



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.³: F 01 B
 // F 04 B
 F 04 B

 3/04
 1/16
 9/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

623 631

(21) Numéro de la demande: 7744/78

 (73) Titulaire(s):
 Paul Ernest Rey c/o M. Rinaldo Jacomelli,
 Montana

(22) Date de dépôt: 18.07.1978

 (72) Inventeur(s):
 Paul Ernest Rey, Montana

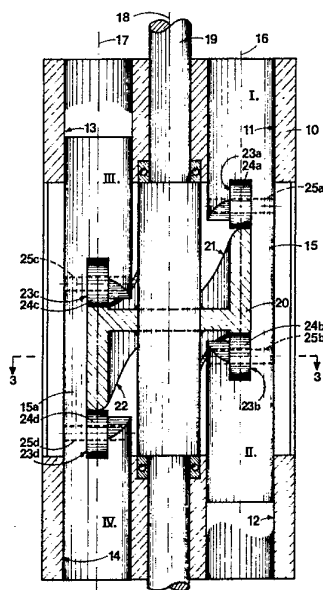
(24) Brevet délivré le: 15.06.1981

 (45) Fascicule du brevet
 publié le: 15.06.1981

 (74) Mandataire:
 Kirker & Cie, Genève

(54) Machine rotative à pistons.

(57) La machine rotative à pistons comporte des paires de pistons (I, II et III, IV) coopérant avec des cames annulaires (21, 22) coaxiales avec un arbre moteur (19), pour transformer le mouvement alternatif des pistons en un mouvement de rotation continu de l'arbre moteur et inversement. Les pistons coopèrent chacun avec l'une des deux cames. Les deux pistons de chaque paire (23a, 23b et 23c, 23d) sont coaxiaux et les paires de pistons sont mécaniquement indépendantes les unes des autres. Les axes (16, 17) des paires de pistons sont répartis sur un cercle concentrique avec l'arbre moteur.



REVENDEICATIONS

1. Machine rotative à pistons, comprenant au moins deux paires de pistons, les pistons de chaque paire coopérant chacun avec une came annulaire coaxiale avec un arbre moteur, pour transformer le mouvement alternatif de ces pistons en un mouvement de rotation continu de l'arbre, et inversement, à raison d'un tour d'arbre pour deux courses doubles des pistons, caractérisée en ce que les deux pistons de chaque paire sont coaxiaux et solidaires l'un de l'autre, en ce que les paires de pistons sont mécaniquement indépendantes les unes des autres, et en ce que les axes des paires de pistons sont répartis sur un cercle concentrique avec l'axe de l'arbre moteur.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre moyen des cames est pratiquement égal au double de la course des pistons.

3. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les axes des paires de pistons sont à 90° l'un de l'autre par rapport à l'axe de l'arbre moteur.

4. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le profil de chaque came est la courbe-enveloppe du galet par l'intermédiaire duquel chaque piston coopère avec la came respective lorsque l'axe du galet effectue un mouvement harmonique.

On connaît déjà des machines rotatives à pistons comprenant au moins deux paires de pistons et dans lesquelles les pistons de chaque paire coopèrent chacun avec une came annulaire coaxiale avec un arbre moteur, pour transformer le mouvement alternatif de ces pistons en un mouvement de rotation continu de l'arbre, et inversement, à raison d'un tour d'arbre pour deux courses doubles des pistons (voir brevet français N° 70.03998).

La présente invention a pour objet une machine de ce type, mais qui se distingue des machines connues en ce que les deux pistons de chaque paire sont coaxiaux et solidaires l'un de l'autre, en ce que les paires de pistons sont mécaniquement indépendantes les unes des autres et en ce que les axes des paires de pistons sont répartis sur un cercle concentrique avec l'axe de l'arbre moteur.

Le dessin annexé représente à titre d'exemple une forme d'exécution de la machine objet de l'invention.

La fig. 1 en est une coupe axiale selon 1-1 de la fig. 3.

La fig. 2 est une vue latérale de la double came de la machine selon la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en coupe transversale selon 3-3 de la fig. 1.

La fig. 4 est un diagramme expliquant comment se détermine la forme des deux cames selon la fig. 2.

La fig. 5 est un diagramme chronologique du fonctionnement de la machine selon les fig. 1, 2 et 3, dans le cas où celle-ci constitue un moteur à quatre temps.

La fig. 6 est un diagramme chronologique correspondant à la fig. 5 et indiquant le fonctionnement des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement des quatre cylindres de ce moteur.

La machine rotative à pistons représentée constitue, dans cet exemple, un moteur à explosion à quatre temps, à quatre cylindres. On voit en 10 le bâti de la machine dans lequel sont alésés quatre cylindres 11, 12, 13, 14 dans lesquels glissent respectivement des pistons I, II, III et IV. Les pistons I et II sont solidaires l'un de l'autre grâce à une partie intermédiaire 15 et, de même, les pistons III et IV sont solidaires grâce à une partie intermédiaire similaire 15a. Les pistons I et II font une paire de pistons coaxiaux et les pistons III et IV une autre paire de pistons coaxiaux.

Les axes 16, 17 de ces paires de pistons sont disposés sur un cercle concentrique avec l'axe 18 d'un arbre moteur 19. Ces axes

sont à 90° l'un de l'autre par rapport à l'axe de l'arbre moteur, comme on le voit sur la fig. 3.

L'arbre moteur 19 est solidaire d'une pièce annulaire 20 qui lui est concentrique et qui présente, à chacune de ses extrémités, une came 21, respectivement 22, que l'on voit le mieux sur la fig. 2.

Le piston I présente à son extrémité voisine de la came 21 une fente 23a dans laquelle est disposé un galet 24a tournant librement autour d'un axe 25a perpendiculaire à l'axe 16. Le piston jumelé II de la même paire présente de façon semblable une fente 23b dans laquelle est disposé un galet 24b tournant librement autour d'un axe 25b perpendiculaire à l'axe 16. Pareillement, le piston III présente une fente 23c dans laquelle est disposé un galet 24c monté pour tourner librement autour d'un axe 25c. Le piston IV présente pareillement une fente 23d dans laquelle un galet 24d tourne librement autour d'un axe 25d.

Les galets 24a et 24c coopèrent tous deux constamment avec la came 21, tandis que les galets 24b et 24d coopèrent constamment avec la came 22. Ces cames sont réalisées de la façon suivante (fig. 4): soit un cercle 26 de rayon égal à la course des pistons I et III: on voit en 27 une sinusoïde qui représente le mouvement harmonique de l'axe de l'un des galets 24a, 24c, au cours d'un tour de l'arbre moteur 19. Ces galets font chacun deux courses doubles pour chaque tour de l'arbre moteur. Soit par exemple 24a l'un des galets considérés: on a représenté le long de la sinusoïde 27 différentes positions de son axe et on a indiqué en 28 la courbe-enveloppe inférieure de ces cercles successifs. Cela peut être réalisé par exemple au moyen d'une fraise ayant le diamètre du galet 24a. La courbe-enveloppe inférieure 28 diffère donc légèrement d'une sinusoïde en fonction du rayon du galet. Bien entendu, on obtiendrait une courbe identique en considérant le galet 24c au lieu de 24a.

De façon analogue, on a représenté en 29 un cercle de diamètre égal au cercle 26, en 30 une sinusoïde identique à 27 et, le long de cette sinusoïde, un certain nombre de positions du galet 24b, par exemple (les choses seraient identiques dans le cas du galet 24d). En 31, on a représenté la courbe-enveloppe supérieure des cercles successifs représentant les différentes positions du galet 24b. Cette courbe 31 diffère elle aussi légèrement de la sinusoïde 30 et elle représente le profil développé de la came 22.

Sur la fig. 3, on a représenté en 32 le cercle moyen des cames 21 et 22. Dans cet exemple, on a choisi, pour le diamètre du cercle 32 qui est le diamètre moyen des cames, une valeur pratiquement égale au double de la course des pistons. Cette valeur est avantageuse parce qu'elle permet d'obtenir, au point d'inflexion des courbes 28 et 30, un angle d'environ 45° par rapport à l'axe des abscisses.

Bien entendu, le diagramme selon la fig. 4 est une vue en développement. Pour la réalisation des cames, on utilisera en fait une fraise dont l'axe est perpendiculaire à l'axe 18, en faisant tourner l'axe de la fraise autour de cet axe 18.

Sur le diagramme chronologique selon la fig. 5, on a illustré schématiquement le fonctionnement des quatre pistons I, II, III, IV. On a désigné, selon l'usage, par 1 la course d'aspiration, par 2 la course de compression, par 3 la course de détente et par 4 la course d'échappement. Il est facile de voir qu'avec l'agencement représenté, les explosions sont réparties régulièrement au cours de chaque tour de l'arbre moteur. Sur la fig. 6, la première ligne indique à quel moment les soupapes d'admission sont ouvertes pour les quatre pistons, ce qui correspond à la course N° 1 sur les diagrammes selon la fig. 5. Sur la deuxième ligne de la fig. 6, on a représenté à quel moment les soupapes d'échappement sont ouvertes, ce qui correspond aux différentes courses N° 4. Pour simplifier, on n'a pas représenté les soupapes et leur commande, vu que cette dernière se déduit aisément des fig. 5 et 6.

Dans l'exemple représenté, il s'agit, comme on l'a dit, d'un moteur à explosion à quatre temps et à deux paires de cylindres. L'invention n'est pas limitée à ce nombre de cylindres et on pourrait facilement imaginer, sans sortir du cadre de l'invention,

des variantes comportant trois, quatre, cinq ou six paires de cylindres. Les variantes à nombre impair de paires auraient toutefois le défaut d'une répartition inégale dans le temps des explosions au cours d'un tour de l'arbre moteur. Les variantes à

quatre paires et davantage auraient aussi l'inconvénient de conduire à une course relativement longue si l'on voulait garder la proportion indiquée du rayon du cercle 26, 29 égal à la course de piston.

FIG.1

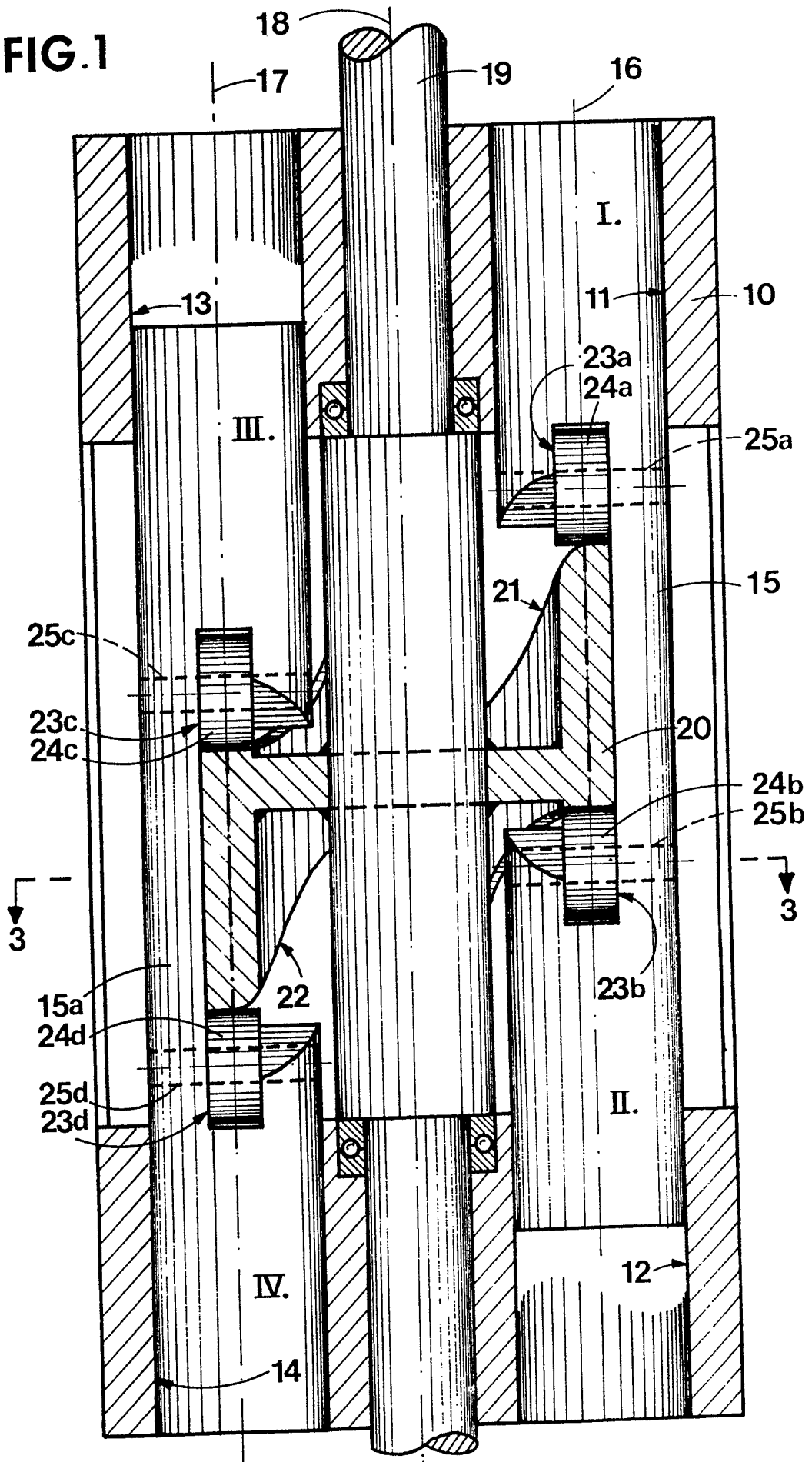


FIG.2

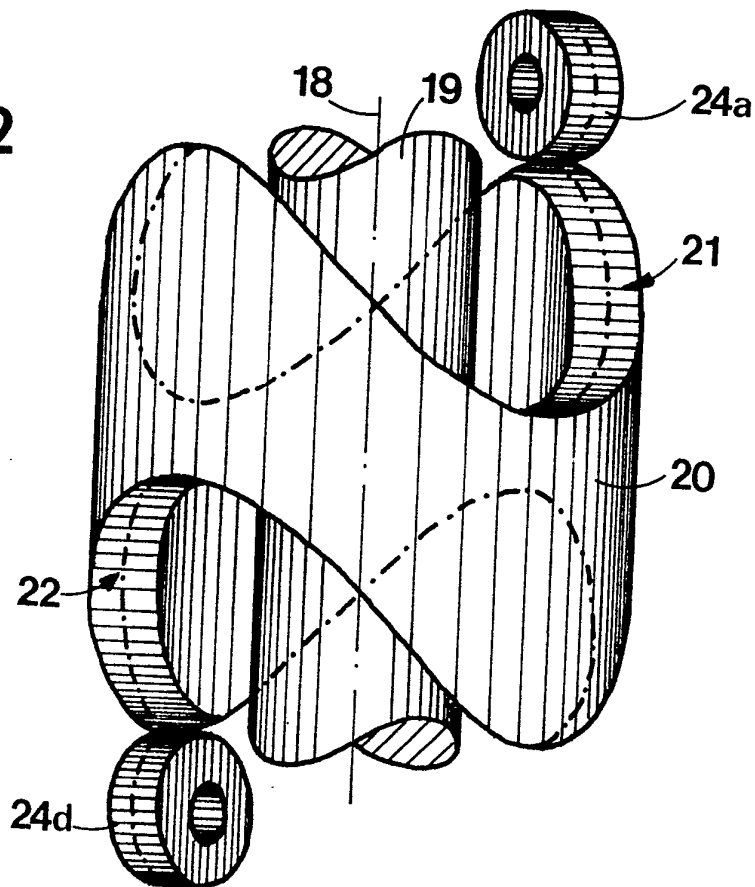


FIG.3

