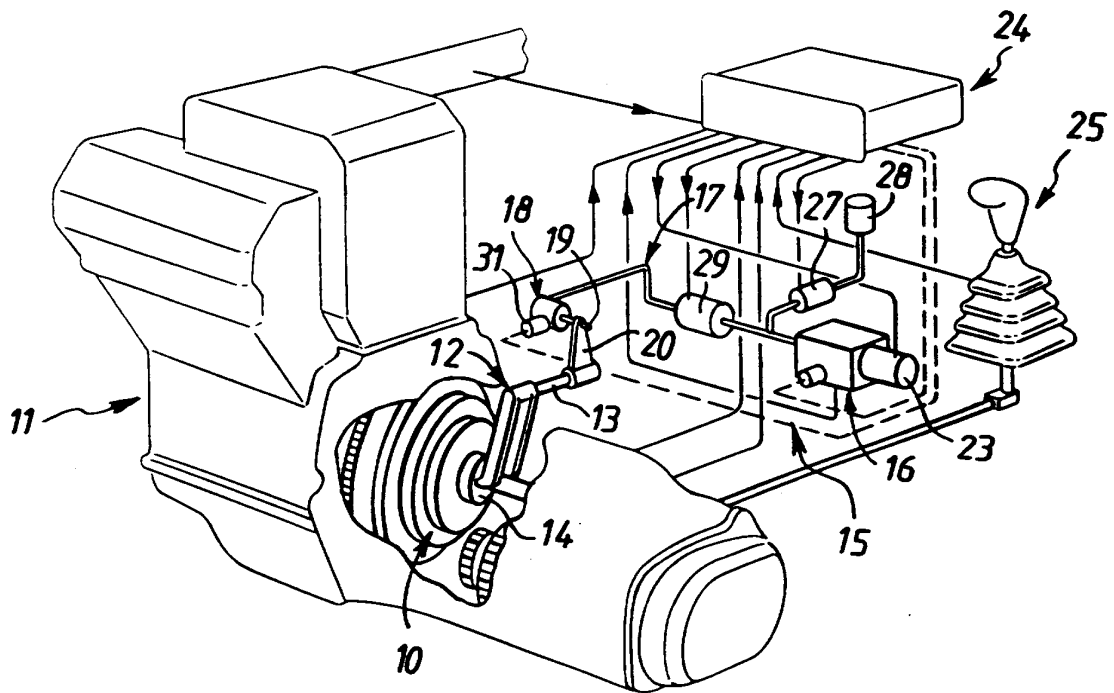
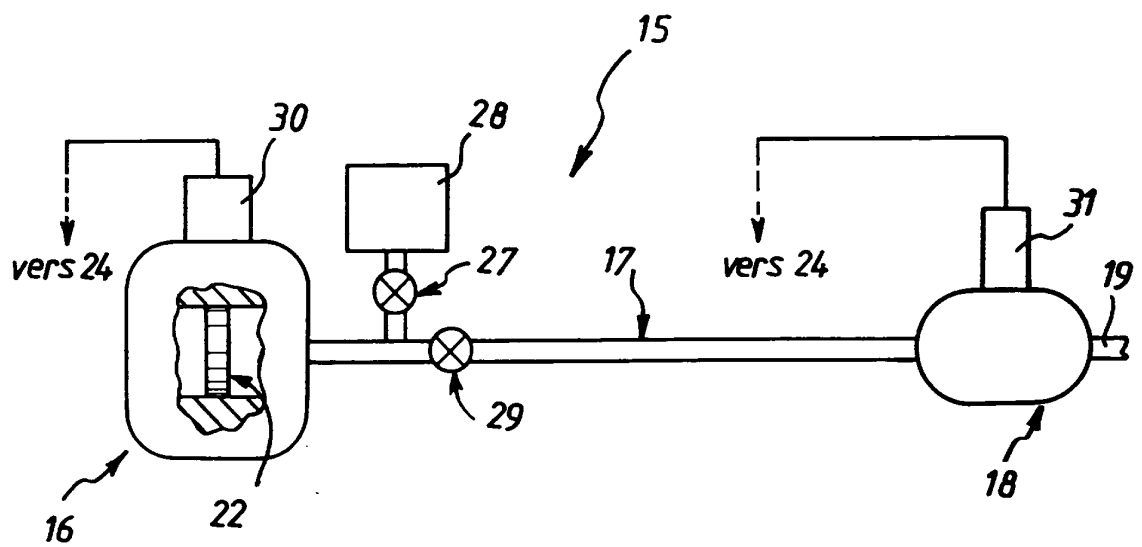


FIG. 2



2 / 2

FIG. 3A

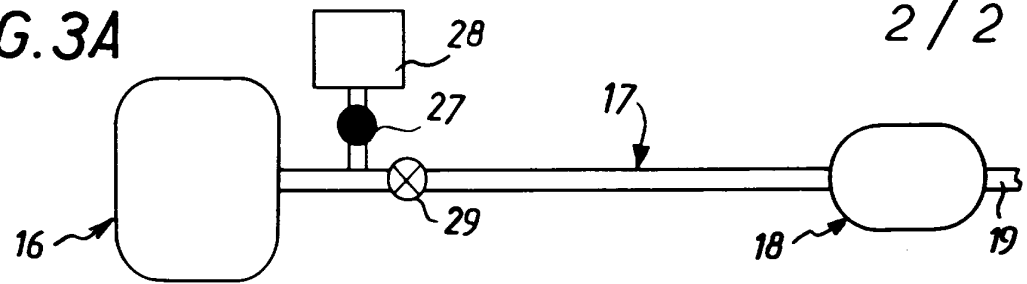


FIG. 3B

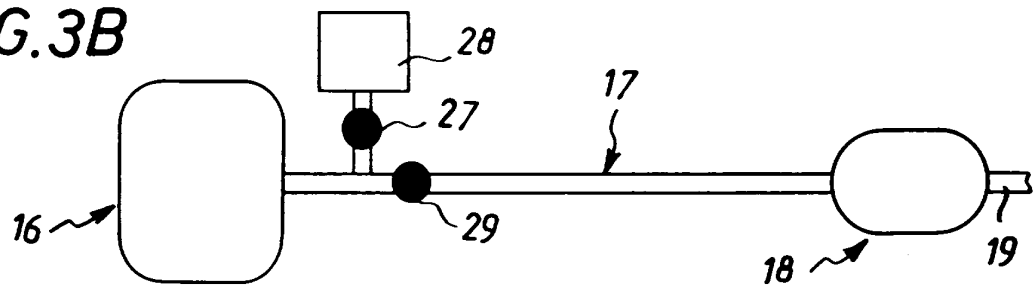


FIG. 3C

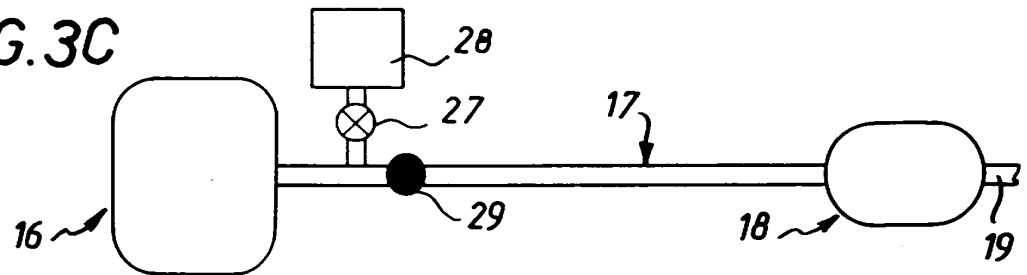


FIG. 3D

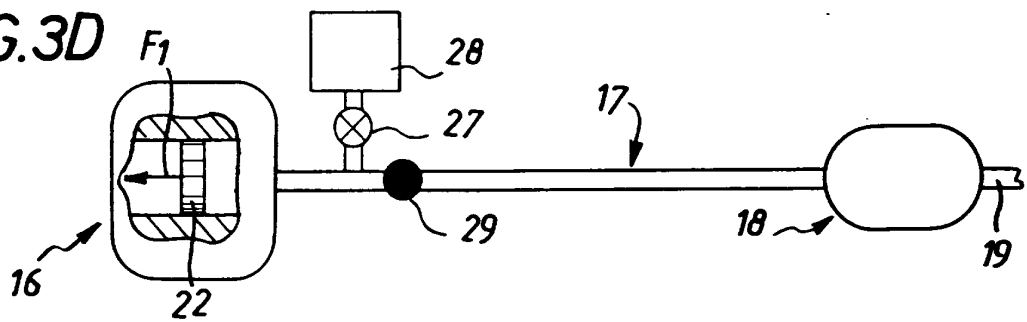


FIG. 3E

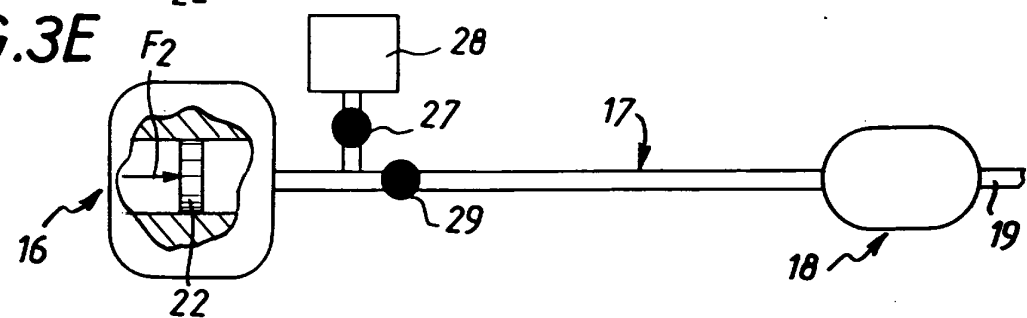
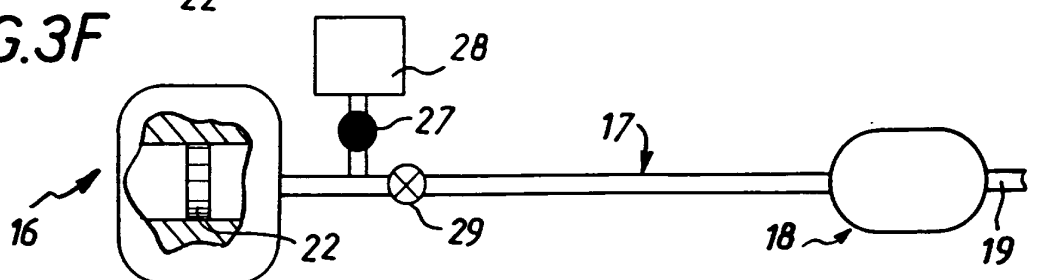


FIG. 3F



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
E	DE-A-43 23 485 (BOSCH) * figure * ---	1
A	DE-A-41 38 625 (BOSCH) * figure 3 * ---	1
A	GB-A-2 211 577 (AUTOMOTIVE PRODUCTS) * abrégé; figure * ---	1,2
A	DE-A-26 36 982 (BOSCH) * figure * ---	1,3,4,6
A	DE-A-42 39 703 (OPEL) ---	
D,A	FR-A-1 141 137 (RECHERCHE ETUDES PRODUCTION) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.9)
		F16D B60K F15B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
7 Septembre 1995		Krieger, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire T : théorie en 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		