

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.04.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 16.10.92 Bulletin 92/42.

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 Anonyme dite : FORGES DE BELLES ONDES — FR.*

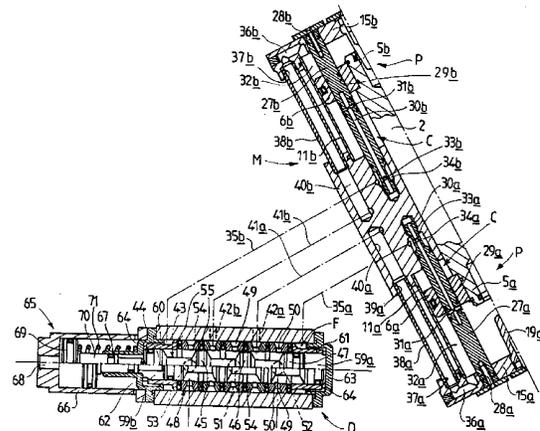
72 Inventeur(s) : Faubeau Edmond.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Peuscet.

54 Moteur à fluide à mouvement alternatif, en particulier pour l'entraînement d'un balai d'essuie-glace.

57 Le moteur comprend un corps dans lequel est montée coulissante une crémaillère (2); des moyens à fluide sous pression (P) d'entraînement en translation alternative de cette crémaillère; un pignon monté rotatif dans le corps et propre à coopérer avec la crémaillère; un arbre de sortie du moteur entraîné en rotation par le pignon et un dispositif d'inversion (C) comprenant un distributeur (D) pour modifier le sens d'action des moyens d'entraînement (P) à chaque fin de course de la crémaillère. Les moyens d'entraînement à fluide sous pression (P) comprennent deux pistons (6a, 6b) liés respectivement à chaque extrémité (5a, 5b) de la crémaillère (2) et propres à se déplacer chacun dans un cylindre associé (11a, 11b) situé de part et d'autre du corps, le pignon se trouvant placé entre les deux pistons, le fluide sous pression étant admis alternativement dans l'une des chambres (32a, 32b) des cylindres opposées à la crémaillère.



FR 2 675 203 - A1



MOTEUR A FLUIDE A MOUVEMENT ALTERNATIF, EN PARTICULIER POUR L'ENTRAINEMENT D'UN BALAI D'ESSUIE-GLACE.

L'invention est relative à un moteur à fluide à mouvement alternatif du genre de ceux qui
5 comprennent : un corps dans lequel est montée coulissante une crémaillère ; des moyens à fluide sous pression pour l'entraînement en translation alternative de cette crémaillère ; un pignon monté rotatif dans le corps et propre à coopérer avec la crémaillère ; au
10 moins un arbre de sortie du moteur entraîné en rotation par le pignon et un dispositif d'inversion comprenant un distributeur pour modifier le sens d'action des moyens d'entraînement à chaque fin de course de la crémaillère.

15 L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un moteur pneumatique à mouvement alternatif destiné à l'entraînement d'un bras d'essuie-glace, en particulier pour trains à grande vitesse.

20 On a constaté que les moteurs pneumatiques actuels, pour l'entraînement de bras d'essuie-glace sur des véhicules circulant à grande vitesse, en particulier pour trains à grande vitesse, n'assurent plus un entraînement suffisant des bras lorsque les
25 véhicules atteignent et dépassent des vitesses de l'ordre de 200 Km/heure, notamment en raison des effets de vent relatif.

L'invention, a pour but surtout, de fournir un moteur à fluide à mouvement alternatif, qui
30 développe un couple de démarrage et une puissance plus importants, sous un encombrement donné, correspondant à celui des moteurs actuels, afin d'assurer un entraînement correct du bras d'essuie-glace lorsque les véhicules circulent à grande vitesse, en particu-
35 lier au-delà de 200 Km/heure.

Selon l'invention, un moteur à fluide à

mouvement alternatif, du genre défini précédemment, est caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement à fluide sous pression comprennent deux pistons liés respectivement à chaque extrémité de la
5 crémaillère, et propres à se déplacer chacun dans un cylindre associé situé de part et d'autre du corps, le pignon se trouvant placé entre les deux pistons et le fluide sous pression étant admis alternativement dans l'une des chambres des cylindres opposées à la
10 crémaillère.

Ainsi, le fluide sous pression agit sur une surface de section maximale ce qui permet d'obtenir des performances élevées, sous un encombrement déterminé.

15 Avantageusement, le dispositif d'inversion du mouvement comprend, dans chaque cylindre, une tige fixée, à une extrémité, dans le corps et traversant de manière coulissante et étanche un alésage du piston correspondant, une canalisation longitudinale et des
20 perçages transversaux étant prévus dans cette tige de manière telle, qu'en fin de course active du piston correspondant, ladite canalisation soit mise en communication avec la chambre dans laquelle est admis le fluide sous pression, cette canalisation étant elle-
25 même en liaison avec des conduits, prévus dans le corps du moteur, propres à admettre le fluide sous pression dans un circuit de pilotage d'un distributeur qui commande l'alimentation et la mise à l'échappement des cylindres, pour provoquer l'inversion du mouve-
30 ment.

Le distributeur comprend un tiroir coulissant et le circuit de pilotage du distributeur comprend, à chaque extrémité longitudinale du tiroir, une chambre associée à l'une desdites tiges, chambre
35 dans laquelle le fluide sous pression est admis en fin de course de la crémaillère dans le sens approprié,

pour provoquer le coulissement du tiroir et l'inversion du mouvement.

Avantageusement, le distributeur comporte une chemise intermédiaire dans laquelle coulisse le
5 tiroir, cette chemise comportant, sur sa surface extérieure, des gorges annulaires espacées axialement, chaque gorge comportant plusieurs orifices de passage répartis sur son fond, la somme des sections des ori-
fices prévus étant sensiblement égale à la section de
10 l'orifice d'entrée ou de sortie prévu dans le corps du distributeur, mais le diamètre de chacun des orifices de la gorge étant plus réduit.

Ladite chemise peut être constituée par un empilage de bagues élémentaires, chaque bague compor-
15 tant une gorge, un joint étant disposé entre deux bagues adjacentes. Le joint est avantageusement formé par un double joint torique comportant une partie torique extérieure, dont la section a un diamètre relativement important, et qui est soumise au serrage
20 de l'empilage, et une partie torique située radialement vers l'intérieur, dont la section a un diamètre plus faible, et contre laquelle coulisent des portées du tiroirs, la partie torique intérieure étant reliée, par un voile radial relativement souple, à la partie
25 torique extérieure.

Le circuit de pilotage du distributeur peut comporter un dispositif de commande d'arrêt fixe. Ce dispositif peut être constitué par un cylindre d'arrêt fixe disposé en bout du distributeur et dans lequel un
30 piston de section nettement supérieure à celle du tiroir peut coulisser, ce piston comportant un poussoir en appui contre le tiroir, et étant propre à être soumis à l'action du fluide sous pression, lorsque l'arrêt du moteur est commandé, de manière telle que
35 ledit piston pousse le tiroir dans une position déterminée correspondant à la mise à l'arrêt du bras

d'essuie-glace dans une position fixe.

La crémaillère peut avoir une section sensiblement semi-circulaire correspondant à une partie fraisée d'une tige de section circulaire dont les 5 extrémités cylindriques portent les susdits pistons, lesquels sont munis d'un alésage dans leur partie centrale, traversé par l'extrémité respective de ladite tige. Avantageusement, le plan "primitif" de la crémaillère contient l'axe de la crémaillère pour que 10 la poussée des pistons soit parfaitement centrée.

De préférence, la crémaillère coulisse dans des bagues autolubrifiantes ; le pignon est porté, de chaque côté par un roulement.

Les cylindres, associés à chaque piston, 15 sont avantageusement liés au carter de manière démontable.

Un dispositif amortisseur de la fin de course du piston est avantageusement prévu sur le fond du cylindre éloigné du corps du moteur ; ce dispositif 20 amortisseur peut être constitué par un doigt, à extrémité tronconique, propre à pénétrer dans un logement borgne de l'extrémité de la crémaillère au niveau du piston de manière à créer un amortissement.

L'invention consiste, mises à part les 25 dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation particulier décrit avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui n'est nullement limitatif.

30 La figure 1, de ces dessins, est une vue en élévation pour la partie gauche et une coupe verticale suivant la ligne I-I de la figure 2, pour la partie droite, d'un moteur pneumatique conforme à l'invention.

35 La figure 2, est une coupe axiale suivant la ligne II-II de la figure 1, à échelle réduite.

La figure 3 est une demi-coupe du moteur suivant la ligne III-III de la figure 2 faisant apparaître les tiges du dispositif d'inversion et une moitié des pistons, le distributeur étant en outre
5 représenté en coupe axiale, et à une échelle différente.

La figure 4 est une vue de dessus du moteur de la figure 1.

La figure 5, enfin, est une coupe d'un joint
10 annulaire disposé entre deux éléments de la chemise du distributeur.

En se reportant aux dessins, en particulier aux figures 1 et 2, on peut voir un moteur pneumatique M, à mouvement alternatif, qui comprend un corps 1
15 dans lequel est montée coulissante, parallèlement au plan de la figure 1, et perpendiculairement au plan de la figure 2, une crémaillère 2 avec laquelle engrène un pignon 3 dont l'axe de rotation est orthogonal à la direction de déplacement de la crémaillère. Des moyens
20 pneumatiques P d'entraînement en translation alternative de la crémaillère 2 sont prévus. Un arbre de sortie 4 (voir figure 2) coaxial au pignon 3 est entraîné en rotation par ce dernier. Un dispositif d'inversion C comprenant un distributeur D est prévu pour modifier
25 le sens d'action des moyens pneumatiques d'entraînement P à chaque fin de course de la crémaillère 2.

Cette crémaillère, comme visible sur la figure 2, a une section sensiblement semi-circulaire
30 correspondant à une partie médiane fraisée d'une tige cylindrique dont les extrémités 5a, 5b ont une section circulaire. Les dents 2a de la crémaillère sont prévues sur la face plane de la section semi-circulaire et s'étendent perpendiculairement à la
35 direction de déplacement de la crémaillère.

La crémaillère 2 coulisse dans des bagues

autolubrifiantes telles que 7 placées dans l'alésage du corps 1 destiné à recevoir la crémaillère.

Les moyens d'entraînement P comprennent deux pistons 6a, 6b liés à chaque extrémité 5a, 5b de la
5 crémaillère. Ces extrémités ont un diamètre inférieur à celui de la tige dans laquelle a été taillée la crémaillère de sorte qu'un épaulement radial 8 est formé. Chaque piston comprend un alésage central 9 dans lequel est engagée l'extrémité respective de la
10 crémaillère. Le blocage suivant la direction axiale du piston contre l'épaulement 8 est assuré par un segment fendu élastique 10 ancré dans une gorge prévue à la périphérie de l'extrémité correspondante.

Chaque piston 6a, 6b est propre à se
15 déplacer de manière étanche dans un cylindre associé 11a, 11b. Le piston 6a, 6b peut être réalisé en matière plastique.

Le plan "primitif" de la crémaillère 2 contient l'axe de la crémaillère pour que la poussée des
20 pistons 6a, 6b soit parfaitement centrée.

Les cylindres 11a, 11b sont disposés de part et d'autre du corps 1 et sont constitués par de simples enveloppes cylindriques. Comme visible d'après la figure 1, le plan vertical longitudinal axial Q est un
25 plan de symétrie pour le moteur, de sorte que la description ne sera effectuée que pour la partie droite du moteur représenté sur la figure 1. Les éléments identiques de la partie gauche ne seront pas décrits et seront simplement désignés par les mêmes
30 références numériques affectées de la lettre b au lieu de la lettre a utilisée pour la partie droite.

L'extrémité de l'enveloppe cylindrique 11a, située vers le corps 1, est reçue dans un alésage 12a et vient buter axialement contre le fond transversal
35 de cet alésage. Un joint d'étanchéité 13a est prévu dans une gorge annulaire de la paroi cylindrique de

l'alésage 12a de manière à s'appliquer contre la surface extérieure de l'enveloppe 11a.

A son autre extrémité, l'enveloppe 11a est reçue dans l'alésage 14a (équipé également d'un joint d'étanchéité) d'un fond 15a maintenu sur le corps 1 par des vis 16a traversant des trous prévus dans des oreilles 17a du fond 15a, et vissées, à leur autre autre extrémité, dans des trous taraudés 18a du corps 1.

10 Le cylindre 11a est avantageusement réalisé en acier inoxydable. Son amovibilité rend son usinage facile. Il peut être aisément adapté à des courses différentes du piston 6a.

15 Le fond 15a comporte, dans sa partie centrale, vers l'intérieur du cylindre, un doigt 19a, à extrémité tronconique, monté de manière réglable suivant la direction axiale. L'extrémité 5a de la tige comporte un trou borgne 20a muni, à proximité de son ouverture vers l'extérieur, d'une gorge annulaire dans laquelle est prévu un joint torique 21a. En fin de course de la crémaillère 2 vers la droite de la figure 1, le doigt 19a est propre à entrer dans le trou borgne 20a, de sorte que l'air s'en trouve chassé et s'échappe par l'espace annulaire entourant le doigt 20 19a, en étant freiné. Lorsque le joint 21a atteint la partie cylindrique de plus fort diamètre du doigt 19a, une étanchéité s'établit et un matelas d'air est emprisonné dans le fond du trou borgne 20a. Ceci permet d'amortir la fin de la course de la crémaillère.

30 Le pignon 3 est muni, de chaque côté, d'un épaulement cylindrique porté par un roulement 22, 23 monté dans le corps 1.

L'arbre 4 destiné à l'entraînement du mécanisme du bras d'essuie-glace, s'étend à partir du pignon 3, dont il est solidaire, en traversant un manchon 24 cylindrique relativement long servant de 35

guidage à cet arbre 4.

Un autre arbre coaxial 25 s'étend à partir du pignon 3, du côté opposé à l'arbre 4, et est muni, à son extrémité extérieure, d'une manivelle 26 calée en rotation sur cet arbre, permettant, si on le souhaite, de bloquer le moteur, dans le cas où un dispositif d'essuie-glace de secours serait mis en marche.

Le dispositif d'inversion C du mouvement, représenté à la figure 3, comprend dans chaque cylindre une tige 27a, 27b fixée par vissage d'une extrémité filetée dans un trou taraudé du corps 1. Les deux tiges 27a, 27b sont de préférence coaxiales, parallèles à l'axe des cylindres 11a, 11b et décalées radialement par rapport à cet axe. L'extrémité extérieure de chaque tige 27a, 27b est reçue et maintenue, de manière étanche, dans un alésage 28a, 28b du fond 15a, 15b du cylindre correspondant.

Chaque tige, telle que 27a, traverse de manière coulissante et étanche un alésage 29a du piston correspondant. Une canalisation longitudinale borgne 30a, débouchant à l'extrémité de la tige située dans le corps 1, est prévue. Un perçage transversal diamétral 31a traverse la tige 27a à proximité de son extrémité borgne. L'emplacement de ce perçage 31a est déterminé de manière telle qu'en fin de course active du piston 6a, ce qui correspond à la position représentée sur la figure 3, le perçage 31a débouche dans la chambre 32a et la canalisation 30a est mise en communication avec la chambre 32a, située du côté opposé à la crémaillère 2, dans laquelle est admis le fluide sous pression.

Un autre perçage transversal diamétral 33a, dont la direction est, de préférence, orthogonale à celle du perçage 31a, est prévu dans une zone de diamètre réduit de la tige 27a de manière à déboucher

dans une chambre 34a du corps 1. Un conduit 35a, schématiquement représenté, est prévu dans le corps 1 pour établir une liaison entre cette chambre 34a et un circuit de pilotage F du distributeur D qui commande
5 l'alimentation et la mise à l'échappement des cylindres 11a, 11b.

Le fond 15a comporte un passage 36a débouchant, d'une part dans la chambre 32a et, d'autre part, dans un alésage 37a, d'axe parallèle à celui du
10 cylindre 11a, et situé radialement à l'extérieur de ce cylindre. Cet alésage 37a reçoit, de manière étanche, l'extrémité d'un tube 38a dont l'autre extrémité est reçue, également de manière étanche, dans un alésage 39a du corps 1. Cet alésage 39a est prolongé par un
15 trou borgne 40a. Un conduit 41a, schématiquement représenté, débouche dans le trou 40a au voisinage de son extrémité fermée. Ce conduit 41a établit une liaison entre le trou 40a et un orifice 42a du distributeur D.

20 Le distributeur D comprend un tiroir coulissant 43 comportant trois gorges séparées axialement et délimitées par des portées de plus fort diamètre 44, 45, 46 et 47.

Le tiroir 43 est propre à coulisser dans une
25 chemise intermédiaire 48 comportant sur sa surface extérieure cinq gorges annulaires 49 espacées axialement.

Chaque gorge 49 comporte plusieurs orifices de passage 50, orientés radialement, répartis sur le
30 fond, la somme des sections des orifices 50 étant sensiblement égale à la section de l'orifice d'alimentation 51 ou des orifices d'échappement 52, 53 prévus dans le corps du distributeur D. Le diamètre de chaque orifice 50 est inférieur à celui des orifices
35 51, 52, 53 ce qui permet de réduire d'autant la longueur du distributeur, car l'empilage axial fait

intervenir cinq gorges 49 et donc cinq fois le diamètre d'un orifice 50.

La chemise 48 est avantageusement constituée par un empilage de cinq bagues élémentaires 54, chaque
5 bague comportant une gorge, tandis qu'un joint 55 est disposé entre les faces de deux bagues adjacentes. Chaque joint 55, comme illustré sur la figure 5, est avantageusement formé par un double joint torique en matière élastomère comportant une partie torique
10 extérieure 56 dont la section a un diamètre relativement important et qui est soumise au serrage de l'empilage de bagues 54, et une partie torique 57 située radialement vers l'intérieur dont la section a un diamètre plus faible. Les portées 44-47 du tiroir
15 coulissent contre la surface radiale intérieure de la section 57. Cette partie 55 est reliée par un voile radial 58, d'épaisseur réduite et relativement souple à la partie torique extérieure 56. Cette souplesse facilite le coulisement et réduit les risques de
20 détérioration du joint.

Le circuit de pilotage F comprend, à chaque extrémité longitudinale du tiroir 43 une chambre respectivement 59a, 59b associée à la tige correspondante 27a, 27b. La canalisation 35a, 35b assure la
25 liaison entre la chambre associée 59a, 59b et la chambre 34a, 34b.

Chaque chambre 59a, 59b est délimitée par la face transversale des portées d'extrémité 44, 47 du tiroir qui coulissent de manière étanche (grâce à un
30 joint) dans des manchons 60, 61 prévus à chaque extrémité de l'empilage constituant la chemise 48.

Les extrémités axiales de ces manchons 60, 61 sont en appui contre des couvercles 62, 63 fermant le distributeur. Un passage annulaire est prévu tout
35 autour des manchons 60, 61 lesquels comportent, à leurs extrémités, des passages radiaux tels que 64

permettant de mettre en communication le passage annulaire dans lequel débouche la canalisation 35a ou 35b, avec la chambre respective, 59a, 59b.

Le circuit de pilotage F comporte, en outre,
5 un dispositif de commande d'arrêt fixe 65 disposé en bout du distributeur D, sur la gauche selon la représentation de la figure 3. Ce dispositif comporte un cylindre 66 fixé coaxialement au tiroir D, sur le couvercle 62. Ce couvercle comporte, dans sa partie
10 centrale, une ouverture avec un manchon 67. Le fond du cylindre 66 comporte un orifice 68 destiné à être relié à une canalisation, non représentée, qui peut être mise en communication soit avec une arrivée de fluide sous pression, soit avec l'échappement,
15 généralement l'atmosphère. Un piston 69, de section nettement supérieure à celle du tiroir 43, par exemple double de celle du tiroir, est prévu pour coulisser de manière étanche dans le cylindre 66. Ce piston 69 est muni, du côté du tiroir, d'un poussoir 70 coulissant
20 de manière étanche dans le manchon 67 et propre à venir en appui, par une extrémité de diamètre plus faible, contre la face transversale de la portée 44 du tiroir 43.

Un ressort de compression 71 est prévu entre
25 le piston 69 et le couvercle 62. Le poussoir 70 et le manchon 67 sont engagés dans les spires de ce ressort 71, lequel est destiné à vaincre éventuellement un effet d'adhérence ou de "collage" des joints d'étanchéité prévus sur le poussoir et le piston, sur
30 les surfaces coopérant avec ces joints.

Ceci étant, le fonctionnement du moteur pneumatique à mouvement alternatif est le suivant.

Lorsque le moteur est à l'arrêt, il se trouve dans la position représentée sur la figure 3,
35 tandis que le tiroir 43 du distributeur occupe la position correspondant à la demi-coupe inférieure de

cette même figure 3. L'orifice 68 est alimenté en fluide sous pression.

Dans cette position d'arrêt du moteur, la chambre 32a est alimentée en fluide sous pression. La pression d'air maintient le piston 6a, et donc l'arbre 5 moteur, dans la position de fin de cycle. Le perçage 31a est découvert et le fluide sous pression alimente la chambre 59a, en passant par le canal 30a et le conduit 35a. Le tiroir 43 est empêché de se déplacer, 10 sous l'action de la pression régnant dans la chambre 59a, en raison de la pression exercée sur le piston 69, de plus fort diamètre, par l'air sous pression admis par l'orifice 68.

Le moteur reste donc à l'arrêt.

15 La mise en route du moteur est obtenue par la mise à l'atmosphère de l'orifice 68.

Le piston 69 et son poussoir 70 se déplacent vers la gauche de la figure 3, sous l'action du ressort 71, et n'exercent plus, sur le tiroir 43, une 20 poussée antagoniste à celle exercée par l'air comprimé contenu dans la chambre 59a.

Le tiroir 43 se déplace de la droite vers la gauche de la figure 3 pour passer à la position représentée sur la demi-coupe supérieure.

25 L'orifice 51 assure alors l'alimentation de l'orifice 42b qui, par l'intermédiaire du conduit 41b du trou borgne 40b et du tube 38b, assure l'alimentation de la chambre 32b. Le moteur démarre avec déplacement du piston 6b de la gauche vers la 30 droite selon la représentation de la figure 3. Ce déplacement ne rencontre aucune résistance de la part de l'autre piston 6a car la chambre 32a est reliée à l'atmosphère par le conduit 41a et l'orifice 52.

35 Quand l'ensemble piston-crémaillère arrive en fin de course, du fait de l'action de la pression sur le piston 6b, ce piston découvre le passage 31b

qui permet d'alimenter la chambre de pilotage 59b par l'intermédiaire du canal 30b, du perçage 33b, de la chambre 34b et de la canalisation 35b.

Le tiroir 43 se déplace alors pour prendre
5 la position représentée sur la demi-partie inférieure de la figure 3 de manière à assurer l'alimentation de la chambre 32a et la mise à l'atmosphère de la chambre 32b.

Il y a alors inversion du mouvement et le
10 piston 6a se déplace de la droite vers la gauche de la figure 3 en entraînant la crémaillère 2 et l'autre piston 6b. Les mouvements de va-et-vient de la crémaillère 2 se poursuivent jusqu'à ce que l'utilisateur commande l'arrêt du moteur par alimenta-
15 tion en air sous pression de l'orifice 68.

La pression agissant sur le piston 69 pro-
voque le blocage du tiroir 43 dans la position représentée sur la moitié inférieure de la figure 3, avec maintien de l'alimentation de la chambre 32a en
20 fluide sous pression.

Bien que l'air sous pression parvienne, par le passage 31a, à la chambre 59a, l'inversion du mouvement ne peut se faire puisque le tiroir 43 est bloqué.

25 On obtient donc la position d'arrêt fixe du moteur dans une position déterminée.

L'inversion de cette position d'arrêt peut être obtenue par inversion du montage du couvercle 63 et du dispositif de commande 65 comprenant les pièces
30 62, 66, 69 et 70.

Ainsi, chaque fois que l'arrêt du moteur sera commandé, le bras d'essuie-glace s'arrêtera dans une position déterminée, toujours la même.

Il est à noter qu'un laminage peut être
35 prévu sur l'échappement des cylindres 11a, 11b pour régler la vitesse de la crémaillère.

La conception du moteur à fluide de l'invention permet, sous un encombrement réduit, d'augmenter la puissance du moteur. Au niveau du dispositif d'inversion et de la distribution, il n'y a
5 pratiquement pas de pièces en mouvement.

REVENDICATIONS

1. Moteur à fluide à mouvement alternatif, comprenant : un corps (1) dans lequel est montée coulissante une crémaillère (2) ; des moyens à fluide sous pression (P) d'entraînement en translation alternative de cette crémaillère ; un pignon (3) monté rotatif dans le corps et propre à coopérer avec la crémaillère ; un arbre de sortie (4) du moteur entraîné en rotation par le pignon (3) et un dispositif d'inversion (C) comprenant un distributeur (D) pour modifier le sens d'action des moyens d'entraînement (P) à chaque fin de course de la crémaillère, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement à fluide sous pression (P) comprennent deux pistons (6a, 6b) liés respectivement à chaque extrémité (5a, 5b) de la crémaillère (2), et propres à se déplacer chacun dans un cylindre associé (11a, 11b) situé de part et d'autre du corps (1), le pignon (3) se trouvant placé entre les deux pistons, le fluide sous pression étant admis alternativement dans l'une des chambres (32a, 32b) des cylindres opposées à la crémaillère.

2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le cylindre (11a, 11b), associé à chaque piston (6a, 6b) est lié au corps (1) de manière démontable.

3. Moteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le dispositif d'inversion (C) du mouvement comprend, dans chaque cylindre (11a, 11b), une tige (27a, 27b) fixée, à une extrémité, dans le corps (1) et traversant de manière coulissante et étanche un alésage (29a, 29b) du piston correspondant (6a, 6b), une canalisation longitudinale (30a, 30b) et des perçages transversaux (31a, 31b) étant prévus dans cette tige de manière telle, qu'en fin de course active du piston correspondant, ladite canalisation

(30a, 30b) soit mise en communication avec la chambre (32a, 32b) dans laquelle est admis le fluide sous pression, cette canalisation (30a, 30b) étant en liaison avec des conduits (35a, 35b), prévus dans le corps (1) du moteur, propres à admettre le fluide sous pression dans un circuit de pilotage (F) d'un distributeur (D) qui commande l'alimentation et la mise à l'échappement des cylindres, pour provoquer l'inversion du mouvement.

10 4. Moteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le distributeur (D) comprend un tiroir coulissant (43) et que le circuit de pilotage (F) du distributeur comprend, à chaque extrémité longitudinale du tiroir, une chambre (59a, 15 59b) associée à l'une desdites tiges (27a, 27b), chambre dans laquelle le fluide sous pression est admis en fin de course de la crémaillère (2) dans le sens approprié, pour provoquer le coulisement du tiroir (43) et l'inversion du mouvement.

20 5. Moteur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait que le distributeur (D) comprend une chemise intermédiaire (48) avec gorges annulaires (49), dans laquelle se déplace le tiroir (43), chaque gorge (49) comportant plusieurs orifices 25 de passage (50) répartis sur son fond, la somme des sections des orifices (50) prévus étant sensiblement égale à la section de l'orifice d'entrée (51) ou de sortie (52) prévu dans le corps du distributeur.

30 6. Moteur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la chemise (48) est constituée par un empilage de bagues élémentaires (54), chaque bague comportant une gorge (49), un joint (55) étant disposé entre deux bagues adjacentes.

35 7. Moteur selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le joint (55) est formé par un double joint torique comportant une partie

torique extérieure (56), dont la section a un diamètre relativement important, et une partie torique (57) située radialement vers l'intérieur, dont la section a un diamètre plus faible, la partie torique intérieure (57) étant reliée, par un voile radial (58) relativement souple, à la partie torique extérieure.

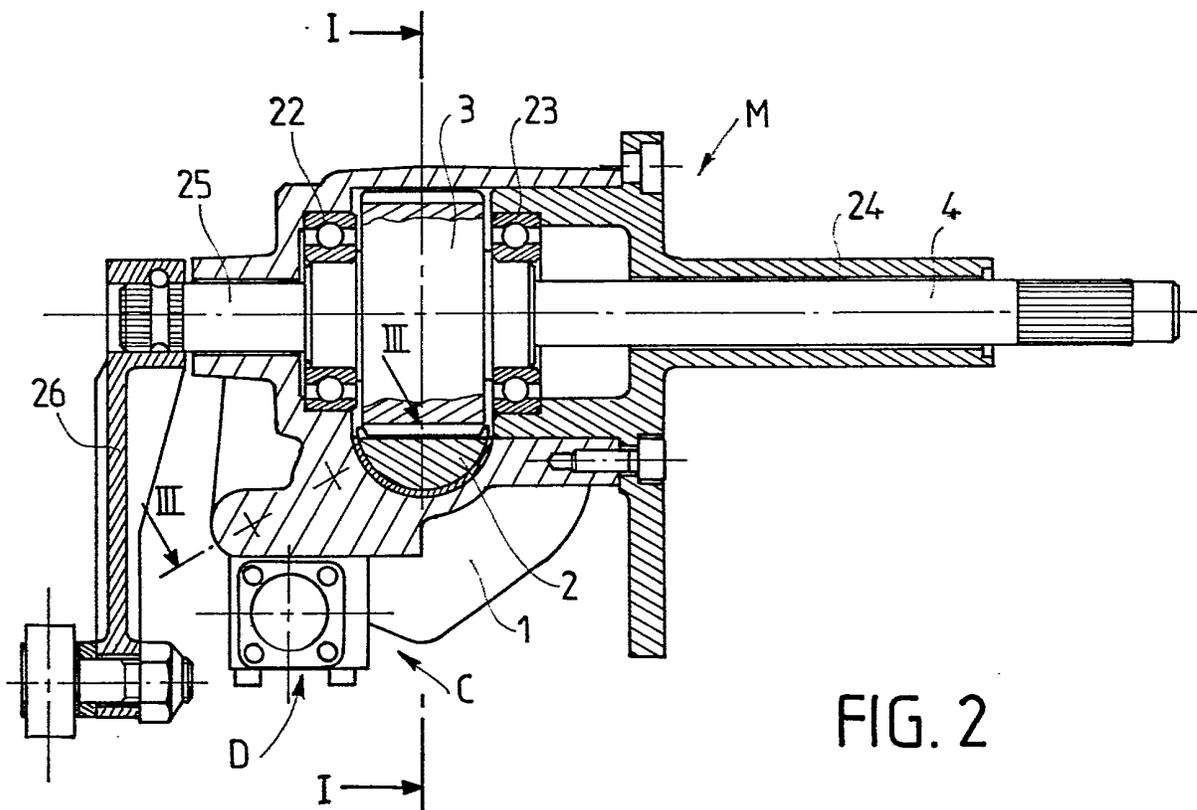
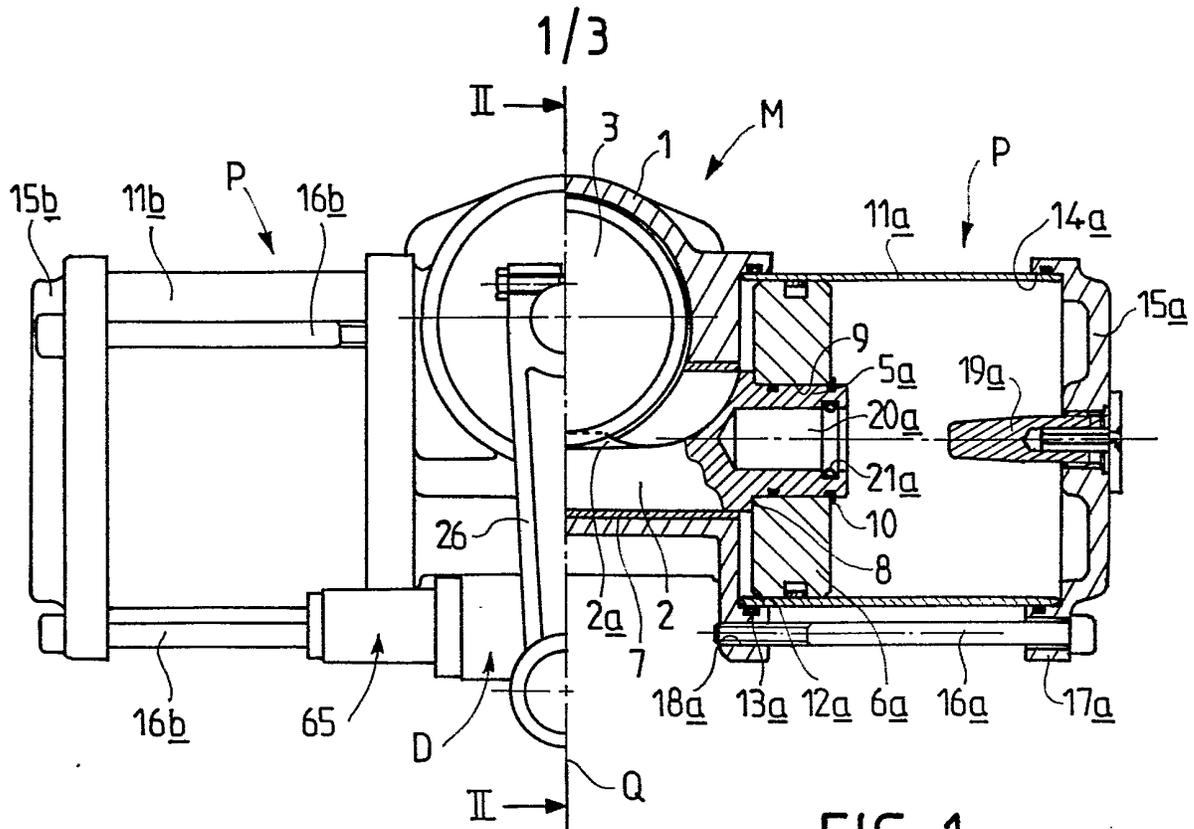
8. Moteur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait que le circuit de pilotage (F) du distributeur comporte un dispositif (65) de commande d'arrêt fixe, constitué par un cylindre (66) d'arrêt fixe disposé en bout du distributeur (D) et dans lequel coulisse un piston (69) de section nettement supérieure à celle du tiroir (43), ce piston (69) comportant un poussoir (70) en appui contre le tiroir (43) et étant propre à être soumis à l'action du fluide sous pression, lorsque l'arrêt du moteur est commandé, de manière telle que ledit piston (69) pousse le tiroir (43) dans une position déterminée correspondant à la mise à l'arrêt du bras d'essuie-glace dans une position fixe.

9. Moteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la crémaillère (2) a une section sensiblement semi-circulaire correspondant à une partie fraisée d'une tige de section circulaire dont les extrémités cylindriques (5a, 5b) portent les susdits pistons (6a, 6b), lesquels sont munis d'un alésage (9) dans leur partie centrale, traversé par l'extrémité respective de la tige.

10. Moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un dispositif amortisseur de la fin de course du piston (6a, 6b) est prévu sur le fond (15a, 15b) du cylindre éloigné du corps (1) du moteur, ce dispositif amortisseur étant constitué par un doigt (19a), à extrémité tronconique, propre à pénétrer dans un logement borgne (20a) de l'extrémité de la crémaillère au niveau ----

18

du piston, de manière à créer un amortissement.



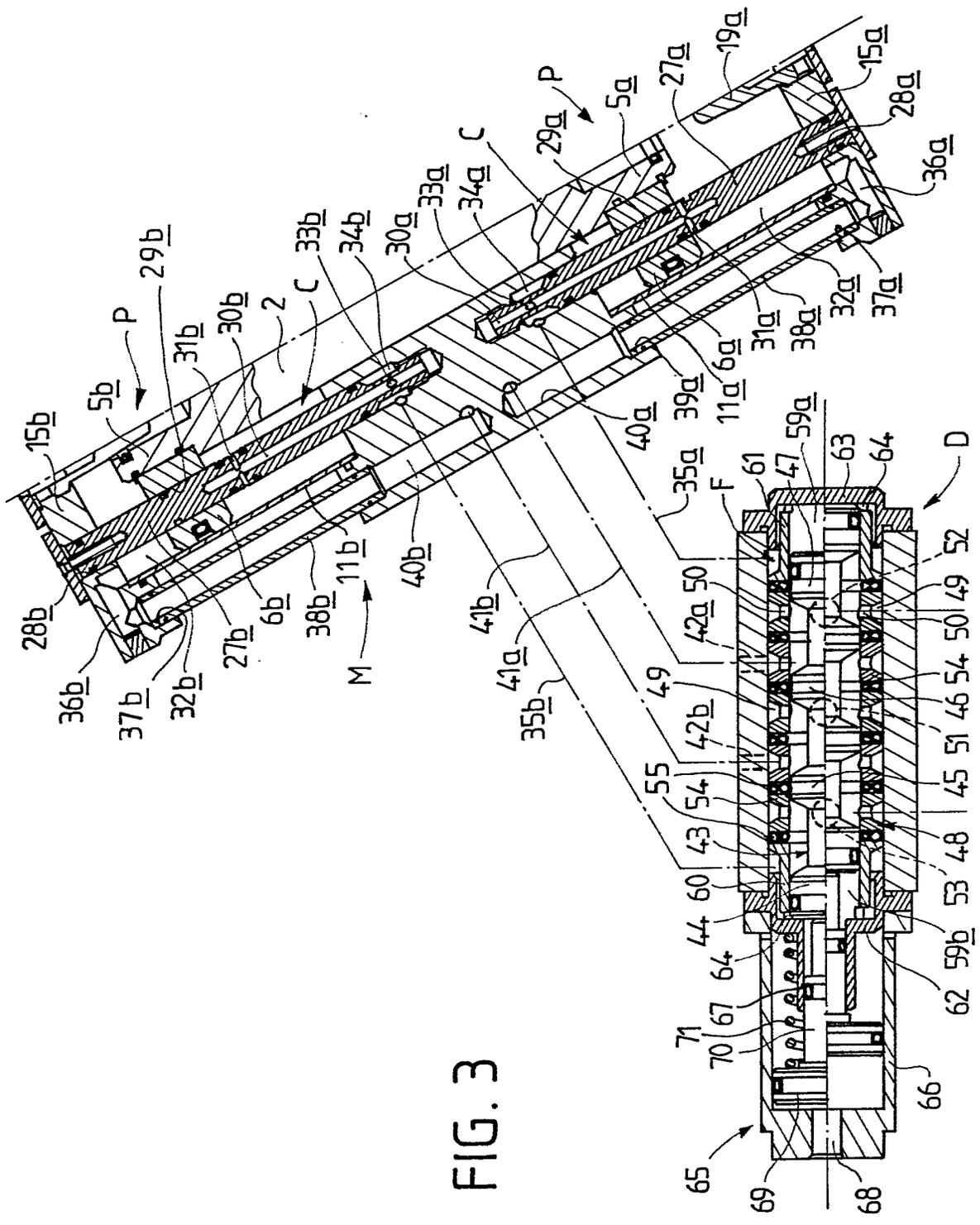
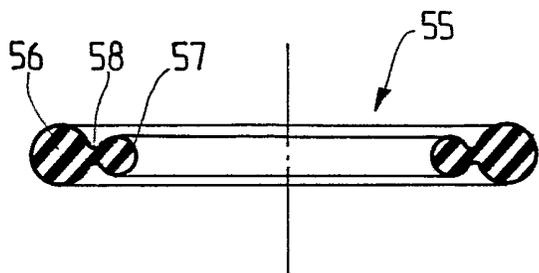
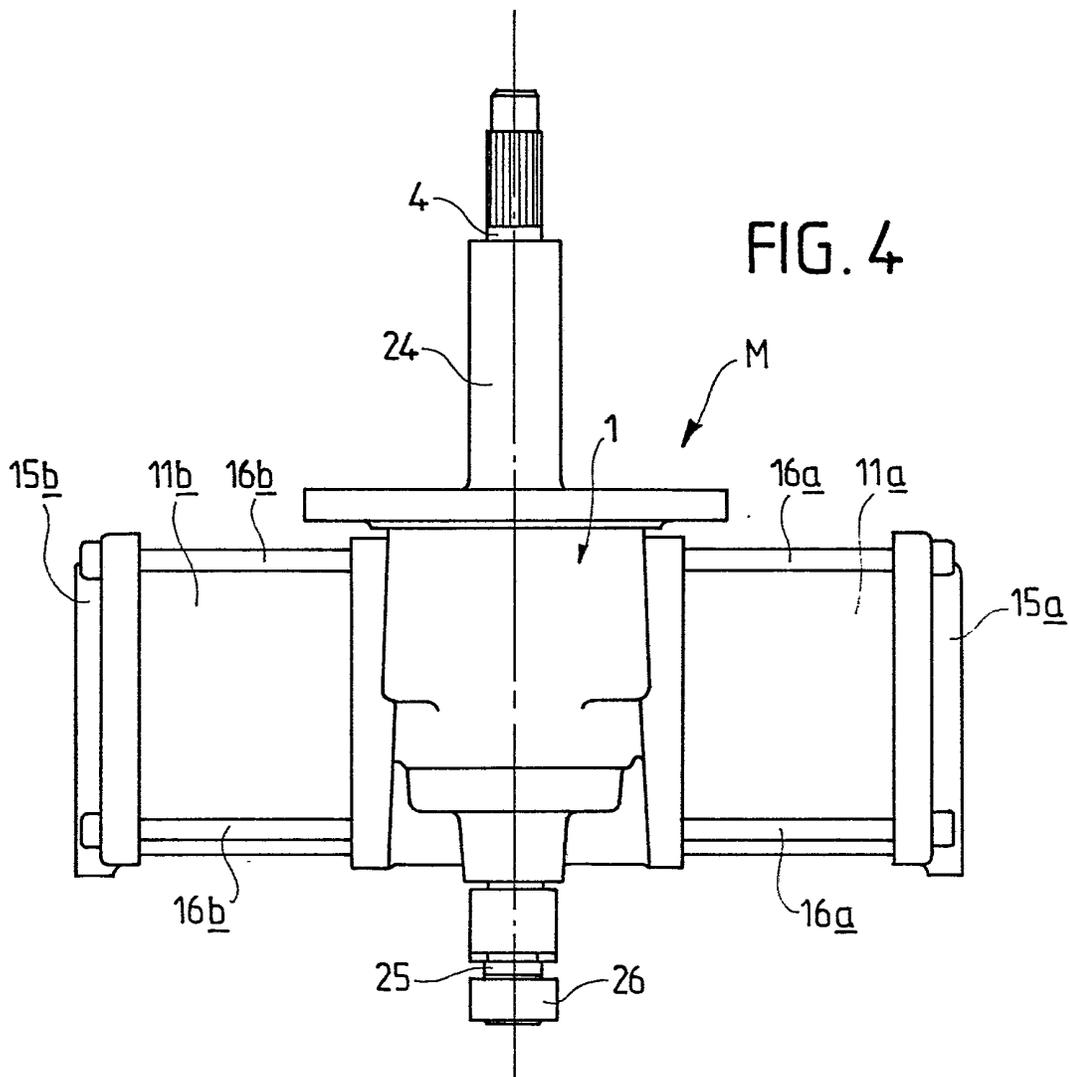


FIG. 3



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national

FR 9104429
FA 456098

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-2 058 232 (SPRAGUE DEVICES INC) * page 2, ligne 11 - page 3, ligne 99; figures *	1
Y		2, 3
A		4, 5, 8
X	US-A-2 737 157 (HEFNER) -----	1
Y		2
A	* figures *	9
Y	FR-A-1 518 064 (NORBRO ENGINEERING LIMITED) * page 1, colonne 2, alinéa 3 * * page 4, colonne 1, alinéa 7 - page 7, colonne 2, alinéa 1; figures *	3
X	US-A-3 151 533 (HARTEL) * colonne 2, ligne 4 - colonne 6, ligne 27; figures *	1, 2
A		3, 4, 5, 6, 8
A	US-A-4 970 944 (KILLIAN) * abrégé; figures * -----	1, 2, 3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F01B F15B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
19 NOVEMBRE 1991		MOUTON J. M. M. P.
<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>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)