

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 919 036**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 56563**

51) Int Cl⁸ : **F 16 H 61/08 (2006.01), F 16 H 61/02, 3/62**

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 18.07.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.01.09 Bulletin 09/04.

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) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.**

72) Inventeur(s) : **LE LIEVRE ARMEL.**

73) Titulaire(s) :

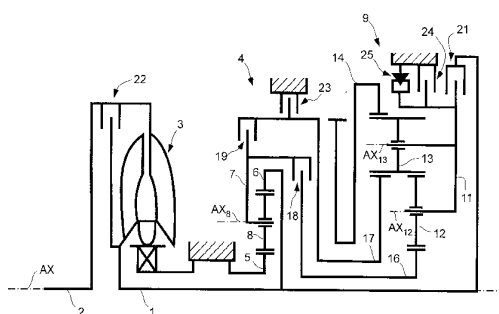
74) Mandataire(s) : **PSA PEUGEOT CITROEN.**

54) **PROCEDE DE PILOTAGE D'UNE BOITE DE VITESSES AUTOMATIQUE.**

57) L'invention concerne un procédé de pilotage pour désaccoupler l'arbre primaire (1) et l'organe de sortie (14) d'une boîte de vitesses automatique.

La boîte de vitesses comprend un train épicycloïdal (4) incluant un planétaire externe (6) solidaire de l'arbre d'entrée (1) et un planétaire interne fixe (5) ainsi qu'un porte satellite (7) portant un satellite (8) engrené dans ces planétaires (5, 6) et dans le planétaire interne (5). Elle comprend un second train épicycloïdal (9) incluant un planétaire externe (14), un petit et un grand planétaire interne (16, 17) et un porte satellite double (11). Le premier satellite (12) est engrené dans le petit planétaire interne (16) et dans le second satellite (13) qui est engrené dans le grand planétaire interne (17) et dans le planétaire externe (14). Lorsque le véhicule est immobile, on pilote les actionneurs pour désaccoupler l'arbre d'entrée (1) de l'organe de sortie (14) et pour bloquer en rotation l'organe de sortie (14).

L'invention s'applique au pilotage d'une telle boîte de vitesses lorsque le véhicule est à l'arrêt.



FR 2 919 036 - A1



« PROCÉDE DE PILOTAGE D'UNE BOITE DE VITESSES AUTOMATIQUE ».

L'invention concerne un procédé de pilotage d'une
5 boîte de vitesses automatique telle qu'une boîte de vitesses Le Pelletier à deux trains d'engrenages épicycloïdaux.

Une telle boîte de vitesses qui est représentée en figure 1 comprend un arbre primaire 1 ou arbre d'entrée,
10 accouplé à un arbre moteur 2 par l'intermédiaire d'un embrayage hydraulique ou visco-coupleur 3, l'ensemble étant monté le long d'un axe AX.

Le premier train épicycloïdal 4 comprend un planétaire interne 5 fixe, un planétaire externe 6
15 rigidement solidaire de l'arbre d'entrée 1, et un porte satellite simple 7 portant un pignon satellite 8. Le satellite 8 est engrené dans le planétaire interne 5 et dans le planétaire externe 6.

Le second train épicycloïdal 9 comprend un porte satellite double 11 portant deux pignons satellites. Le
20 premier pignon dit petit satellite 12 et le deuxième pignon dit grand satellite 13 sont engrenés l'un dans l'autre en étant aptes à tourner par rapport au porte satellite.

Le petit pignon satellite 12 est celui qui est le plus proche de l'axe AX, et le grand pignon satellite 13 est entouré par un planétaire externe 14 en étant engrené dans ce planétaire externe 14. Ce planétaire externe 14 constitue l'organe de sortie de cette boîte de vitesses,
25 il correspond à son arbre de sortie ou arbre secondaire.

Ce second train épicycloïdal 9 comprend encore un petit planétaire interne 16 qui est engrené dans le petit pignon satellite 12, et un grand planétaire interne 17 engrené dans le grand pignon satellite 13.

35 Le premier train épicycloïdal 4 et le second train épicycloïdal 9 peuvent être liés en rotation l'un à l'autre soit par l'intermédiaire du petit planétaire

interne 16 soit par l'intermédiaire du grand planétaire interne 17.

A cet effet, un premier actionneur sous forme d'un embrayage 18 permet de solidariser le porte satellite simple 7 du premier train épicycloïdal 4, au petit planétaire interne 16 du second train épicycloïdal 9. De manière analogue, un second actionneur sous forme d'un embrayage 19 est prévu pour solidariser le porte satellite simple 7 du premier train 4 au grand planétaire interne 17 du second train.

Cette boîte de vitesses comprend quatre autres actionneurs, à savoir un troisième embrayage 21 et un quatrième embrayage 22 ainsi que deux freins repérés par 23 et 24. Elle comprend encore une roue libre 25 reliant le bâti (hachuré) au porte satellite double 11.

Le troisième embrayage 21 permet de solidariser en rotation l'arbre primaire au porte satellite double 11, et le quatrième embrayage 22 permet de verrouiller le visco-coupleur en solidarisant en rotation l'arbre moteur 2 avec l'arbre d'entrée 1.

Le premier frein 23 qui est porté par le châssis permet de bloquer en rotation le grand planétaire interne 17 et le second frein 24 qui est également porté par le châssis permet de bloquer en rotation le porte satellite double 11.

Ces actionneurs sont pilotés via un circuit hydraulique maintenu alimenté par une pompe hydraulique qui est généralement entraînée par le moteur thermique du véhicule.

Comme on l'aura compris, l'arbre moteur 2, l'arbre primaire 1, le porte satellite simple 7, le porte satellite double 11, les planétaires externes 6 et 14 ainsi que le petit et le grand planétaire interne 16 et 17 sont aptes à tourner autour de l'axe AX.

En ce qui concerne les satellites, le pignon 8 est apte à tourner par rapport au porte satellite simple 7, en tournant autour de l'axe AX8 qui est parallèle à l'axe

AX tout en étant espacé de celui-ci. De manière analogue, le petit et le grand satellite 12 et 13 sont aptes à pivoter par rapport au porte satellite double 11 en pivotant respectivement autour des axes AX12 et AX13, ces
5 axes étant également parallèles à l'axe AX tout en étant espacés de celui-ci.

En fonctionnement, les différents actionneurs, à savoir les quatre embrayages 18, 19, 21 et 22 ainsi que les deux freins 23 et 24 sont pilotés depuis une unité
10 électronique (non représentée) pour engager successivement les rapports de la boîte de vitesses.

Le visco-coupleur 3 constitue un embrayage qui peut rester longtemps en glissement, contrairement à un embrayage à disques.

15 Il permet d'autre part d'absorber les sauts de couple pendant que les différents actionneurs sont commandés pour provoquer un changement de rapports.

Le quatrième embrayage 22 qui permet de solidariser en rotation l'arbre moteur et l'arbre primaire est fermé
20 pour annuler tout glissement au sein du visco-coupleur. Cette fermeture est généralement commandée lorsque le véhicule roule à une vitesse supérieure, par exemple, à 30 ou 40 km/h alors que les conditions de fonctionnement montrent qu'un changement de rapport ne va pas être
25 déclenché dans l'immédiat.

Cette boîte de vitesses comprend six rapports et une marche arrière. La sélection d'un rapport est effectuée sur la base du tableau ci-dessous qui donne pour chaque rapport l'état de chacun des actionneurs.

	Embrayage			Frein		Roue-L
	18	19	21	23	24	25
1 (Drive)	X					X
1 (imposée)	X				X	
2	X			X		
3	X	X				
4	X		X			
5		X	X			
6			X	X		
MAR		X				

Comme illustré en figure 2, lorsque la boîte de vitesses est en première en mode "Drive", c'est-à-dire automatique, le premier embrayage 18 est fermé, et tous les autres actionneurs 19, 21, 22, 23 et 24 sont ouverts. Dans ce cas, le porte satellite simple 7 est entraîné en rotation par le planétaire externe 6 qui est rigidement solidaire de l'arbre primaire. Le petit planétaire 16 est solidarisé en rotation au porte satellite 7 par l'embrayage 18, de sorte qu'il entraîne en rotation le petit satellite 12 dans lequel il est engrené. Cet entraînement tend à faire tourner le porte satellite double 11, mais la roue libre 25 empêche cette rotation dans le sens moteur (libre dans l'autre sens), de sorte que le porte satellite double 11 est en fait bloqué.

Dans cette situation, le grand pignon satellite 13 est entraîné en rotation par le petit satellite 12, et il entraîne en rotation le planétaire externe 14 qui constitue l'organe de sortie de la boîte de vitesses.

La roue libre 25 permet d'autoriser une rotation du porte satellite double 11 lorsque le véhicule décelère, ce qui limite les à-coups.

5 Le conducteur peut également commander un mode dit de première imposée, dans lequel les actionneurs sont dans les mêmes états qu'en première automatique, à la différence que le second frein 24 est alors fermé pour bloquer complètement le porte satellite double 11.

10 Lorsque le véhicule est immobile, en mode automatique ou première imposée, les actionneurs sont dans les mêmes états que dans la figure 2 ou 3, selon le cas.

Dans cette situation, bien que l'embrayage 22 soit ouvert, le visco-coupleur transmet un couple non nul
15 appelé couple de traînée. C'est la raison pour laquelle le conducteur doit maintenir la pédale de frein enfoncée, sans quoi le véhicule commence à avancer.

20 Le véhicule est alors soumis à des vibrations plus importantes que s'il est immobilisé au point mort. Ces vibrations sont dues aux acyclismes du moteur thermique, qui sont transmis sous forme de couple dans toute la transmission du véhicule, jusqu'à ses roues motrices, du fait du couple de traînée du visco-coupleur.

25 Ce couple de traînée provoque également une surconsommation de carburant puisqu'il se traduit par une dépense d'énergie inutile lorsque le véhicule est à l'arrêt.

30 Une solution pour remédier à cet inconvénient, consiste à placer la boîte de vitesses au point mort, en ouvrant tous les actionneurs, lorsque le véhicule est à l'arrêt depuis un temps suffisamment long.

35 De manière analogue, la demande de brevet américaine US4784020, enseigne d'ouvrir un embrayage interposé entre l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie lorsque le véhicule est à l'arrêt complet depuis un temps suffisant.

Lors du redémarrage, c'est-à-dire lorsque l'utilisateur relâche le frein et/ou accélère, il est alors nécessaire de fermer rapidement l'un des embrayages pour faire avancer le véhicule, alors que l'arbre d'entrée tourne à la vitesse du moteur et que l'arbre de sortie est à peu près immobile.

Dans ces conditions, la fermeture de cet embrayage se fait sous couple à chaque redémarrage du véhicule, ce qui tend à le dégrader très rapidement si une temporisation à la montée du couple délivré par le moteur n'est pas mise en place.

Cette temporisation ne constitue cependant pas une solution satisfaisante : durant l'écoulement de cette temporisation, le véhicule n'est pas retenu ou freiné du fait que le couple transmis aux roues est alors très faible. Ceci provoque un recul du véhicule lorsque ce redémarrage est fait en côte.

Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant d'autres solutions de désaccouplement de l'arbre d'entrée et de l'organe de sortie, avec lesquelles le redémarrage peut être piloté sans risque de dégradation de composants de la boîte de vitesses tout en empêchant le véhicule de reculer.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de pilotage d'une boîte de vitesses automatique comprenant différents éléments de transmission montés dans un bâti, ces éléments incluant un arbre d'entrée relié par un visco-coupleur à un arbre moteur du véhicule, un organe de sortie rotatif, au moins un train épicycloïdal incluant un porte satellite et des pignons satellites ainsi qu'un planétaire interne et un planétaire externe, plusieurs actionneurs de type frein et/ou embrayage pouvant être commandés pour être dans un état ouvert, fermé ou glissant, chaque frein étant apte à bloquer en rotation un élément par rapport au bâti et chaque embrayage étant apte à solidariser deux éléments en rotation, dans lequel lorsque le véhicule est immobile,

on pilote les actionneurs pour désaccoupler l'arbre d'entrée de l'organe de sortie et pour bloquer en rotation l'organe de sortie.

5 Grâce à cette solution le redémarrage peut être commandé en commençant le cas échéant par fermer d'abord le ou les actionneurs permettant de lier en rotation l'arbre primaire à l'organe de sortie, et en ouvrant ensuite le ou les actionneurs qui freinent ou bloquent l'organe de sortie pendant la montée en couple du moteur.

10 Ainsi, le véhicule ne peut pas reculer lors d'un redémarrage en côte, l'actionneur liant l'arbre primaire à l'arbre secondaire est fermé lorsque l'arbre primaire est entraîné seulement par le couple de traînée qui est faible, ce qui ne risque pas de le détériorer.

15 L'invention a également pour objet un procédé de pilotage d'une boîte de vitesses incluant un premier train épicycloïdal incluant un planétaire externe rigidement solidaire de l'arbre d'entrée et un planétaire interne fixe ainsi qu'un porte satellite simple portant
20 un pignon satellite engrené dans le planétaire externe et dans le planétaire interne, un second train épicycloïdal incluant un planétaire externe constituant l'organe de sortie rotatif ainsi qu'un petit planétaire interne et un grand planétaire interne et un porte satellite double
25 portant un premier et un second pignon satellite engrenés l'un dans l'autre, le premier satellite étant aussi engrené dans le petit planétaire interne, le second satellite étant aussi engrené dans le grand planétaire interne ainsi que dans le planétaire externe formant
30 organe de sortie, cette boîte de vitesses incluant également un premier et un deuxième embrayage pour solidariser en rotation le porte satellite simple respectivement au petit planétaire interne et au grand planétaire interne, un troisième embrayage pour
35 solidariser en rotation le porte satellite double à l'arbre d'entrée, ainsi qu'un premier frein pour bloquer en rotation le grand planétaire interne et un second

frein pour bloquer en rotation le porte satellite double, dans lequel on commande le premier, le deuxième et le troisième embrayage pour les ouvrir afin de désaccoupler l'arbre d'entrée de l'organe de sortie, et dans lequel on
5 commande le premier frein et le second frein pour les fermer de manière à bloquer l'organe de sortie.

L'invention a également pour objet un procédé de pilotage d'une boîte de vitesses automatique telle que
10 définie ci-dessus, dans lequel on pilote les actionneurs avec un circuit hydraulique alimenté par une pompe à huile qui est électrique.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail,
15 et en référence aux figures annexées :

- la figure 1 déjà décrite est une représentation schématique montrant l'architecture d'une boîte de vitesses automatique connue de type "Le Pelletier" ;

- la figure 2 déjà décrite montre l'état des
20 différents actionneurs de la boîte de vitesses de la figure 1 lorsque le premier rapport est engagé alors que la boîte de vitesses est en mode automatique ;

- la figure 3 déjà décrite montre l'état des
25 différents actionneurs de la boîte de vitesses de la figure 1 lorsque le premier rapport est engagé en étant imposé par le conducteur ;

- la figure 4 montre l'état des actionneurs de la boîte de vitesses de la figure 1 conformément au procédé selon l'invention lorsque le moteur tourne ;

- la figure 5 montre l'état des actionneurs de la
30 boîte de vitesses de la figure 1 conformément au procédé selon l'invention lorsque le moteur est arrêté ;

L'idée à la base de l'invention est de commander
35 les actionneurs de la boîte de vitesses de manière à désaccoupler l'arbre primaire et l'organe de sortie, en

laissant l'arbre primaire libre en rotation, tout en bloquant en rotation l'arbre de sortie.

Ce désaccouplement est déclenché par exemple lorsque le véhicule est immobile depuis une durée
5 prédéterminée telle que quelques secondes. Ce désaccouplement est désactivé par exemple lorsque le conducteur relâche la pédale de frein, ou bien lorsqu'il enfonce la pédale d'accélérateur.

L'arbre primaire étant entraîné seulement par le
10 couple de traînée du visco-coupleur, le passage en première imposée ou automatique lors du redémarrage peut être réalisé en fermant d'abord le premier embrayage pour accoupler l'arbre primaire à l'organe de sortie, puis en ouvrant ensuite les autres actionneurs pour débloquent
15 l'organe de sortie pendant la montée en couple du moteur.

Grâce à cette solution, le premier embrayage n'est pas fermé sous couple lors du redémarrage puisque durant sa fermeture, l'arbre primaire est entraîné seulement par le couple de traînée qui est très faible.

20 Dans les figures 2 à 5, on a représenté les différents organes de la boîte de vitesses ainsi que leurs états, à savoir bloqué, libre, tournant, ou bien tournant à une vitesse régulée.

Les organes représentés en trait noir plein sont
25 bloqués. Les organes représentés en trait noir à points blancs sont libres en rotation. Les organes représentés en trait noir et blanc sont rotatifs. Les organes représentés en traits noirs et traits blanc discontinus sont en rotation régulée.

30 Dans ces figures, une croix est apposée sur chaque actionneur, embrayage ou frein, lorsqu'il est fermé.

Selon l'invention, lorsque le véhicule est immobilisé, après écoulement d'une certaine durée prédéterminée, le désaccouplement est obtenu en
35 commandant les deux freins 23 et 24 pour qu'ils soient fermés et en commandant l'ouverture des autres

actionneurs, c'est-à-dire le premier, le deuxième, le troisième et le quatrième embrayage 18, 19, 21 et 22.

Dans cette situation, le grand satellite 13 est bloqué en rotation puisqu'il est porté par le porte satellite double 11 qui est bloqué par le second frein 24, tout en étant engrené dans le grand planétaire interne 17 qui est lui aussi bloqué en rotation par le premier frein 23.

Le planétaire externe 14 est ainsi bloqué puisqu'il est engrené dans le grand satellite 13 qui est bloqué. Le petit planétaire interne 16 est lui aussi bloqué, puisqu'il est engrené dans le petit satellite 12 qui est bloqué du fait qu'il est engrené dans le grand satellite 13 qui est bloqué, tout en étant porté par le porte satellite double 11 qui est bloqué par le second frein 24.

L'arbre primaire 1 est complètement libre en rotation, de sorte qu'il tourne à la même vitesse que le moteur, du fait qu'il est lié à celui-ci par le visco-coupleur qui l'entraîne en rotation du fait de son couple de traînée.

Comme l'arbre primaire tourne à la même vitesse que l'arbre moteur, la surconsommation due à la traînée du visco-coupleur est nulle puisque dans cette situation, il n'existe pas de différence de vitesses entre les deux parties du visco-coupleur.

D'autre part, l'organe de sortie 14 est complètement désaccouplé de l'arbre moteur 2, tout en étant bloqué en rotation, ce qui permet de freiner le véhicule directement depuis la boîte de vitesses.

Le redémarrage consiste à fermer d'abord complètement le premier embrayage 18, puis à ouvrir le premier et le second frein 23 et 24 de manière à débloquent l'organe de sortie 14 pour qu'il entraîne les roues motrices du véhicule afin de le faire avancer.

Il est ainsi possible de fournir de manière simple une assistance au démarrage en côte, encore dénommée

''hill assist''. La boîte de vitesse peut alors être pilotée comme suit.

Lorsque l'utilisateur enfonce la pédale d'accélérateur pour redémarrer, l'embrayage 18 est
5 commandé pour se fermer. Cette fermeture ne se produit pas sous couple puisque l'arbre primaire est alors entraînée seulement par le couple de traînée du visco-coupleur qui est très faible.

L'arbre d'entrée est alors lié en rotation avec
10 l'organe de sortie 14 qui est bloqué par les freins 23 et 24, de sorte que cet arbre d'entrée s'immobilise lors de la fermeture de l'embrayage 18, tout en étant soumis au couple de traînée du visco-coupleur.

Les freins 23 et 24 sont ensuite ouverts
15 graduellement durant la montée en couple du moteur, pour provoquer le redémarrage assisté, sans risque de recul du véhicule.

Le procédé de pilotage selon l'invention est
20 également applicable à un véhicule du type ''Stop and Start'' équipé d'une pompe hydraulique alimentée électriquement pour commander les actionneurs y compris lorsque le moteur thermique est éteint.

Dans un tel véhicule, le moteur thermique est
25 automatiquement éteint lorsque le véhicule s'immobilise puis il est automatiquement redémarré pour provoquer l'avance du véhicule sur enfoncement de la pédale d'accélérateur.

Dans cette autre application représentée en figure
30 5, lorsque le véhicule est immobilisé depuis une durée prédéterminée, le moteur est éteint et les actionneurs sont pilotés comme dans l'exemple de la figure 4.

Les freins 23 et 24 sont donc fermés de manière à
bloquer en rotation l'organe de sortie 14, et les autres
35 actionneurs sont ouverts pour désaccoupler l'arbre primaire 1 de l'organe de sortie 14.

A la différence du cas de la figure 4, l'arbre primaire 1 ainsi que le porte satellite 7 sont alors immobiles au lieu de tourner, du fait que le moteur étant éteint, l'arbre moteur 2 n'entraîne pas l'arbre primaire 1.

Partant de cette situation, le redémarrage est obtenu de manière analogue au cas de la figure 5. Lorsque l'utilisateur enfonce la pédale d'accélérateur, le premier embrayage 18 est d'abord fermé.

Les freins 23 et 24 sont ensuite ouverts graduellement durant la montée en couple du moteur, pour provoquer le redémarrage, sans risque de recul du véhicule.

15

REVENDICATIONS

1. Procédé de pilotage d'une boîte de vitesses automatique comprenant différents éléments de transmission montés dans un bâti, ces éléments incluant un arbre d'entrée (1) relié par un visco-coupleur (3) à un arbre moteur (2) du véhicule, un organe de sortie rotatif (14), au moins un train épicycloïdal (4, 9) incluant un porte satellite (7, 11) et des pignons satellites (8, 12, 13) ainsi qu'un planétaire interne (5, 16, 17) et un planétaire externe (6, 14), plusieurs actionneurs de type frein (23, 24) et/ou embrayage (18, 19, 21) pouvant être commandés pour être dans un état ouvert, fermé ou glissant, chaque frein (23, 24) étant apte à bloquer en rotation un élément par rapport au bâti et chaque embrayage (18, 19, 21) étant apte à solidariser deux éléments en rotation, dans lequel lorsque le véhicule est immobile, on pilote les actionneurs pour désaccoupler l'arbre d'entrée (1) de l'organe de sortie (14) et pour bloquer en rotation l'organe de sortie (14).

2. Procédé selon la revendication 1, pour piloter une boîte de vitesses incluant un premier train épicycloïdal (4) incluant un planétaire externe (6) rigidement solidaire de l'arbre d'entrée (1) et un planétaire interne fixe (5) ainsi qu'un porte satellite simple (7) portant un pignon satellite (8) engrené dans le planétaire externe (6) et dans le planétaire interne (5), un second train épicycloïdal (9) incluant un planétaire externe (14) constituant l'organe de sortie rotatif ainsi qu'un petit planétaire interne (16) et un grand planétaire interne (17) et un porte satellite double (11) portant un premier et un second pignon satellite (12, 13) engrenés l'un dans l'autre, le premier satellite (12) étant aussi engrené dans le petit planétaire interne (16), le second satellite (13) étant aussi engrené dans le grand planétaire interne (17) ainsi que dans le planétaire externe (14) formant organe de

sortie (14), cette boîte de vitesses incluant également un premier et un deuxième embrayage (18, 19) pour solidariser en rotation le porte satellite simple (7) respectivement au petit planétaire interne (16) et au
5 grand planétaire interne (17), un troisième embrayage (21) pour solidariser en rotation le porte satellite double (11) à l'arbre d'entrée (1), ainsi qu'un premier frein (23) pour bloquer en rotation le grand planétaire interne (17) et un second frein (24) pour bloquer en
10 rotation le porte satellite double (11), dans lequel on commande le premier, le deuxième et le troisième embrayage (18, 19, 21) pour les ouvrir afin de désaccoupler l'arbre d'entrée (1) de l'organe de sortie (14), et dans lequel on commande le premier frein (23) et
15 le second frein (24) pour les fermer de manière à bloquer l'organe de sortie (14).

3. Procédé de pilotage selon la revendication 1 ou 2 dans lequel on pilote les actionneurs avec un circuit hydraulique alimenté par une pompe à huile qui est
20 électrique.

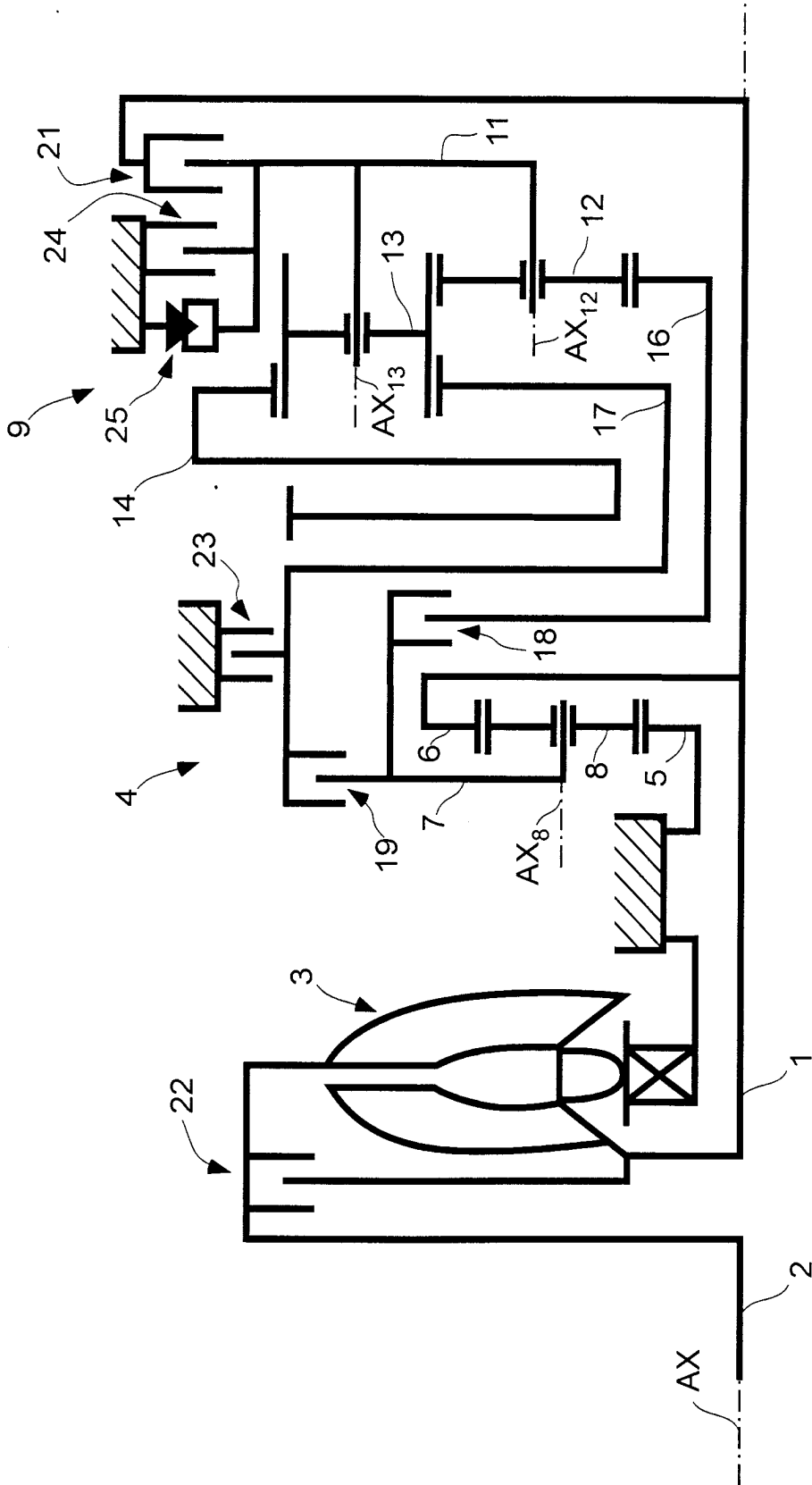


FIG. 1

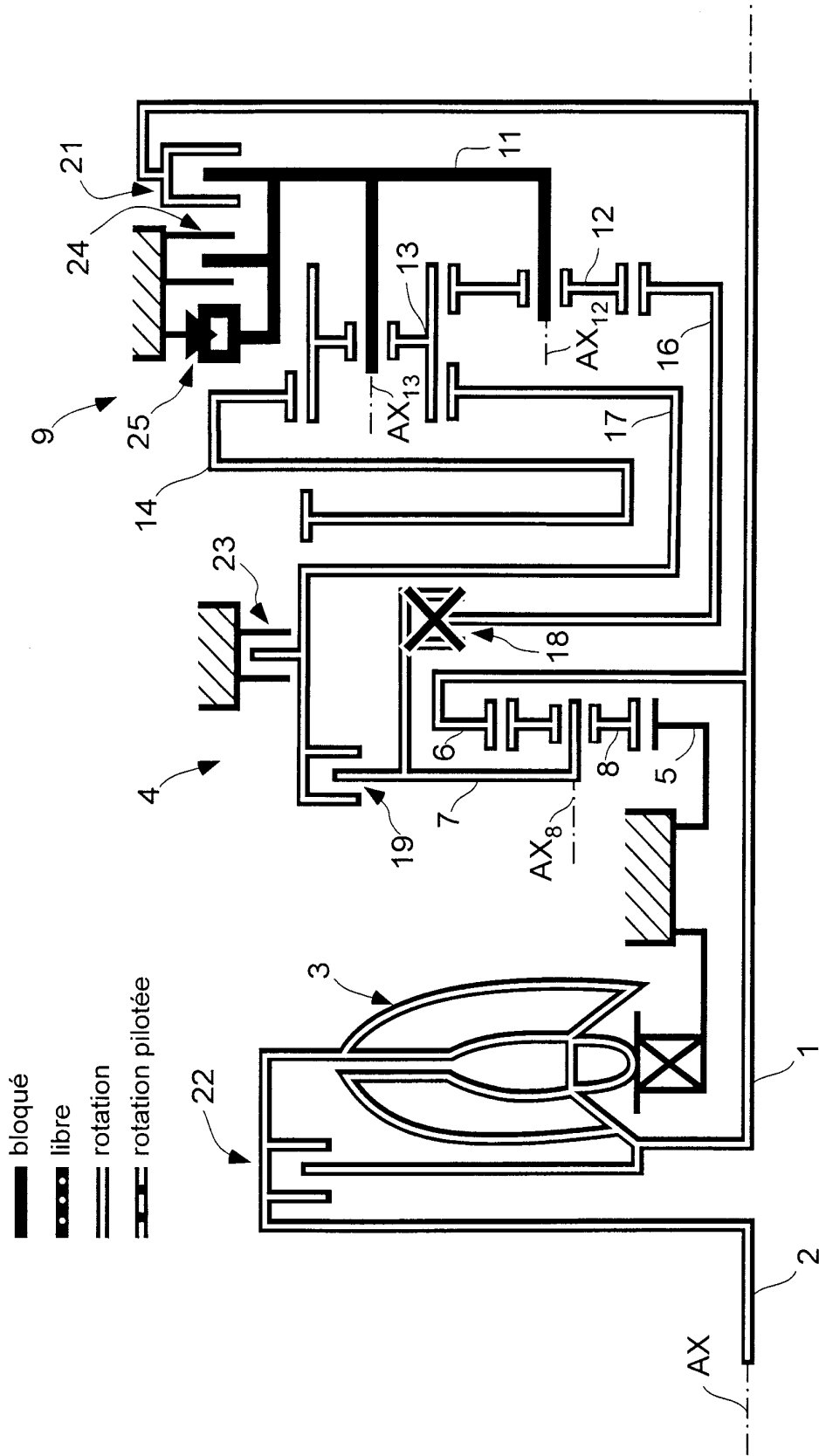
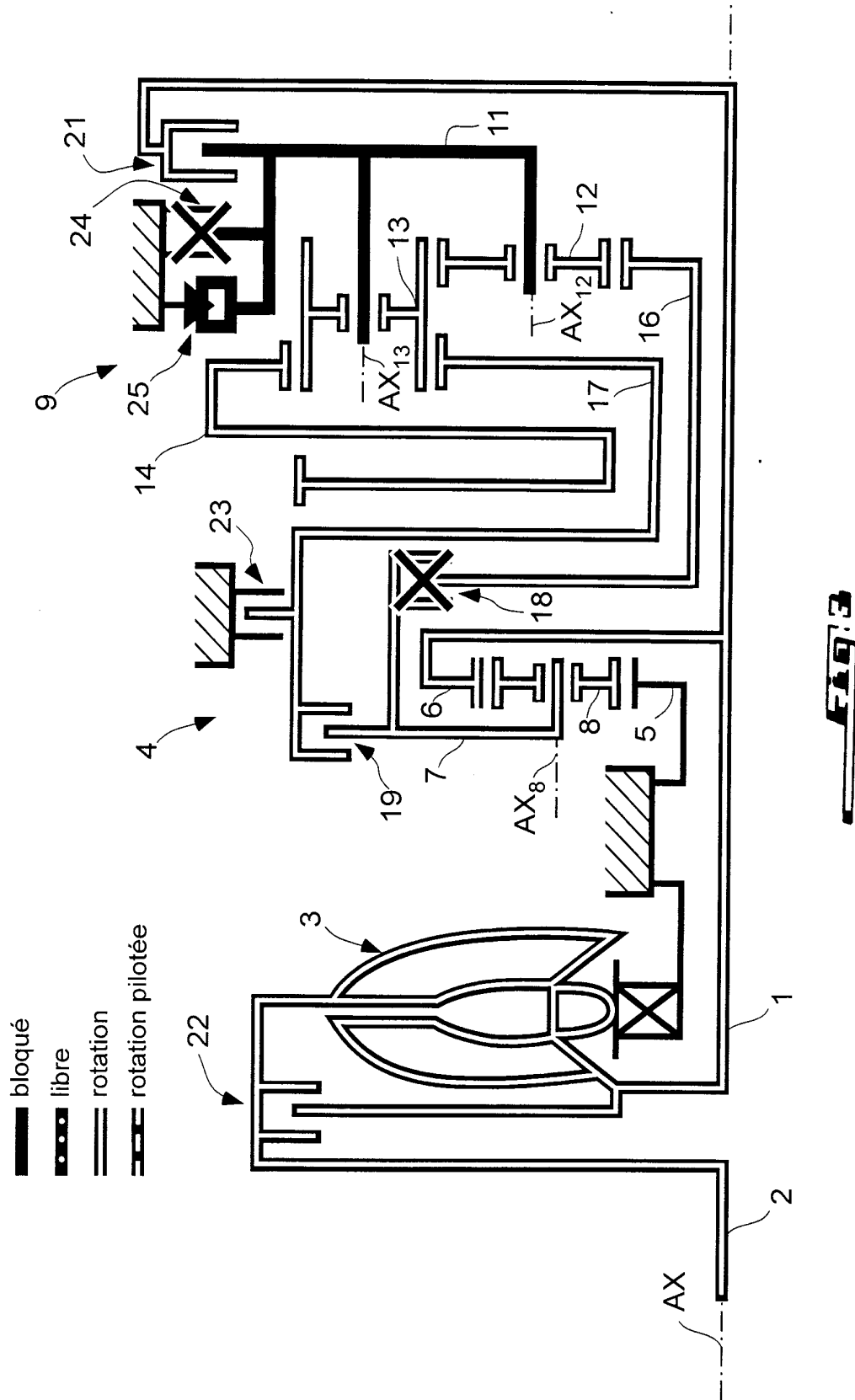
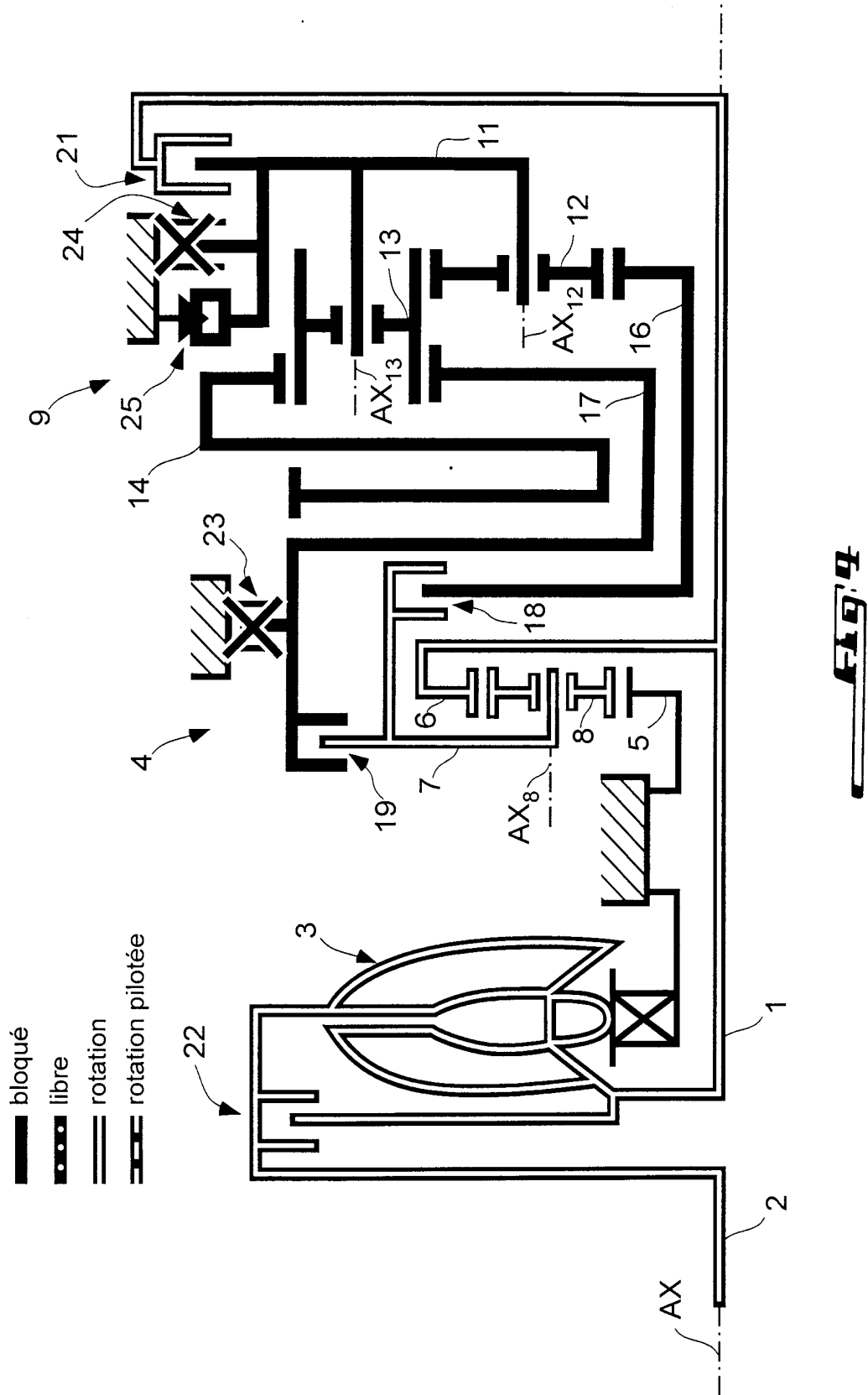
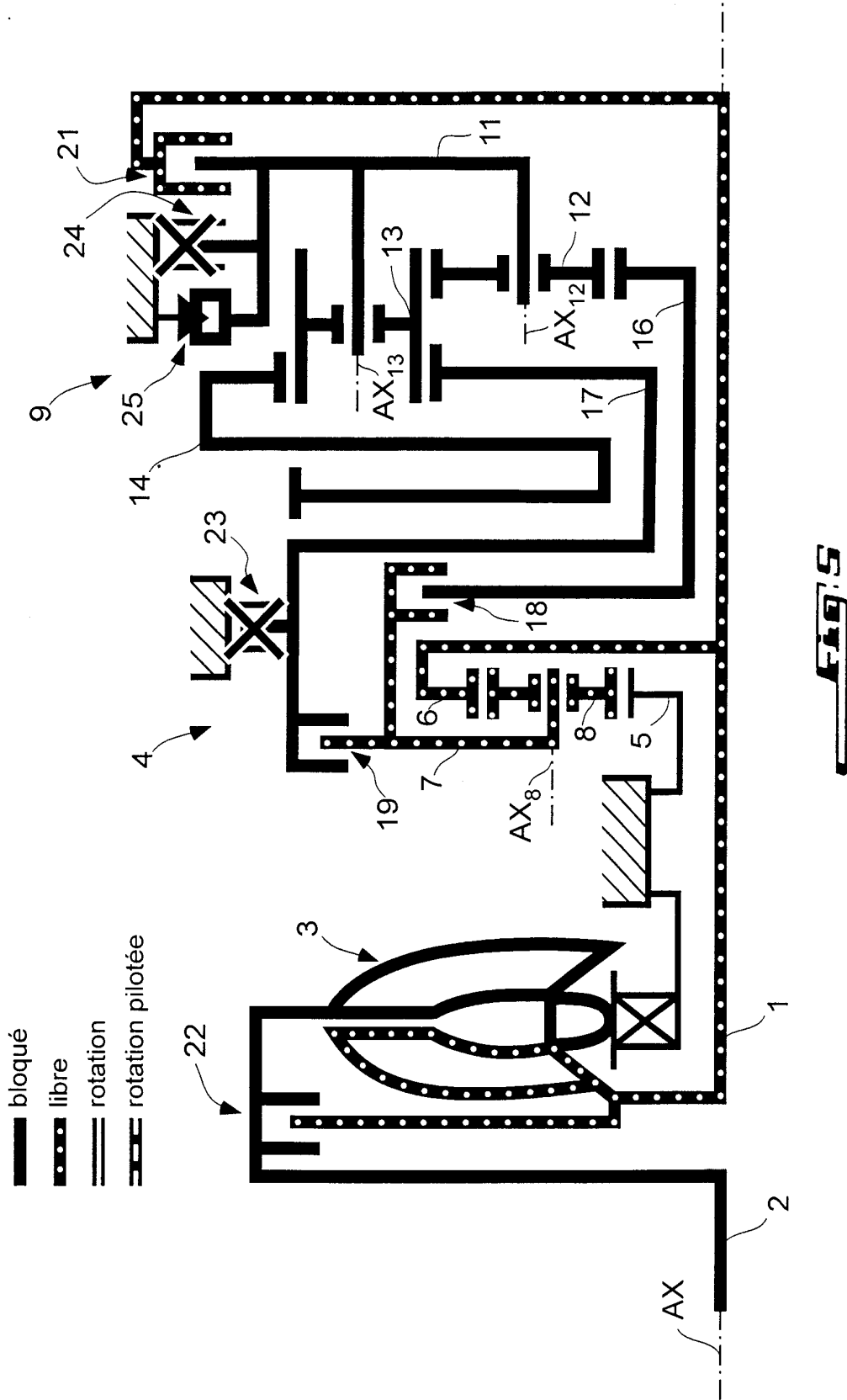


FIG. 2







**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 694774
FR 0756563

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 648 289 A (KUBO SEITOKU [JP] ET AL) 10 mars 1987 (1987-03-10)	1,3	F16H61/08 F16H61/02 F16H3/62
Y	* le document en entier *	2	
Y	----- US 2006/035744 A1 (SEO GANG SOO [KR] ET AL) 16 février 2006 (2006-02-16) * figure 7 *	2	
X	US 4 644 826 A (KUBO SEITOKU [JP] ET AL) 24 février 1987 (1987-02-24)	1,3	
A	* le document en entier *	2	
D,A	----- US 4 784 020 A (HAMANO YUKIO [JP] ET AL) 15 novembre 1988 (1988-11-15) * le document en entier *	1-3	
A	----- DE 10 2004 059262 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 14 juin 2006 (2006-06-14) * pages 1-7 *	1-3	
A	----- DE 103 27 444 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 5 janvier 2005 (2005-01-05) * page 2 *	1-3	
A	----- US 4 730 708 A (HAMANO YUKIO [JP] ET AL) 15 mars 1988 (1988-03-15) * colonnes 1-3,6 *	1-3	
A	----- DE 103 47 713 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12 mai 2005 (2005-05-12) * pages 1-7 *	1,2	
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		13 février 2008	Huber, Florian
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0756563 FA 694774**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 13-02-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4648289 A	10-03-1987	JP 61055455 A	19-03-1986
US 2006035744 A1	16-02-2006	CN 1734125 A KR 20060014635 A	15-02-2006 16-02-2006
US 4644826 A	24-02-1987	AUCUN	
US 4784020 A	15-11-1988	JP 62083537 A	17-04-1987
DE 102004059262 A1	14-06-2006	AUCUN	
DE 10327444 A1	05-01-2005	AUCUN	
US 4730708 A	15-03-1988	AUCUN	
DE 10347713 A1	12-05-2005	AUCUN	