

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 décembre 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/100230 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
F02B 53/02, 55/00, 57/08, F01B 13/06, F02B 75/32

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/01607

(22) Date de dépôt international : 28 mai 2003 (28.05.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/06531 29 mai 2002 (29.05.2002) FR
03/06455 28 mai 2003 (28.05.2003) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **TAGLIAFERO, François** [FR/FR]; Allée des
Mimosas, F-83430 St-Mandrier-sur-Mer (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

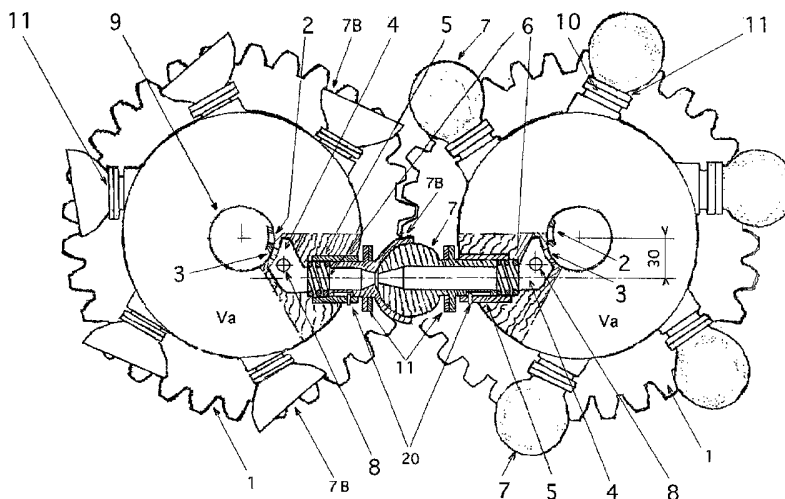
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i) pour toutes les désignations
- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii) pour toutes les désignations
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii) pour toutes les désignations

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MODULAR REVOLVING CYLINDER ENGINE WITH TANGENTIAL SPARKS

(54) Titre : MOTEUR MODULAIRE ROTATIF A EXPLOSIONS TANGENTIELLES



(57) Abstract: The invention concerns a modular revolving cylinder engine consisting of two interdependent flywheels driven in rotation by a slide-free driving device (1) rotating them in synchronization and in opposite directions. Said flywheels comprise on their periphery and offset on a parallel to the diameter units consisting of pushrod supports (5) with chambers (4), sliding hollow pushrods (7 or 7B), compression spring (6). When the two pushrods (7) and (7B) are interlocked, the pre-compressed detonating flux latent in the hollow induction shaft fills the chambers and the pushrods through the corresponding slots (2) and (3). When said slots are no longer corresponding a spark triggers the explosion. The explosion gas deflagrating forcefully through the ducts of the pushrods cause the interlocked pushrods to be spaced apart by a separating thrust, thereby driving the flywheels in rotation. This process repeated on the next interlocked pushrods generates the rotating drive force. Said module is designed for all motoring needs, required by spark-ignition engines.

[Suite sur la page suivante]



WO 03/100230 A1



— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US
seulement

— avec revendications modifiées

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Moteur modulaire rotatif à explosions tangentielles constitué de deux volants interdépendants en rotation par un dispositif d'entraînement sans glissement (1) les faisant tourner synchronisés et en sens inverse. Ces volants comportent sur leur pourtour et décalés sur une parallèle au diamètre des groupes composés de porte poussoirs (5) avec chambres (4), de poussoirs-creux coulissants (7 ou 7 B), de ressort de compression (6). Lorsque deux poussoirs (7) et (7B) s'imbriquent, le flux détonnant précompressé latent dans l'arbre creux d'admission remplit les chambres et les poussoirs par les lumières (2) et (3) correspondantes. Lorsque ces lumières ne sont plus correspondantes une étincelle déclenche l'explosion. Les gaz d'explosion fusant violemment par les conduits des poussoirs écartent par une poussée séparatrice les poussoirs imbriquées, faisant tourner les volants. Ce processus se répétant aux poussoirs imbriqués suivants, engendre la force motrice rotative. Ce module est destiné à tous besoins moteurs, par moteur à explosions.

MOTEUR MODULAIRE ROTATIF A EXPLOSIONS TANGENTIELLES

La présente invention concerne la conception d'un moteur modulaire rotatif à explosions tangentielles fonctionnant sans piston, ni bielle, ni vilebrequin, ni arbre à cames, ni soupape.

Actuellement encore, la généralité des moteurs à explosions en usage, sont des moteurs à pistons alternatifs à explosions, dont le principe mécanique a vu le jour, il y a déjà plus d'un siècle.

Mais il est su que ce système a l'inconvénient majeur de ne délivrer dans les moteurs à quatre temps qu'une phase moteur efficace de 12,5 % et dans les moteurs deux temps de 23,6 %.

D'où un rendement des plus médiocre de ce système alternatif qui prend de l'âge et qui devrait être remplacé par un système rotatif mécaniquement plus logique donc finalement et certainement plus économique.

De plus, ces moteurs à technique désuète sont lourds et encombrants et composés de beaucoup de pièces en mouvement soumises à des contraintes thermiques importantes par les frottements inutiles et parasites intenses qu'elles subissent.

Afin de faire mieux tourner « ronds » ces dits moteurs, les constructeurs se sont trouvés dans l'obligation de multiplier le nombre de cylindres pour pallier à ces temps morts parasites et antagonistes de chaque cycle.

Or malgré toutes sortes d'améliorations dont entre autre des dispositifs annexes de meilleur remplissage des cylindres, ces moteurs même très sophistiqués, sont très loin d'avoir un fonctionnement souple et harmonieux.

Il a donc été cherché, si un système rotatif exploitant tangentiellement la puissance des explosions, ne pourrait pas être susceptible de remplacer dans certaines applications mécaniques, ce système à pistons alternatifs désuet.

C'est précisément le but principal de cette invention, de tenter de remédier à tous les inconvénients du moteur à pistons alternatifs qui ne fournit par cylindre au cycle à quatre temps qu'un temps moteur par deux tours, alors qu'un seul module de ce moteur est capable de fournir plusieurs temps moteur par tour, d'où un possible ralenti, très lent.

Afin d'exploiter directement, c'est-à-dire d'une façon tangentielle la puissance des explosions, la technique imaginée dans la conception de ce moteur a été de monter décalés sur une parallèle à la ligne passant par le centre de chaque volant et à une distance rigoureusement identique, des groupes d'éléments indispensables à la récupération optimum de cette puissance d'explosion, ces groupes étant répartis à intervalles parfaitement égaux sur la périphérie des volants, chaque groupe étant positionné de telle sorte que son axe propre est parallèle à cette ligne du centre à une distance de celle-ci identique pour tous les groupes.

Ces groupes d'éléments étant, en référence aux dessins qui s'y rapportent, des porte poussoirs (5) communicant avec leur chambre (4) et orifices pour bougies (8), des poussoirs creux (7 et 7 B) coulissants dans leur porte poussoir (5) et leur ressort de compression (6).

Selon une première caractéristique, ce moteur est composé de deux volants d'admission (Va) parfaitement en ligne dans un même plan perpendiculaire à leur axe respectif, interdépendants en rotation par un

système d'entraînement sans glissement (1) qui les fait tourner synchronisés et à vitesse absolument égale dans le sens inverse l'un de l'autre.

5 Ces volants comportent sur leur pourtour et à intervalles parfaitement égaux, le même nombre de groupes décalés selon la technique explicitée ci-avant, comprenant : des porte poussoirs (5) avec chambre (4) et orifices pour bougies (8), poussoirs creux coulissants (7) ou (7 B) ressorts de compression (6).

10 Ces volants sont fixés par leur arbre respectif sur un support commun rigide et parfaitement indéformable, afin que la distance séparant leur centre une fois réglée soit parfaitement invariable.

Ils comportent chacun autant de lumières (3) que de chambres (4) et d'orifices pour bougies (8), et tournent libres par moyeux ou paliers sur leur arbre creux qui comporte la lumière d'admission (2).

15 Le système d'entraînement (1) qui rend les deux volants interdépendants en rotation en les faisant tourner en sens inverse l'un par rapport à l'autre, est calé de façon telle qu'à chaque tour de volant, chaque poussoir (7) d'un volant, vient toujours s'imbriquer au même poussoir (7 B) qui lui correspond de l'autre volant.

20 C'est d'ailleurs pendant cette imbrication que le flux détonnant pénétrant en même temps par chaque arbre d'admission (9), remplit simultanément à travers les lumières (2) et (3) chaque chambre (4) et son poussoir creux correspondant (7) ou (7B). La force motrice est recueillie par un pignon engrené au système d'entraînement (1) ou par un arbre coaxial intégral à l'un des engrenages intermédiaire. Chaque poussoir (7 et 7 B) comporte à 25 l'extrémité de son conduit un rétrécissement en forme d'entonnoir faisant office de tuyère, permettant une plus grande vitesse de sortie des gaz à l'instant de l'explosion, ainsi qu'une force de réaction plus importante appliquée sur chaque poussoir. De plus, la pression interne étant plus grande par le rétrécissement, les deux poussoirs imbriqués subissent une poussée plus importante l'un vers 30 l'autre, favorisant l'étanchéité.

Lorsque la lumière d'admission (2) et la lumière de la chambre (3) ne sont plus en correspondance, mais avant que les deux poussoirs (7 et 7 B) imbriqués ne se désolidarisent, une étincelle jaillit à chaque bougie faisant 35 exploser le flux détonnant dont les chambres (4) et les poussoirs creux (7 et 7B) sont remplis.

L'augmentation violente de pression des gaz engendrée par cette explosion fusant violemment par les conduits des poussoirs opposés, les fait s'écarter.

40 Les poussoirs étant solidaires des volants dont les axes sont immuables, ces volants sont donc mécaniquement destinataires de cette force tangentielle qui les fait tourner simultanément en sens opposé.

Le même processus se répétant et s'appliquant successivement aux poussoirs imbriqués suivants, engendre la force motrice rotative.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

45 La figure 1 représente une vue d'ensemble et une coupe partielle des éléments constitutifs du moteur.

La figure 2 représente une vue d'ensemble et une coupe partielle des éléments constitutifs d'une variante de ce moteur.

La figure 3 représente une vue des basculeurs et leur principe de fonctionnement.

La figure 4 représente dans une réalisation particulière de ce moteur, une vue agrandie des ergots sur les porte poussoirs et l'emplacement du bouclier (23) sur un poussoir à tête boule (7).

Les figures 5 - 6 et 7 montrent les trois temps consécutifs qui forment un cycle moteur par chaque imbrication.

Dans la forme de réalisation selon la figure 1, le module de moteur comporte deux volants d'admission (Va) un système d'entraînement par deux engrenages (1) qui rend ces volants solidaires en rotation en les faisant tourner en sens inverse l'un par rapport à l'autre, douze porte poussoirs (5) et leur ergot (20) six poussoirs creux coulissants (7) ou (7 B) avec collerette (10) et ressort de compression (6) douze étriers (15) et talon (21) basculeur (16) à contrepoids (12) axe (14) ressort (22).

Chaque volant d'admission (VA) tourne libre par moyeux ou paliers sur son arbre creux (9) qui comporte la lumière d'admission (2). Ce volant comporte six chambres (4) et leur lumière (3) six orifices pour bougie (8) six porte poussoirs (5) et ergot (20) six poussoirs creux (7 B ou 7 B) et ressort de compression (6) six étriers (15) avec talon (21) basculeur (16) à contrepoids (12) axe (14) ressort (22).

Dans la forme de réalisation selon la figure 2, ce moteur comprend un volant d'admission (Va), et un volant moteur (Vm) des porte-poussoirs (5) communicants avec leur chambre (4), poussoirs (7) ou (7B) et ressorts de compression (6).

Le volant moteur (Vm) est solidaire de son arbre qui tourne sur des paliers.

Selon des modes particuliers non limitatifs de réalisation :

- les deux volants (Va et Vm) peuvent avoir des profils, formes et dimensions variables, être porteurs indifféremment de poussoirs (7) ou (7 B) dont l'extrémité peut être de forme variable mais identique sur chaque volant.
- la course des poussoirs (7 et 7 B) peut être limitée ou par un ergot (20) fixé sur le porte poussoir (5) glissant dans un logement de longueur adéquate du poussoir (7 ou 7B) ou par un talon (21) existant sur l'étrier (15) limitant l'oscillation du basculeur et du même coup la course du poussoir ou par une collerette formée d'un écrou et d'un contre-écrou venant buter sur les bords de l'orifice plus petit en diamètre du porte poussoir (5).
- la rotation des poussoirs peut être empêchée ou par l'ergot (20), ou par la fourchette (11) du basculeur enserrant de part et d'autre des méplats prévus sur chaque poussoir ou que la section des poussoirs, soit pour partie, en carré, en hexagone etc... coulissant dans un orifice du porte poussoir de section correspondante.
- la force centrifuge dont sont soumis les poussoirs par la rotation des volants peut être limitée par une collerette (10) sur laquelle vient prendre appui en fourchette une queue de basculeur (11) légèrement bombée, ce basculeur oscillant sur l'axe (14) de son étrier (15) comportant un talon (21) lequel est fixé en correspondance de chaque poussoir. L'autre extrémité du basculeur

comportant un contrepoids (12) de masse en rapport avec la masse du poussoir (7 ou 7 B) ou de la force à compenser.

- le corps des poussoirs et l'arbre d'admission (9) sur leur partie cylindrique et ce dernier sur le pourtour de sa lumière (2) peuvent comporter des éléments d'étanchéité.

- le système d'entraînement des volants(1) peut être deux engrenages ou des trains d'engrenages (ce qui dans ce cas faciliterait le réglage d'imbrication des poussoirs indépendamment du diamètre primitif de ces engrenages) pouvant être d'épaisseur et de grandeur deux à deux différentes et aussi de dentures différentes (droite, hélicoïdale, double hélicoïdale..etc....).

- chaque engrenage du système d'entraînement(1) peut être intégrant de son volant ou rapporté et maintenu au volant par un système de fixation approprié et permettant circulairement tout positionnement ou réglage éventuel.

- l'arbre du volant moteur (Vm) peut être usiné avec le volant ou les deux tronçons d'arbre montés et fixés sur le volant par tous moyens de fixation.

- les porte poussoirs (5) peuvent être montés à force sur les volants selon la technique du froid ou vissés ou soudés, etc...

- l'étincelle aux bougies peut être provoquée par différents allumages mécaniques ou électroniques ou en partie mécanique et électronique, embarquée ou non sur les volants.

- les étriers (15) peuvent être fixés sur les volants par soudage, par boulons, par goujons et écrous, etc...

- les basculeurs (16) peuvent comporter un dispositif assurant le contact permanent de la fourchette (11) sur la collerette (10), par exemple un ressort spirale coaxial ou de tension à l'avant (22) ou de compression à l'arrière.

- il peut être prévu sur les poussoirs (7) en arrière de l'extrémité, un bouclier (23) conçu avec le poussoir ou rapporté, permettant d'exploiter au mieux la puissance des explosions et limiter leurs conséquences.

- il peut être prévu un système de blocage des poussoirs empêchant à l'instant de l'explosion qu'ils ne soient rejetés dans les porte poussoirs.

A titre d'exemple non limitatif :

- les volants ayant 200 mm de diamètre et le centre de l'un étant distant de 290 mm de l'autre, l'axe commun du groupe d'éléments : porte poussoirs- poussoirs- ressort de compression, est décalé sur chaque volant de 30 mm sur une parallèle à la ligne du centre, ou sur les dessins 1 et 2 par la parallèle à la ligne imaginaire joignant le centre des volants.

La partie extrême de l'orifice des poussoirs à tête boule (7) et demi-coquille (7B) à une dimension de 6 mm pour un orifice interne de 12 mm.

Ce moteur devrait être enfermé dans un carter pour éviter les nuisances sonores dues aux explosions, avec une sortie d'échappement placée un peu plus haut que le fonds, afin de permettre la récupération du lubrifiant qui ne doit pas être expulsé par l'échappement.

Le refroidissement du carter peut s'effectuer par air à l'aide d'ailettes dont il pourrait être muni lors de son moulage en fonderie ou rapportées ou par circulation d'eau ou d'huile dans son épaisseur ou sa double paroi ou tout autre moyen adéquate.

- Dans ce moteur, les frottements les plus importants étant ceux générés par l'imbrication des poussoirs (7) et (7 B) et leur courte course linéaire, leur lubrification pourrait être effectuée, à titre d'exemple, par un brouillard de lubrifiant sous pression dirigé vers les poussoirs et les supports de poussoirs.
- 5 Ce lubrifiant serait facilement récupéré dans le fond du carter et réinjecté dans le système après avoir traversé au préalable et éventuellement si besoin, un radiateur de refroidissement.
- Les faisceaux d'allumage devraient être protégés de façon à ce qu'ils ne soient pas exposés à l'effet des explosions.
- 10 La partie des poussoirs (7 et 7 B) assurant le contact d'imbrication, devrait être fabriquée en matériaux très résistants (acier traité, titane, etc..) ou en partie recouvertes de céramique et de matières antifricition et comportant soit des rainures ou un ou plusieurs segments d'étanchéité.
- Les basculeurs et leur contrepoids pourraient être fabriqués en acier ou
- 15 en fonte aciérée, les axes en acier traité.
- Les volants pourraient être fabriqués en matériaux légers (aluminium traité ou aciéré ou composites) pour obtenir plus de nervosité, ou en matière plus lourde (acier ou fonte) pour obtenir plus de puissance.
- Selon sa conception, chaque moteur formant un module, fonctionne avec
- 20 un nombre quelconque mais égal par volant, supports de poussoirs avec chambre, poussoirs, basculeurs, etc., généralement de 3 à 6 par volant.
- Il peut être formé des moteurs de plusieurs modules moteur réunis de l'une des deux versions, soit chacun de ces modules moteur décalé angulairement par rapport au précédent pour obtenir des moteurs tournant
- 25 comme des turbines, soit angulairement non décalé afin d'obtenir une résultante de force d'explosions multipliée ou de faire un panachage de modules décalés et non décalés.
- Toutes combinaisons étant possibles au gré de chacun, pour satisfaire toutes nécessités.
- 30 Ce moteur est compatible pour un fonctionnement aux carburants liquides et gazeux.
- Le cycle moteur se compose de trois temps :
- 1- Admission
- 2- Explosion
- 35 3- Echappement.

REVENDICATIONS

1 - Moteur modulaire rotatif à explosions tangentielles caractérisé en ce qu'il comprend, deux volants d'admission (Va) ou un volant d'admission (Va) et un volant moteur (Vm), parfaitement en ligne, un système d'entraînement sans glissement (1) qui les rend interdépendants en rotation en les faisant tourner en sens inverse l'un par rapport à l'autre dans un plan perpendiculaire à leur axe respectif, des groupes d'éléments indispensables à la récupération optimum de la puissance d'explosion, répartis à intervalles parfaitement égaux sur la périphérie de chaque volant, chaque groupe étant positionné de telle sorte que son axe propre est parallèle à la ligne passant par la ligne du centre de chaque volant à une distance de celle-ci rigoureusement identique pour tous les groupes, ces groupes d'éléments composés de supports de poussoirs (5) et leur chambre (4), de poussoirs coulissants à tête boule (7) ou à tête demi coquille (7B), de ressorts de compression (6), calés sur chaque volant de façon que chaque poussoir du groupe d'un volant vient lors de la rotation toujours s'imbriquer au poussoir du groupe qui lui correspond de l'autre volant, le tout complété par un système agissant sur chaque poussoir limitant sa course linéaire, un système empêchant sa rotation sur lui-même, un système limitant la force centrifuge à laquelle il est soumis lors de la rotation du volant, un système d'allumage, chaque volant d'admission tournant libre par moyeux ou paliers sur son arbre creux (9) comportant une lumière d'admission (2), ce volant comportant des lumières de chambres (3), des chambres d'explosions (4), des supports de poussoirs (5), des ressorts de compression (6), l'un des volants comportant des poussoirs coulissants d'un même type à savoir, à tête boule (7), l'autre volant comportant des poussoirs coulissants d'un même type à savoir, à tête demi coquille (7B).

2 - Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte par volant un nombre quelconque mais égal, de chambres (4) et lumières (3), supports de poussoirs (5), ressorts de compression (6), poussoirs (7 ou 7B) avec système limitant leur course linéaire, avec système empêchant leur rotation, avec système limitant la force centrifuge dont il sont soumis.

3 - Moteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le système limitant la force centrifuge de chaque poussoir est un basculeur (16) à contrepoids (12) avec rappel par ressort (22), oscillant par un axe (14) sur un étrier (15) à talon (21).

4 - Moteur selon la revendications 3 caractérisé en ce que la course des poussoirs est limitée, soit par un ergot (20) fixé sur le porte poussoir et pénétrant dans le logement de longueur adéquate du poussoir, soit par un talon (21) existant sur l'étrier (15) limitant l'oscillation du basculeur et du même coup la course du poussoir, soit par une collerette sur la partie avant du poussoir, arrêtée par un chapeau comportant aussi un orifice plus petit qui est fixé sur le support de poussoir.

5 - Moteur selon la revendication 4 caractérisé en ce que la rotation des poussoirs est empêchée par l'ergot (20) ou par la fourchette du basculeur (16) enserrant de part et d'autre des méplats prévus sur chaque corps de poussoir ou par le fait que les corps de poussoirs ont une languette dans un logement, ou que leur section est pour partie en carré, en hexagone ..etc,

avec coulissement dans un orifice du support de poussoir de section correspondante.

5 6 - Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les poussoirs (7) (7B) et les arbres d'admission (9) sur leur partie cylindrique et l'arbre d'admission (9) sur le pourtour de sa lumière (2), comportent des éléments d'étanchéité.

7 - Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les extrémités des conduits des poussoirs comportent un rétrécissement en forme d'entonnoir faisant office de tuyère.

10 8 - Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'entraînement des volants (1) a lieu par engrenages ou trains d'engrenages, d'épaisseur et de grandeur variables deux à deux et aussi de dentures variables deux à deux. (droite, hélicoïdale, double hélicoïdale ...etc...).

15 9 - Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ce moteur comporte, soit un seul module, soit des batteries de plusieurs modules angulairement décalés par rapport au précédent pour obtenir des groupes tournant comme des turbines, soit non décalés afin d'obtenir une résultante de force d'explosions multipliée, soit de faire un panachage de modules décalés et non décalés.

20 10 - Moteur selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'il peut fonctionner dans l'un ou l'autre sens de rotation.

REVENDICATIONS MODIFIEES

[Reçues par le Bureau international le 27 octobre 2003 (27.10.03)
revendications 1-10 remplacées par revendications 1-9 [2 pages]].

- 1 - Moteur caractérisé en ce qu'il exploite, pour obtenir sa puissance motrice rotative, la force séparatrice et répulsive de couples de pièces mécaniques imbriquées, par explosion du mélange gazeux détonnant que l'une ou les deux contiennent, chaque pièce mécanique ayant son axe, commun avec
5 celui de son groupe, chaque groupe étant monté sur chacun des volants d'une paire identique ou sur chacun des volants d'une paire différente mais complémentaire, ces volants étant parfaitement en ligne et interdépendants en rotation par un système d'entraînement sans glissement qui les fait tourner synchronisés et à vitesse absolument égale dans un même plan perpendiculaire
10 à leur axe, chaque groupe ayant son axe décalé parallèlement à la ligne passant par le centre de son volant à une distance rigoureusement identique pour tous les groupes, chaque groupe ajusté sur chaque volant de telle façon que lors de la rotation, sa pièce mécanique s'imbrique toujours parfaitement à la même pièce mécanique du groupe qui lui correspond sur l'autre volant.
- 15 2 - Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les dites pièces mécaniques sont des poussoirs (7) et (7 B), les volants identiques sont deux volants d'admission (Va) les deux volants différents sont, l'un d'admission (Va) l'autre moteur (Vm), chaque groupe étant composé de :
- 20 - poussoirs (7) ou (7 B)
- supports de poussoirs (5) chambre (4) et lumière (3)
- ressorts de compression (6)
chaque volant comportant un nombre quelconque mais égal de groupes avec poussoirs (7) pour l'un et poussoirs (7 B) pour l'autre, avec trois systèmes agissant sur chaque poussoir, un limitant sa course linéaire, un empêchant sa
25 rotation, un limitant la force centrifuge à laquelle il est soumis.
- 3 - Moteur selon la revendication 2 caractérisé en ce que la course des poussoirs est limitée, soit par un ergot (20) fixé sur le porte poussoir et pénétrant dans le logement de longueur adéquate du poussoir, soit par un talon (21) existant sur l'étrier (15) limitant l'oscillation du basculeur et du même
30 coup la course du poussoir, soit par une collerette sur la partie avant du poussoir, arrêtée par un chapeau comportant aussi un orifice plus petit, fixé sur le support de poussoir.
- 4 - Moteur selon les revendications 2 et 3 caractérisé en ce que la rotation des poussoirs est empêchée par l'ergot (20) ou par la fourchette du
35 basculeur (16) enserrant de part et d'autre des méplats prévus sur chaque corps de poussoir ou par le fait que les corps de poussoirs ont une languette dans un logement, ou que leur section est pour partie en carré, en hexagone . .etc, avec coulissement dans un orifice du support de poussoir de section correspondante.
- 40 5 - Moteur selon les revendications 2 - 3 - 4 caractérisé en ce que le système limitant la force centrifuge de chaque poussoir est un basculeur (16) à contrepoids (12) avec rappel par ressort (22), oscillant par un axe (14) sur un étrier (15) à talon (21).

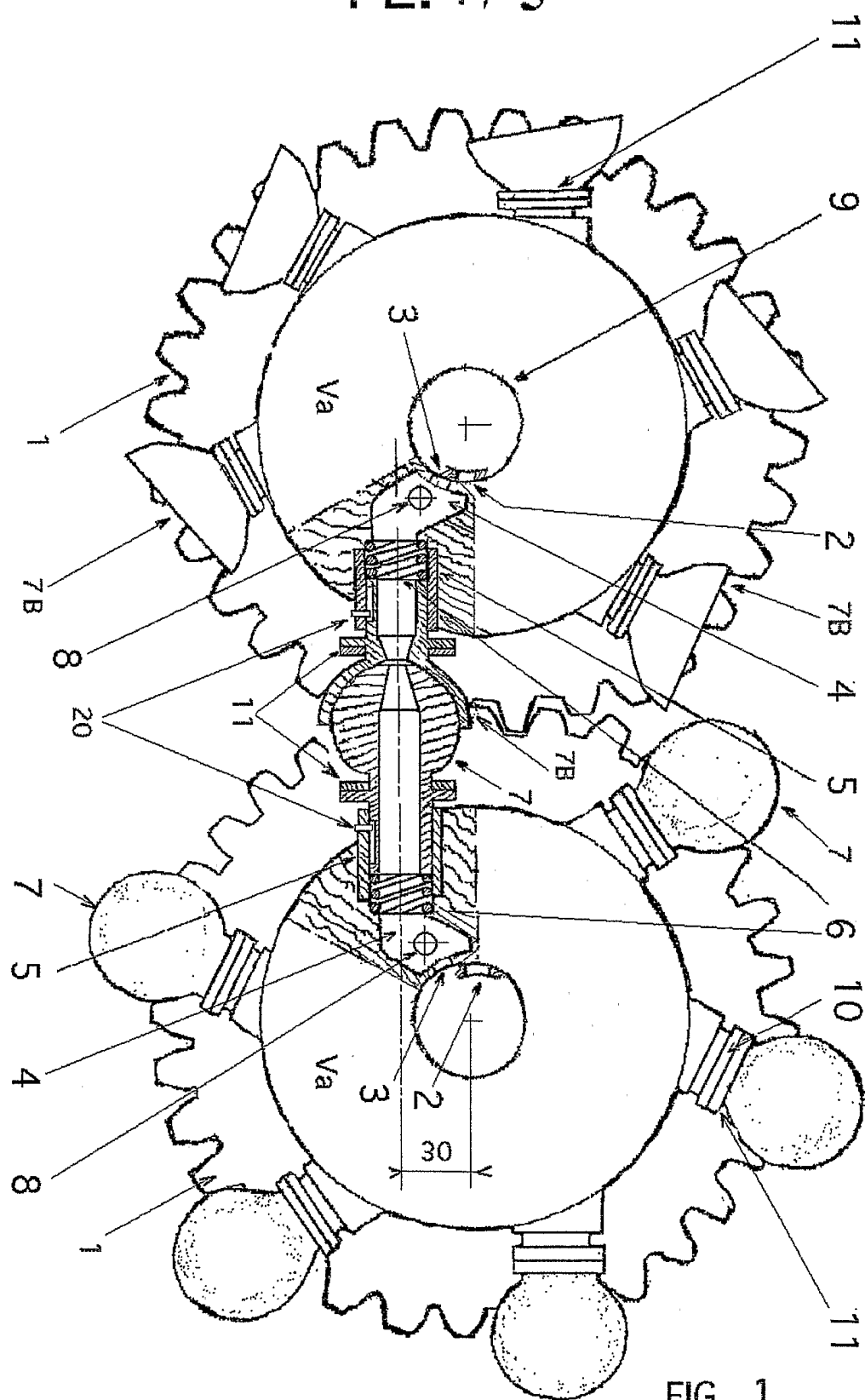
6 - Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les poussoirs (7) et (7B) et les arbres d'admission (9) sur leur partie cylindrique et l'arbre d'admission (9) sur le pourtour de sa lumière (2) comportent des éléments d'étanchéité.

5 7 - Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les conduits des poussoirs aux extrémités comportent un rétrécissement en forme d'entonnoir faisant office de tuyère.

8 - Moteur selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'entraînement des volants (1) a lieu par engrenages ou trains d'engrenages, d'épaisseur et de grandeur variables deux à deux et aussi de dentures variables deux à deux. (droite, hélicoïdale, double hélicoïdale ..etc...).

10 9 - Moteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ce moteur comporte, soit un seul module, soit des batteries de plusieurs modules angulairement décalés par rapport au précédent pour obtenir des groupes
15 tournant comme des turbines, soit non décalés afin d'obtenir une résultante de force d'explosions multipliée, soit de faire un panachage de modules décalés et non décalés.

PL. 1 / 5



PL. 2/5

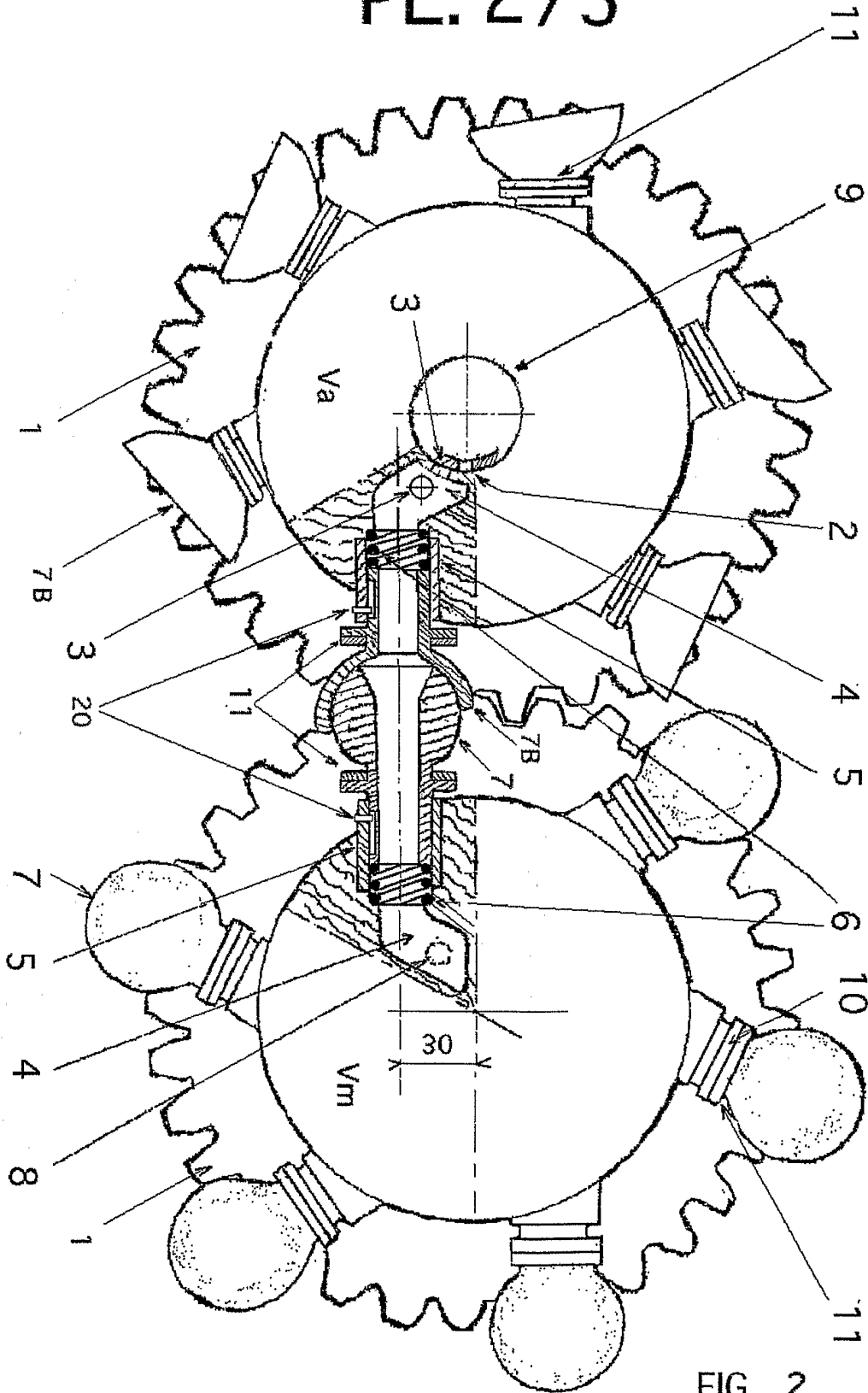


FIG. 2

PL. 3/5

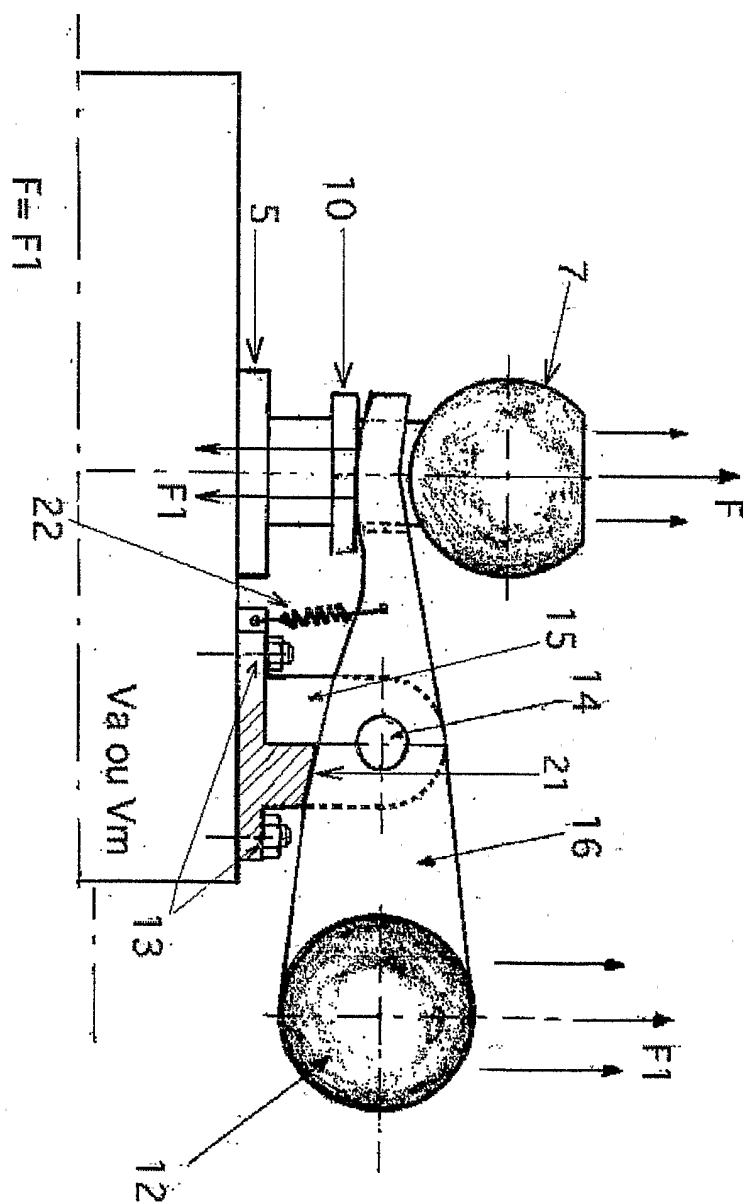
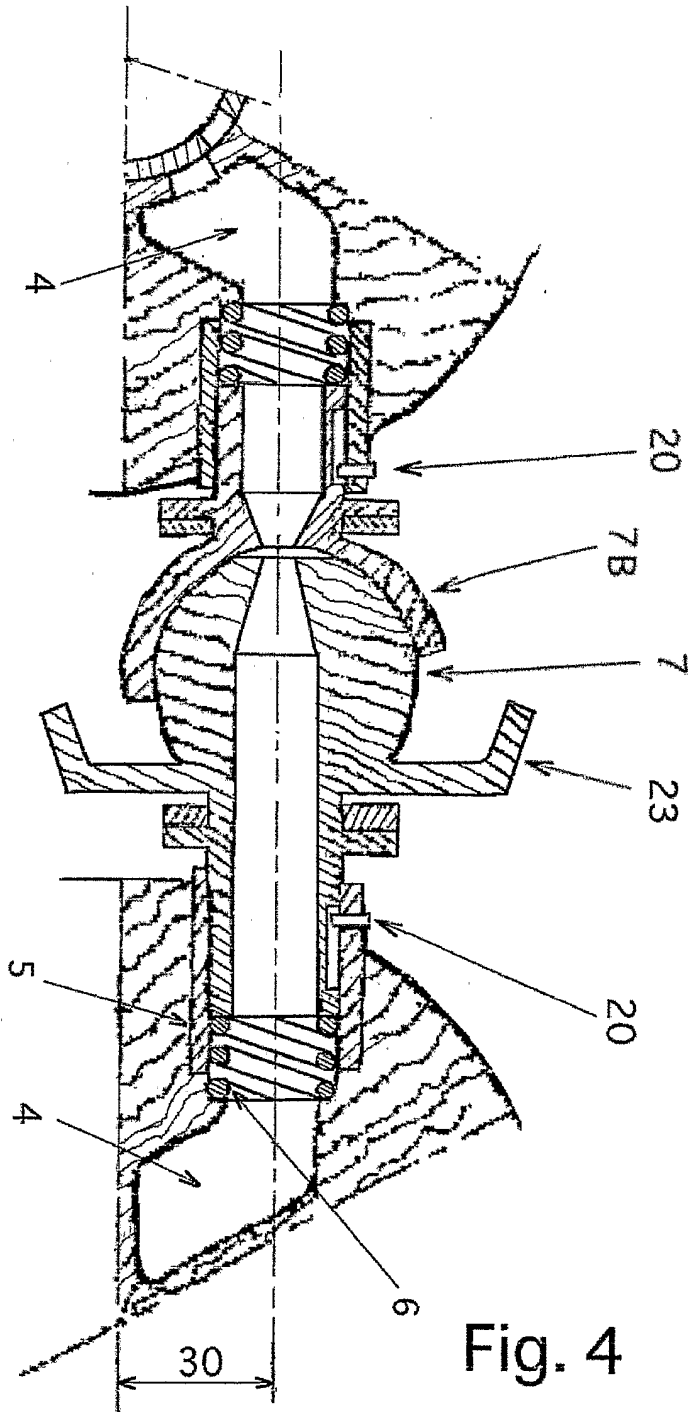


Fig. 3

PL. 4/ 5



PL.5/5

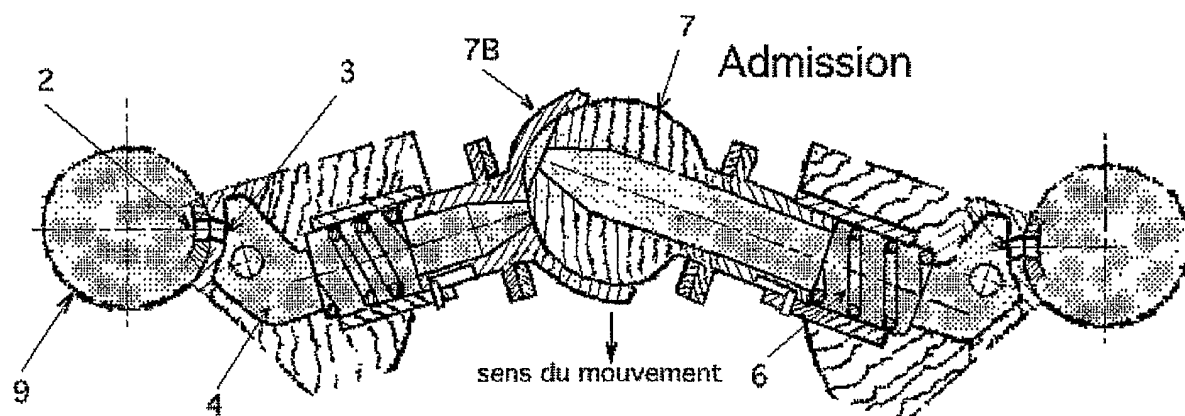


FIG. 5

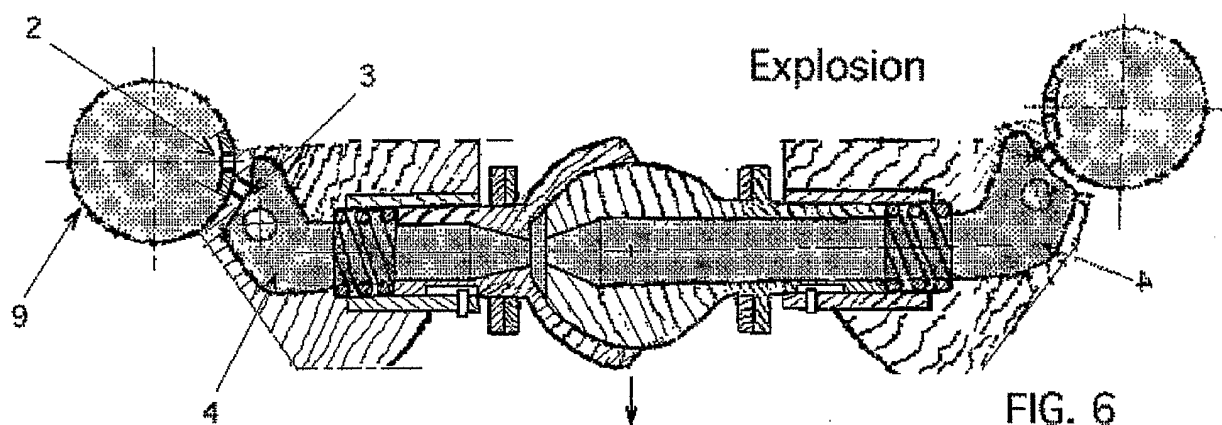


FIG. 6

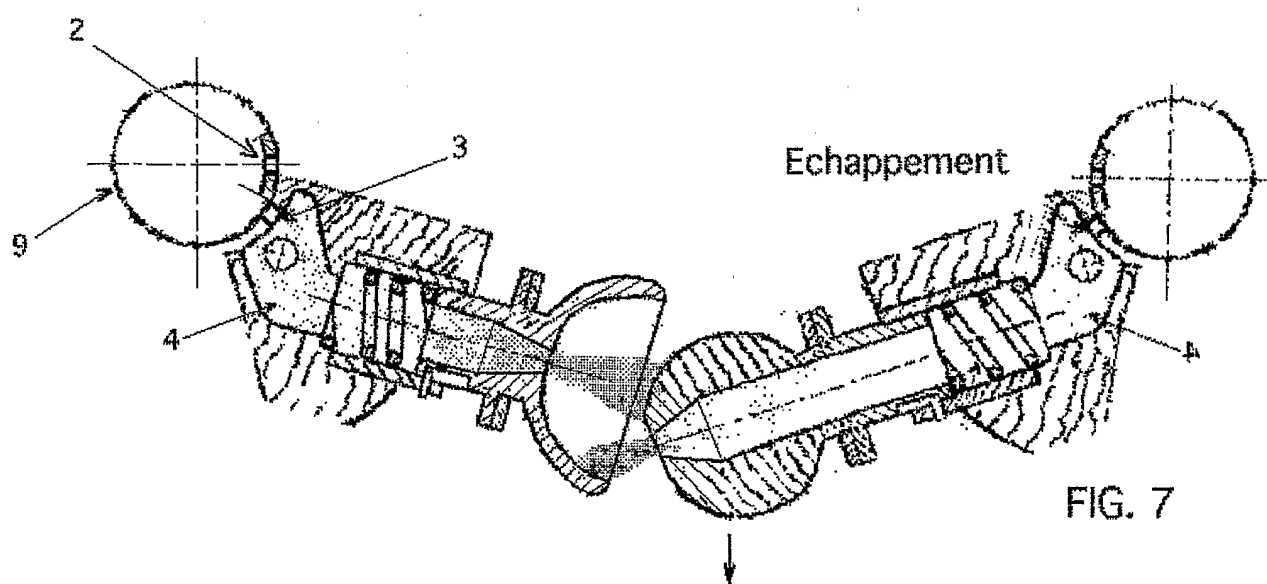


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No
PCT/FR 03/01607

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F02B53/02 F02B55/00 F02B57/08 F01B13/06 F02B75/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02B F01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 288 863 A (MASSAL LOUIS) 21 May 1976 (1976-05-21) figures 1-10 claims 1-5	1-10
A	NL 7 800 803 A (LEENDERT VAN HUUKSLOOT) 25 July 1979 (1979-07-25) figure 1 claims 1-7	1-10
A	FR 2 577 987 A (MASSAL LOUIS) 29 August 1986 (1986-08-29) claims 1-6; figures 1-7	1-10
A	DE 20 12 834 A (BÄHNK) 30 September 1971 (1971-09-30) figures 1-6 claims 1-15	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2003

Date of mailing of the international search report

25/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wassenaar, G.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int  Application No
PCT/FR 03/01607

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 2288863	A	21-05-1976	FR	2288863 A1	21-05-1976
NL 7800803	A	25-07-1979	NONE		
FR 2577987	A	29-08-1986	FR	2577987 A1	29-08-1986
DE 2012834	A	30-09-1971	DE	2012834 A1	30-09-1971

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De _____ Internationale No
PCT/FR 03/01607

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F02B53/02 F02B55/00 F02B57/08 F01B13/06 F02B75/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02B F01B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 288 863 A (MASSAL LOUIS) 21 mai 1976 (1976-05-21) figures 1-10 revendications 1-5	1-10
A	NL 7 800 803 A (LEENDERT VAN HUKSLOOT) 25 juillet 1979 (1979-07-25) figure 1 revendications 1-7	1-10
A	FR 2 577 987 A (MASSAL LOUIS) 29 août 1986 (1986-08-29) revendications 1-6; figures 1-7	1-10
A	DE 20 12 834 A (BÄHNK) 30 septembre 1971 (1971-09-30) figures 1-6 revendications 1-15	1-10

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wassenaar, G.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D _____ internationale No

PCT/FR 03/01607

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2288863	A	21-05-1976	FR 2288863 A1	21-05-1976
NL 7800803	A	25-07-1979	AUCUN	
FR 2577987	A	29-08-1986	FR 2577987 A1	29-08-1986
DE 2012834	A	30-09-1971	DE 2012834 A1	30-09-1971