(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 685 263**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 15825**

(51) Int Cl[5] : B 60 K 17/10, 17/352, 17/356

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 19.12.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 25.06.93 Bulletin 93/25.

(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) :** *POCLAIN HYDRAULICS Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Fontaine Jacques et Cousin Jean-Claude R.

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

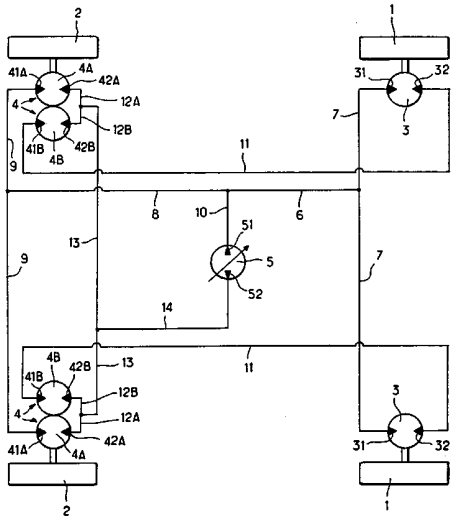
(74) **Mandataire :** Cabinet Beau de Loménie.

(54) Engin mobile comportant des moteurs hydrauliques avant et arrière d'entraînement.

(57) L'invention est relative à un engin mobile comportant des roues avant (1) et arrière (2), qui sont attelées à des moteurs avant (3) et arrière (4A-4B).

Selon l'invention: A) les moteurs arrière possèdent des première (4A) et deuxième (4B) cylindrées distinctes; B) les raccords d'alimentation (31, 41A) des moteurs avant et de la première cylindrée des moteurs arrière sont raccordés en parallèle (6-7-8-9) et reliés (10) à une pompe (5); C) le raccord d'alimentation (41B) de la deuxième cylindrée (4B) des moteurs arrière est relié (11) au raccord d'échappement (32) des moteurs avant; et D) la cylindrée des moteurs avant (3) entraîne les roues avant (1) à une vitesse égale à celle des roues arrière (2) par la deuxième cylindrée (4B) des moteurs arrière.

Une application est la réalisation d'un engin comportant un dispositif de report de couple.



FR 2 685 263 - A1

Est connu un engin mobile comportant un groupe d'organes de déplacement avant et un groupe d'organes de déplacement arrière, les organes de déplacement de chaque groupe étant attelés à des groupes de moteurs hydrauliques avant et arrière, respectivement, qui sont munis de raccords d'alimentation et d'échappement et qui sont reliés à une pompe principale.

Le risque de fonctionnement défectueux d'un tel engin existe et réside dans la possibilité, d'abord de patinage d'un des groupes d'organes de déplacement avant ou arrière, ensuite, lorsque les moteurs hydrauliques avant et arrière sont alimentés en fluide sous pression par un circuit en parallèle, d'aboutir à l'alimentation des moteurs d'entraînement du groupe des organes de déplacement qui patinent, et, par suite à l'immobilisation de l'engin.

On connait des remèdes à cet inconvénient, tels que l'adoption de dispositifs d'antipatinage constitués par des diviseurs de débit ou autres valves analogues. Ces remèdes sont toutefois coûteux.

Le but de l'invention est de proposer une autre solution, qui évite le patinage et l'arrêt de l'engin pour cause de patinage de certains de ses organes de déplacement, et qui est plus simple, plus fiable et moins coûteuse que les solutions antérieures.

Selon l'invention, l'engin mobile comporte les dispositions suivantes : A) le groupe des moteurs hydrauliques arrière possède des première et deuxième cylindrées distinctes, le groupe des moteurs hydrauliques avant possédant également une cylindrée ; B) les raccords d'alimentation du groupe des moteurs hydrauliques avant et de la première cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière sont raccordés en parallèle par des premiers tronçons de conduit d'alimentation, eux-mêmes reliés à la pompe principale ; C) le raccord d'alimentation de la deuxième cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière est relié, par un conduit de liaison, au raccord d'échappement du groupe des moteurs hydrauliques avant ; et D) la cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques avant est susceptible d'entraîner les organes de déplacement avant à une vitesse linéaire égale à celle d'entraînement des organes de déplacement arrière par la deuxième

cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière.

Les dispositions complémentaires suivantes sont en outre de préférence adoptées :

- un distributeur à deux positions est placé sur le premier tronçon de conduit d'alimentation de la première cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière, et, dans sa première position, établit la continuité dudit premier tronçon de conduit d'alimentation, interrompant dans sa deuxième position la continuité dudit premier tronçon de conduit d'alimentation ;

- l'engin comporte un conduit d'échappement relié aux raccords d'échappement du groupe des moteurs hydrauliques arrière et un conduit de dérivation reliant le conduit d'échappement audit distributeur à deux positions, qui, dans sa première position obture ledit conduit de dérivation, et qui, dans sa deuxième position met en communication le conduit de dérivation avec la partie du premier tronçon de conduit d'alimentation qui est en communication permanente avec le raccord d'alimentation de la première cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière ;

- l'engin comporte une source de fluide de gavage, à laquelle est relié, par un conduit de gavage, le conduit de liaison, un clapet de non retour étant placé sur le conduit de gavage et permettant le passage d'un fluide de la source de fluide de gavage vers le conduit de liaison, et, un conduit d'échappement relié aux raccords d'échappement des première et deuxième cylindrées du groupe des moteurs hydrauliques arrière, auquel est raccordé un conduit de décharge raccordé par ailleurs audit conduit de liaison, cependant qu'un clapet de décharge de protection contre les surpressions est placé sur ledit conduit de décharge ;

- l'engin comporte un conduit d'échappement relié au raccord d'échappement du groupe des moteurs hydrauliques arrière, une commande de direction, et un conduit d'équilibrage, qui relie le conduit de liaison au conduit d'échappement, cependant qu'un distributeur à ouverture progressive est placé sur ce conduit d'équilibrage, est placé normalement dans une première position dans laquelle il interrompt la continuité dudit conduit

d'équilibrage et est muni d'un dispositif de réglage de sa position, qui est attelé à la commande de direction, celle-ci commandant l'ouverture progressive dudit distributeur à ouverture progressive, de manière, lors d'un virage de l'engin, à permettre le passage contrôlé de fluide en provenance de, ou vers le conduit de liaison.

L'avantage principal de l'invention réside dans la simplicité et dans l'efficacité des moyens proposés, qui, en éliminant le risque de patinage, réalisent en outre un avantageux report de couple sur les organes de déplacement exempts de glissement avec le sol.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description de réalisations donnée ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent les circuits d'alimentation des groupes de moteurs avant et arrière de deux réalisations distinctes d'engins conformes à l'invention ; et,

- la figure 3 constitue le graphique de correspondance précisant un exemple de réalisation d'un élément constitutif du circuit de la figure 2.

Le circuit de la figure 1 se rapporte à l'entraînement des roues avant 1 et des roues arrière 2 d'un engin mobile au moyen de moteurs hydrauliques 3 et 4, respectivement.

Les groupes de moteurs hydrauliques arrière 4 attelés à chaque groupe de roues arrière, droite et gauche, ont deux cylindrées distinctes, schématisées par des moteurs 4A, 4B. La valeur de chaque deuxième cylindrée d'un moteur 4B est égale à C4B, et égale aussi à la cylindrée C3 de chaque moteur 3 :

$$C4B = C3.$$

La valeur C4A de chaque première cylindrée d'un moteur 4A est, en ce qui concerne la présente invention, indépendante de la valeur C4B.

Tous les moteurs sont réversibles et sont munis de deux raccords

principaux : 31, 32 des moteurs 3 ; 41A, 42A des moteurs 4A ; et 41B, 42B des moteurs 4B.

L'alimentation en fluide sous pression des divers moteurs est réalisée par une pompe à débit variable 5, munie également de deux raccords principaux 51, 52. Un conduit 6 relie un conduit 7 raccordé au raccord 31 de chaque moteur 3, à un conduit 10, relié lui-même au raccord 51 de ladite pompe. Un conduit 8 relie un conduit 9 raccordé au raccord 41A de chaque moteur 4A au conduit 10. Un conduit de liaison 11 relie le raccord 32 du moteur 3 attelé à la roue avant droite au raccord 41B du moteur 4B attelé à la roue arrière droite. De manière analogue, un autre conduit de liaison 11 relie le raccord 32 du moteur 3 attelé à la roue avant gauche au raccord 41B du moteur 4B attelé à la roue arrière gauche. Des conduits 12A, 12B, branchés sur les raccords 42A, 42B des moteurs 4A, 4B, respectivement, sont raccordés à des conduits 13, eux-mêmes reliés par un conduit 14 au raccord 52 de la pompe 5.

Il doit être noté que l'engin est muni soit de roues 1 et 2, comme dans l'exemple décrit, soit, d'une manière plus générale, d'organes de déplacement avant 1 et arrière 2, constitués par des roues, des chenilles, ou analogues. Les cylindrées C3 et C4B sont de manière très générale porportionnelles et choisies de manière qu'alimentés par des débits de fluide de valeurs égales, les moteurs 3, 4B entraînent les organes de déplacement 1, 2, à des vitesses linéaires égales.

Le circuit de la figure 2 se rapporte à un engin à trois roues ou groupes de roues, plus généralement à trois groupes d'organes de déplacement : une roue avant 101, et, deux roues arrière 102 droite et gauche. Un moteur hydraulique 103, de cylindrée C103, est attelé à la roue avant 101 et comporte deux raccords principaux 131, 132. Des groupes de moteurs hydrauliques 104 sont attelés aux roues arrière 102 et comportent chacun un moteur 104A, de cylindrée C104A, et un moteur 104B de cylindrée C104B. Les cylindrées C103 et C104B sont proportionnelles et choisies de manière qu'alimentés par des débits de fluide égaux, les moteurs 103 d'une part, les moteurs 104B d'autre part, pris ensemble,

entraînent les organes de déplacement 101, 102 à des vitesses linéaires égales. Dans l'exemple décrit, en supposant que les roues 101 et 102 ont des circonférences égales, les cylindrées C103 et 2xC104B sont égales :

$$C\ 103 = (C\ 104\ B) \times 2$$

Les moteurs sont réversibles et sont munis de deux raccords principaux : 131, 132 du moteur 103 ; 141A, 142A des moteurs 104A ; et 141B, 142B des moteurs 104B.

L'alimentation en fluide sous pression des divers moteurs est réalisée par une pompe à débit variable 105, munie également de deux raccords principaux 151, 152. Un conduit 106 relie le raccord 131 du moteur 103, à un conduit 110, relié lui-même au raccord 151 de ladite pompe. Un conduit 208 relie un conduit 109 raccordé au raccord 141A de chaque moteur 104A à un distributeur 15 à deux positions, un conduit 108 reliant par ailleurs ledit distributeur 15 à deux positions au conduit 110. Un conduit de liaison 111 relie le raccord 132 du moteur 103 attelé à la roue avant, à deux conduits 211, eux-mêmes branchés sur les raccords 141B des moteurs 104B. Des conduits 112A, 112B, branchés sur les raccords 142A, 142B des moteurs 104A, 104B, respectivement, sont raccordés à des conduits 113, eux-mêmes reliés par un conduit 114 au raccord 152 de la pompe 105.

Un conduit 16 relie le conduit 114 au distributeur 15 à deux positions. Un conduit 17 relie l'un quelconque des conduits 211 au conduit 114, un clapet de décharge 18 étant placé sur ce conduit 17.

Un distributeur 19 à ouverture progressive est également prévu, est relié par des conduits 20, 21 aux conduits 111, 114, respectivement, et est muni d'un organe 22 de réglage de sa position. L'engin possède une commande 23 de l'orientation de la roue 101, directrice, qui est reliée (25) à un dispositif 24 de commande de l'organe de réglage 22, ce dispositif 24 établissant la correspondance, par exemple suivant la courbe D de la figure 3, entre l'angle A de braquage de la roue avant 101 et la section de passage S du distributeur à ouverture progressive 19, et aussi, le

débit Q devant traverser ledit distributeur à ouverture progressive 19. La sortie du dispositif 24 est reliée (26) à l'organe de réglage 22. Sur la courbe D, des valeurs V peuvent être repérées et correspondent à la vitesse de déplacement de l'engin. Dans le graphique de la figure 3, les unités utilisées sont : les degrés pour l'angle A ; les millimètres carrés pour S ; les litres par minute pour Q ; et les kilomètres/heure pour V.

Une pompe de gavage 27 est reliée par son conduit d'aspiration 28 à un réservoir de fluide 29 et par son conduit de refoulement 30 au conduit 111. Un clapet de non retour 231 est placé sur le conduit 30 et permet le passage du fluide de la pompe de gavage 27 vers le conduit 111. Des conduits 231, 232 relient le conduit 30 aux conduits 108, 114, des clapets de non retour 233, 234 étant placés sur les conduits 231, 232, et permettent le passage du fluide du conduit 30 vers les conduits 108, 114, respectivement. Des conduits 235, 236 sont raccordés aux conduits 231, 232, de part et d'autre des clapets de non retour 233, 234, respectivement. Des clapets de décharge 237, 238 sont placés sur ces conduits 235, 236 et permettent le passage éventuel des fluides vers le conduit 30. Enfin, un conduit 239 relie la partie du conduit 30 comprise entre la pompe de gavage 27 et le clapet de non retour 231 au réservoir 29, un clapet de décharge 240 étant placé sur le conduit 239 et permettant le passage éventuel du fluide vers le réservoir 29.

Les deux positions du distributeur 15 correspondent :

- la première position, à la mise en communication des conduits 108 et 208, et, à l'obturation du conduit 16 ; et,
- la deuxième position, à la mise en communication des conduits 16 et 208, et, à l'obturation du conduit 108.

Par ailleurs, lorsque l'engin se déplace en ligne droite, le distributeur 19 à ouverture progressive isole le conduit 20 du conduit 21. Par contre, lorsque l'utilisateur de l'engin agit sur la commande 23 de l'orientation des roues directrices et qu'alors l'engin se déplace en virage vers la droite, ou, vers la gauche, il devient nécessaire de procéder soit à l'admission dans les conduits 111 et 211 d'une quantité complémentaire de fluide, soit au

contraire au retrait d'une telle quantité. Ceci est permis par l'ouverture du distributeur 19 à ouverture progressive qui, en réponse à l'impulsion reçue par son organe de réglage 22, provenant du dispositif 24, établit la communication entre lesdits conduits 20 et 21.

Il y a lieu de noter que cette mise en communication est progressive, la section S du passage du fluide à l'intérieur du distributeur 19 à ouverture progressive, entre les conduits 20 et 21, ayant une valeur variable, fonction de la valeur de l'angle de braquage A. La loi de correspondance entre la section S, qui est la section réduite d'une restriction hydraulique, et l'angle A est établie par le calcul, classique, définissant ladite quantité complémentaire de fluide, et est vérifiée par l'observation du fonctionnement réel de l'engin. Cette correspondance ne fait pas partie de l'invention proprement dite et est connue dans le domaine des transmissions hydrauliques.

Le fonctionnement des engins décrits est le suivant.

Une remarque liminaire consiste tout d'abord à observer les dispositions suivantes :

- il est admis que la marche avant de l'engin de la figure 1 correspond au refoulement du fluide sous pression par la pompe 5 dans le conduit 10, puis dans les conduits 6, 7, 8 et 9, le refoulement de la pompe 5 dans le conduit 14 permettant, bien entendu, l'obtention de la marche arrière ;
- de manière analogue, la marche avant de l'engin de la figure 2 correspond au refoulement du fluide sous pression par la pompe 105 dans les conduits 110, 106 et 108, le refoulement de cette pompe dans le conduit 114 permettant l'obtention de la marche arrière ;
- l'exposé du fonctionnement défini ci-après est réalisé en supposant l'engin se déplaçant en marche avant.

La pompe 5 de l'engin de la figure 1 refoule donc le fluide sous pression dans les conduits 10, 6, 7, 8 et 9. Les moteurs avant 3 et arrière 4A sont alimentés en parallèle. Le fluide, qui s'échappe des moteurs avant 3 par les raccords 32, sert à alimenter les moteurs 4B. Il y a lieu de noter qu'existe une synchronisation

exacte des rotations, pour chaque côté de l'engin, droit, ou gauche, du moteur avant 3 et du moteur arrière 4B, dont les cylindrées ont été choisies pour obtenir des vitesses linéaires égales des roues 1 et 2 correspondantes, étant observé que le débit de fluide d'échappement du moteur avant 3, qui est égal au débit d'alimentation du même moteur, constitue le débit d'alimentation du moteur arrière 4B, grâce au conduit de liaison 11, qui relie le raccord d'échappement 32 du moteur avant 3 au raccord d'admission 41B du moteur arrière 4B.

Cette synchronisation des rotations des moteurs avant 3 et arrière 4B évite l'emballement de l'un ou de l'autre attelé à une roue n'adhérant éventuellement plus au sol ; évite donc l'immobilisation de l'engin par dissipation du fluide refoulé par la pompe 5 dans ledit moteur attelé à une roue momentanément sans adhérence ; et réalise bien entendu la synchronisation des rotations des roues avant 1 et arrière 2.

Aucune valve d'antipatinage n'a été nécessaire pour obtenir ce résultat.

Fondamentalement, le circuit de la figure 2 possède le même fonctionnement de base.

En supposant d'abord le distributeur 15 placé dans sa première position, et, l'engin se déplaçant en ligne droite avec interruption de la communication des conduits 20, 21 par le distributeur 19 à ouverture progressive, on constate bien que le fluide qui s'échappe du moteur avant 103 à travers le raccord 132, alimente en parallèle les moteurs arrière 104B. Là encore, le conduit de liaison 111-211 réalise la synchronisation des rotations des moteurs 103 et 104B, et, des roues avant 101 et arrière 102 qui y sont attelées.

La pompe principale 105 étant à débit variable, il est nécessaire, de manière classique, de prévoir le gavage éventuel des conduits, soit d'alimentation 106, 108, 208, 109 des moteurs avant 103 et arrière 104A, soit d'échappement 112A-112B-113-114 du fluide hors des moteurs arrière 104A et 104B, et de prévoir également la protection contre les surpressions dans ces conduits. La pompe de

gavage 27, les conduits 30, 231, 232 et les clapets de non retour 233, 234, ainsi que les conduits 235, 236 et les clapets de décharge 237, 238, permettent de réaliser ce gavage et cette protection contre les surpressions.

De manière analogue le conduit 30 et le clapet de non retour 231 d'une part, le conduit 17 et le clapet de décharge 18 d'autre part, réalisent le gavage et la protection contre les surpressions en ce qui concerne le fluide contenu dans les conduits 111 et 211, qui constituent le conduit de liaison reliant le raccord 132 aux raccords 141B.

Le fonctionnement du distributeur 19 à ouverture progressive a déjà été vu.

Reste à montrer l'intérêt du distributeur à deux positions 15, non indispensable, mais qu'il est cependant avantageux d'adopter.

Lorsque l'engin est utilisé sur le lieu de la fonction principale pour laquelle il a été conçu, le distributeur à deux positions 15 est placé dans sa première position et permet l'obtention du fonctionnement qui vient d'être décrit, avec répartition en parallèle du débit refoulé par la pompe 105 dans les raccords d'admission 131 du moteur avant 103 et 141A des moteurs arrière 104A. Les couples d'entraînement des roues sont importants avec obtention d'une vitesse déterminée.

Par contre, lors des déplacements sur route de l'engin, entre deux emplacements de chantiers, le couple nécessaire est inférieur à celui des déplacements sur les chantiers, mais l'utilisateur apprécierait en revanche l'obtention d'une vitesse de déplacement supérieure à celle des chantiers.

Lorsque l'engin est muni, comme celui de la figure 2, d'un distributeur à deux positions 15, l'utilisateur, en plaçant ce distributeur 15 dans sa deuxième position, obtient le fonctionnement escompté. En effet, dans cette configuration, les raccords 141A et 142A des moteurs arrière 104A sont mis en communication par l'intermédiaire des conduits 109, 208, du distributeur à deux positions 15, et des conduits 16, 114, 113 et 112A. Les moteurs arrière 104A sont "en court-circuit", non

alimentés par le fluide refoulé par la pompe 105, qui est alors intégralement dirigé vers le moteur avant 103. Pour un débit de refoulement déterminé de la pompe 105, ce moteur avant 103, et la roue avant 101 qui y est attelée tournent à une vitesse de rotation supérieure à ladite vitesse de rotation déterminée obtenue lorsque le distributeur à deux positions 15 était dans sa première position. L'engin avance plus vite, avec un couple d'entrainement inférieur (le couple des moteurs arrière 104A, "en court-circuit", est nul).

L'invention n'est pas limitée aux réalisations décrites, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient leur être apportées sans sortir de leur cadre, ni de leur esprit.

REVENDICATIONS

1. Engin mobile comportant un groupe d'organes de déplacement avant (1 ; 101) et un groupe d'organes de déplacement arrière (2 ; 102) , les organes de déplacement de chaque groupe étant attelés à des groupes de moteurs hydrauliques avant (3 ; 103) et arrière (4A-4B ; 104A-104B), respectivement, qui sont munis de raccords d'alimentation (31 ; 41A-41B) et d'échappement (32 ; 42A-42B) et qui sont reliés à une pompe principale (5 ; 105),
caractérisé en ce que :

A) le groupe des moteurs hydrauliques arrière possède des première (4A ; 104A) et deuxième (4B ; 104B) cylindrées distinctes, le groupe des moteurs hydrauliques avant possédant également une cylindrée (3 ; 103) ;

B) les raccords d'alimentation (31, 41A ; 131, 141A) du groupe des moteurs hydrauliques avant et de la première cylindrée du groupe des moteurs hydrauliques arrière sont raccordés en parallèle par des premiers tronçons (6-7-8-9 ; 106-108-208-109) de conduit d'alimentation, eux-mêmes reliés (10 ; 110) à la pompe principale (5 ; 105) ;

C) le raccord d'alimentation (41B ; 141B) de la deuxième cylindrée (4B ; 104B) du groupe des moteurs hydrauliques arrière est relié, par un conduit de liaison (11 ; 111-211) , au raccord d'échappement (32 ; 132) du groupe des moteurs hydrauliques avant ; et

D) la cylindrée (C3 ; C103) du groupe des moteurs hydrauliques avant (3 ; 103) est susceptible d'entraîner les organes de déplacement avant (1 ; 101) à une vitesse linéaire égale à celle d'entraînement des organes de déplacement arrière (2 ; 102) par la deuxième cylindrée (C4B ; C104B) du groupe des moteurs hydrauliques arrière.

2. Engin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un distributeur à deux positions (15) est placé sur le premier tronçon de conduit d'alimentation (108-208) de la première cylindrée (104A) du groupe des moteurs hydrauliques arrière, et, dans sa première position, établit la continuité dudit premier

tronçon de conduit d'alimentation, interrompant dans sa deuxième position la continuité dudit premier tronçon de conduit d'alimentation.

3. Engin selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit d'échappement (112A-112B-113-114) relié aux raccords d'échappement (142A-142B) du groupe des moteurs hydrauliques arrière et un conduit de dérivation (16) reliant le conduit d'échappement audit distributeur à deux positions (15), qui, dans sa première position obture ledit conduit de dérivation, et qui, dans sa deuxième position met en communication le conduit de dérivation avec la partie (208) du premier tronçon (108-208) de conduit d'alimentation qui est en communication permanente (109) avec le raccord (141A) d'alimentation de la première cylindrée (104A) du groupe des moteurs hydrauliques arrière.

4. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une source de fluide de gavage (27), à laquelle est relié, par un conduit de gavage (30), le conduit de liaison (111-211), un clapet de non retour (231) étant placé sur le conduit de gavage et permettant le passage d'un fluide de la source de fluide de gavage vers le conduit de liaison, et, un conduit d'échappement (113-114) relié (112A-112B) aux raccords d'échappement (142A-142B) des première (104A) et deuxième (104B) cylindrées du groupe des moteurs hydrauliques arrière, auquel est raccordé un conduit de décharge (17) raccordé par ailleurs audit conduit de liaison (211-111), cependant qu'un clapet de décharge (18) de protection contre les surpressions est placé sur ledit conduit de décharge (17).

5. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit d'échappement (113-114) relié (112A-112B) aux raccords d'échappement (142A-142B) du groupe des moteurs hydrauliques arrière, une commande de direction (23) et un conduit d'équilibrage (20-21) qui relie le conduit de liaison (111-211) du conduit d'échappement (113-114), cependant qu'un distributeur à ouverture progressive (19) est placé sur ce conduit d'équilibrage, est placé normalement dans une

première position dans laquelle il interrompt la continuité dudit conduit d'équilibrage, et est muni d'un dispositif (22) de réglage de sa position, qui est attelé (26-24-25) à la commande de direction (23), celle-ci commandant l'ouverture progressive dudit distributeur à ouverture progressive (19), de manière, lors d'un virage de l'engin, à permettre le passage contrôlé de fluide en provenance de, ou vers le conduit de liaison (111-211).

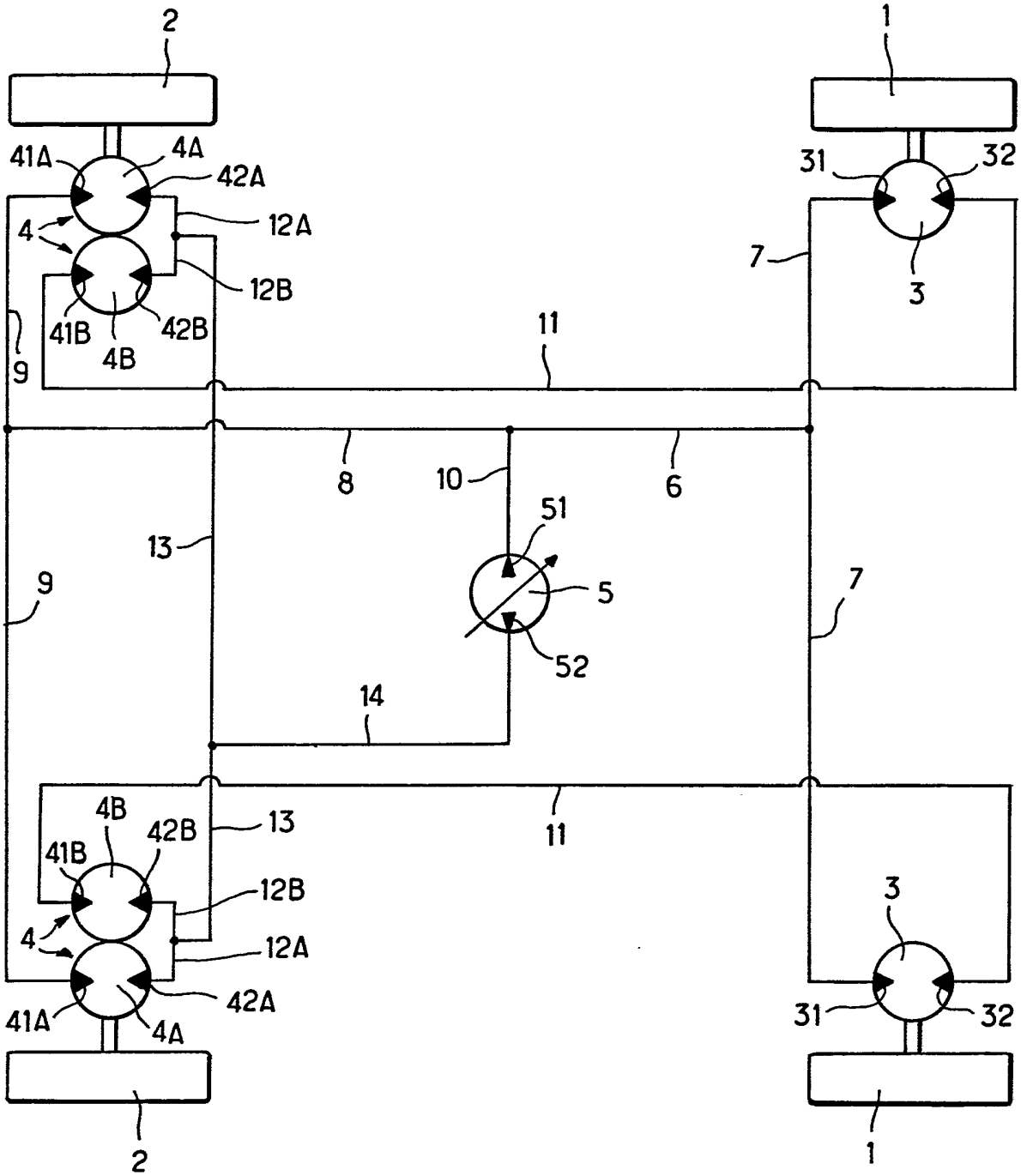

2
1
41A
4A
42A
31
32
4
12A
12B
7
3
41B
42B
4B
9
11
8
10
6
51
13
5
9
7
52
14
4B
42B
13
11
41B
12B
3
4
12A
42A
41A
4A
31
32
2
1

FIG. 1

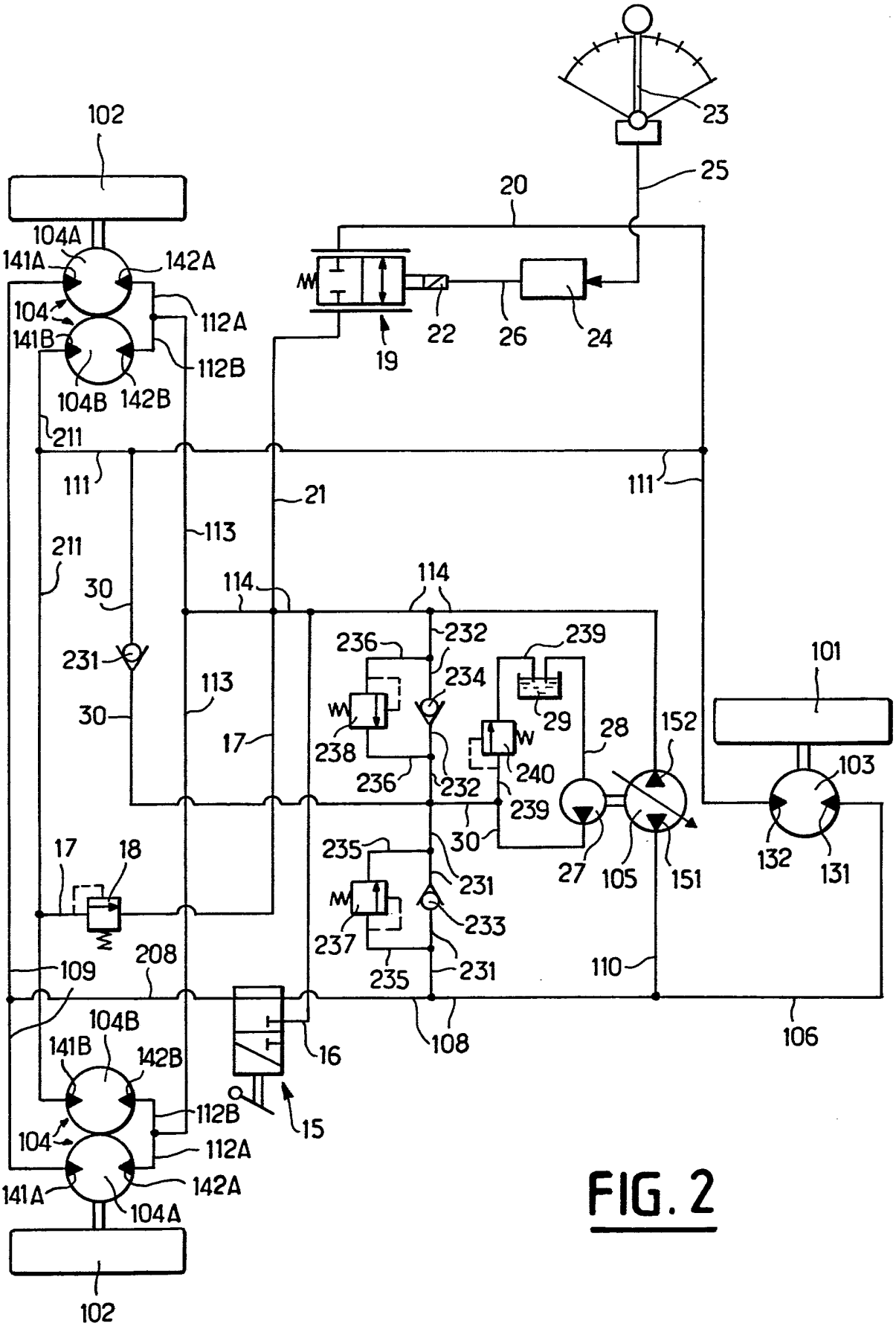
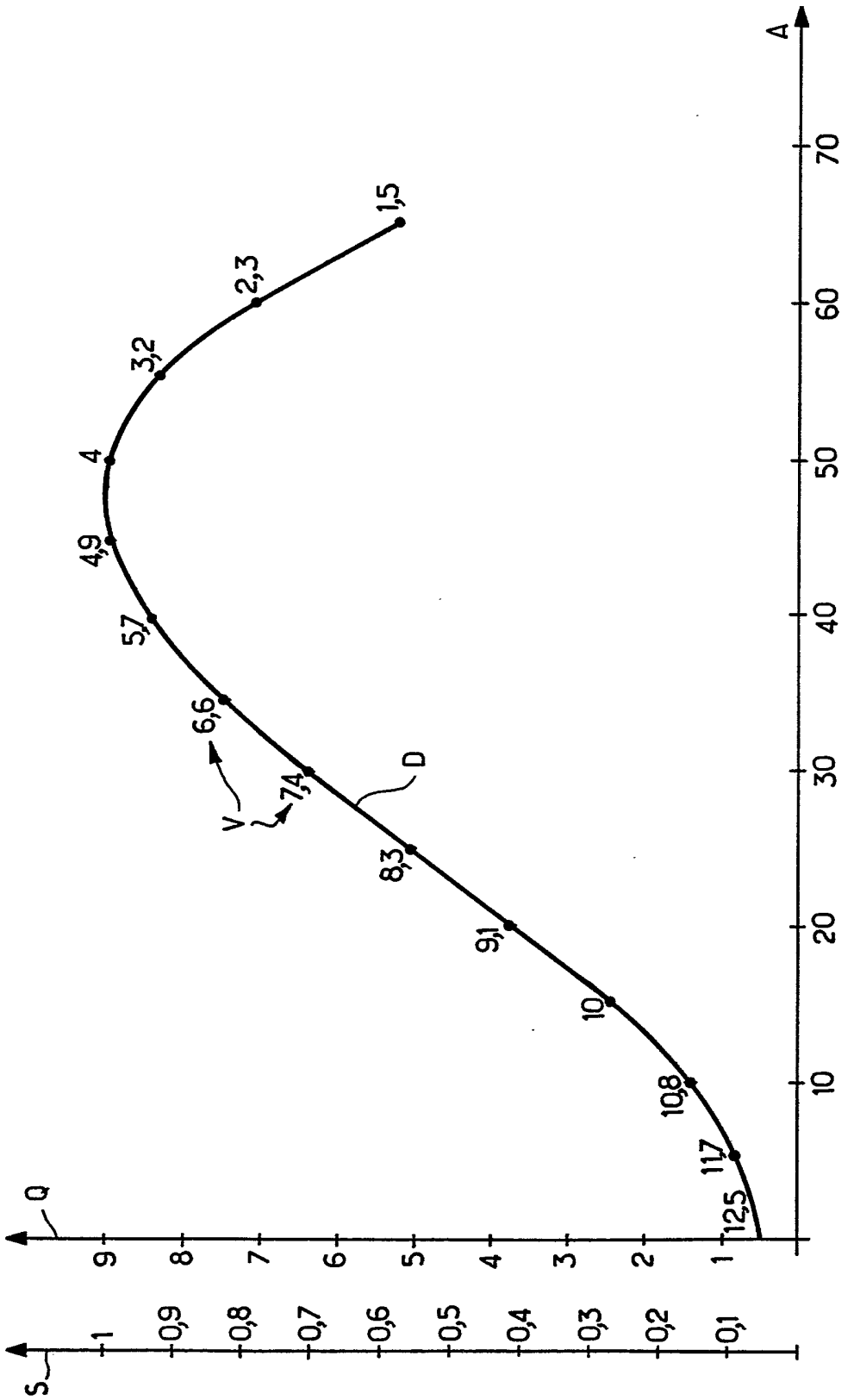

102
104A
141A
142A
104
141B
112A
112B
104B
142B
211
111
21
113
211
30
231
30
113
17
114
114
236
232
234
238
236
232
239
29
240
239
28
152
101
103
132
131
27
105
151
30
17
18
235
231
233
237
235
231
208
109
110
106
108
16
15
104B
141B
142B
112B
104
112A
141A
142A
104A
102
20
25
23
22
26
24
19

FIG. 2

FIG. 3


A
10
20
30
40
50
60
70
Q
1
2
3
4
5
6
7
8
9
S
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
12,5
11,7
10,8
10
9,1
8,3
D
7,4
V
6,6
5,7
4,9
4
3,2
2,3
1,5

2685263

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

N° d'enregistrement national
FR 9115825
FA 464829

RAPPORT DE RECHERCHE

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

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	US-A-3 250 340 (ROBERSON) * colonne 27, ligne 72 - colonne 30, ligne 55; figure 26 *	1-4
A	FR-A-2 199 836 (PELTIER) * page 6 - page 7; figure 1 *	1
A	WO-A-8 912 558 (GOLDHOFER) * abrégé; figure 1 *	1,5

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

F16H
B60K

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
17 SEPTEMBRE 1992	FLORES E.

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'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)