



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
09.06.93 Bulletin 93/23

⑤① Int. Cl.⁵ : **F04B 1/04, F04B 21/02**

②① Numéro de dépôt : **90403454.3**

②② Date de dépôt : **05.12.90**

⑤④ **Pompe radiale multicylindrique.**

③⑩ Priorité : **07.12.89 FR 8916840**

④③ Date de publication de la demande :
12.06.91 Bulletin 91/24

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
09.06.93 Bulletin 93/23

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑤⑥ Documents cités :
DE-A- 3 833 560
FR-A- 2 566 467
FR-A- 2 597 163

⑦③ Titulaire : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Titulaire : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Maillochaud, Jean-Claude**
6, rue du Bois
F-78370 Plaisir (FR)
Inventeur : **Dessirieux, Joël**
18, Allée de Grange de Malassis Chevry
F-91190 Gif s/Yvette (FR)

⑦④ Mandataire : **Boivin, Claude**
9, rue Edouard-Charton
F-78000 Versailles (FR)

EP 0 432 037 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une pompe radiale multicylindrique comportant un arbre tournant muni d'un excentrique actionnant une pluralité de pistons disposés périphériquement et en quinconce selon deux rangées et une chambre haute pression disposée du côté opposé à l'entraînement et vers laquelle convergent des conduits de refoulement issus des cylindres de la rangée située du même côté, la pompe comportant un corps sur des faces opposées duquel sont fixés un couvercle et un capot délimitant la chambre haute pression. Une pompe de ce genre est décrite dans les brevets français 2 566 467 et 2 597 163.

Dans les pompes de ce genre actuellement réalisées, le couvercle et le capot étaient fixés au corps par des boulons traversant ce corps; il n'était pas possible de raccorder à la chambre haute pression les cylindres de la rangée située du côté de l'entraînement.

La présente invention a pour objet une pompe radiale multicylindrique du type en question et qui permet d'augmenter le débit dans la chambre haute pression.

La pompe selon l'invention est caractérisée en ce que le couvercle et le capot sont fixés au corps par des moyens indépendants et en ce que l'un au moins des cylindres de la première rangée située du côté de l'entraînement est relié par un conduit interne à la chambre haute pression.

On a décrit ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, divers modes de réalisation de la pompe selon l'invention avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La Figure 1 est une vue en coupe axiale d'un premier mode de réalisation;

La Figure 2 en est une vue en bout;

La Figure 3 est une vue en élévation des clapets de refoulement de la rangée de cylindres située du côté opposé à l'entraînement;

La Figure 4 est une vue en élévation de l'élément élastique agissant sur ces clapets;

La Figure 5 est une vue en coupe axiale du second mode de réalisation;

La Figure 6 en est une vue en bout;

La Figure 7 est une vue en élévation des clapets de refoulement de la rangée de cylindres située du côté opposé à l'entraînement;

La Figure 8 est une vue en élévation de l'élément élastique agissant sur ces clapets;

Les Figures 9 et 10 sont des vues en bout de deux autres modes de réalisation.

Telle qu'elle est représentée aux Figures 1 à 4, la pompe comprend un corps 1, un couvercle 2 fixé sur le corps 1 par trois vis 3 et une capacité 4 fixée sur le corps 1 par six vis 5. Le corps 1 et le couvercle 2 sont munis chacun d'un coussinet 6a ou 6b. Ces deux coussinets portent l'arbre 7 sur lequel est montée la

poulie d'entraînement 8.

L'arbre 7 est muni d'une bague d'étanchéité 9 et est solidaire d'un excentrique 10 qui actionne deux rangées de six pistons creux 11a et 11b disposés périphériquement et montés coulissant dans des cylindres 17 ou 31 ménagés dans le corps 1. Ces pistons sont maintenus en appui sur l'excentrique 10 par des ressorts 12. Chaque piston 11a et 11b possède un trou 13, une cage munie de fentes 14 et une bille 15, et pénètre dans la chambre d'aspiration 16 ménagée dans le corps 1. Pendant la descente du piston jusqu'au point mort bas, la bille 15 se soulève et vient en butée sur la cage 14. Le liquide passe de la chambre 16 à l'intérieur du piston par le trou 13.

Les pistons 11a de la première rangée sont ici au nombre de six. Chacun de leurs cylindres 17 comporte un taraudage 18 dans lequel est vissé un bouchon 19 muni d'un joint 20 de manière à ménager au-dessus du piston une chambre de refoulement 21 qui communique par un conduit 22 avec une chambre haute pression 23 située en bout de pompe et délimitée par la capacité 4. Le bouchon 19 sert d'appui au ressort 12.

A l'intérieur de la chambre 23, une pièce 24 en matière élastique comporte six lames radiales 24a. Chaque lame 24a se trouve en regard du débouché de l'un des perçages 22 et forme un clapet. Sur la pièce 24 vient s'appuyer une seconde lame élastique 25 comprenant autant de pattes que de clapets. Chaque patte de la lame est pliée comme indiqué en 25a et appuie sur le centre d'un clapet 24a d'une manière élastique; une vis centrale 26 assure la fixation des deux pièces 24 et 25 sur le corps de pompe 1 en même temps que celle d'un clapet de surpression 27.

Pendant la remontée du piston jusqu'au point mort haut, la bille 15 vient obturer le trou 13. Le liquide sous pression passe par les trous 22 et pénètre dans la chambre 23 en soulevant l'une des lames 24a servant de clapet.

La chambre 23 est munie d'un raccord de sortie 28 et contient le clapet de surpression 27 qui permet, lorsque la pression de tarage est atteinte, d'évacuer l'excédent de liquide par un perçage 29 dans la vis 26 et des perçages 30 dans l'arbre 7 vers la chambre d'aspiration 16.

Les pistons 11b de la deuxième rangée sont également au nombre de six. Chacun de leurs cylindres 31 comporte une cartouche 32 fixée d'une manière étanche par un taraudage 33 et un joint torique 34. Chaque cartouche 32 comporte un siège de clapet 35, un clapet 36, un ressort de rappel de clapet 37 et une cage de clapet 38 avec des conduits de liaison 39 taillés dans le siège et la cage de clapet. Cinq des cartouches 32 forment bouchon, la sixième comportant une sortie extérieure 41. Parmi les cartouches 32 formant bouchons, deux sont reliées par des perçages 42 à la sortie extérieure 41; les trois autres sont reliées par des perçages 43 à la chambre 23.

Dans le mode de réalisation des Figures 5 à 8, les trois cartouches à clapet formant bouchons et reliées à la chambre 23 sont remplacées par de simples bouchons 44 sans clapets de refoulement. Des clapets 45 sont ajoutés aux clapets à lame 24a; la lame 25

comporte de ce fait neuf pattes. Dans le mode de réalisation de la Figure 9 toutes les cartouches à clapet 32 forment bouchons et sont reliées par des perçages 43 à la chambre 23. Dans le mode de réalisation de la Figure 10, toutes les cartouches à clapet 32 sont supprimées et remplacées par de simples bouchons 44 sans clapets de refoulement. Des clapets à lame 45, en nombre égal à celui des pistons 11b sont rajoutés aux clapets à lame 24; la lame 25 comporte ainsi douze pattes. Dans ces deux modes de réalisation, la pompe ne comporte ainsi qu'une seule sortie 28.

Revendications

1. Pompe radiale multicylindrique comportant un arbre tournant (7) muni d'un excentrique (10) actionnant une pluralité de pistons (11a et 11b) disposés périphériquement selon deux rangées, et une chambre haute pression (23) qui est disposée du côté opposé à l'entraînement et vers laquelle convergent des conduits de refoulement (22) issus des cylindres (17) de la rangée située du même côté, la pompe comportant un corps (1) sur des faces opposées duquel sont fixés un couvercle (2) et un capot (4) délimitant la chambre haute pression (23), caractérisée en ce que le couvercle (2) et le capot (4) sont fixés au corps (1) par des moyens indépendants (3 et 5) et en ce que l'un au moins des cylindres (31) de la rangée située du côté de l'entraînement est relié par un conduit interne (43) à la chambre haute pression (23).
2. Pompe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cylindres (31) de la première rangée sont munis de cartouches à clapet (32) et en ce que l'une de ces cartouches comporte une sortie extérieure (41), une autre est reliée à la chambre haute pression (23), les autres formant bouchons et étant reliées soit par un conduit interne (42) à la première cartouche, soit par un conduit interne (43) à la chambre haute pression (23).
3. Pompe selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les clapets de refoulement des cylindres (31) de la seconde rangée sont constitués par des branches d'une même pièce (24) découpée en étoile.
4. Pompe selon la revendication 3,

caractérisée en ce que les cylindres (31) de la première rangée sont munis d'une sortie extérieure (41) et les autres de simples bouchons (44) associés à des clapets constitués par d'autres branches de la pièce (24).

5. Pompe selon la revendication 1, caractérisée en ce que tous les cylindres (31) de la première rangée sont munis de cartouches à clapet (32) qui forment bouchons et sont reliées à la chambre haute pression (23).
6. Pompe selon la revendication 3, caractérisée en ce que les cylindres (31) de la première rangée sont munis de simples bouchons (44) et sont reliés à la chambre haute pression (23) par des clapets constitués par des branches supplémentaires de la pièce (24).

Patentansprüche

1. Mehrzylinder-Radialpumpe mit einer drehenden Welle (7), die mit einem Exzenter (10) versehen ist, welcher mehrere, peripher in zwei Reihen angeordnete Kolben (11a) und (11b) betätigt, und mit einer Hochdruckkammer (23), die an der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite angeordnet ist und auf die von den Zylindern (17) der an der gleichen Seite gelegenen Reihe ausgehende Förderleitungen (22) zulaufen, wobei die Pumpe ein Gehäuse (1) aufweist, an dem an einander gegenüberliegenden Seiten ein Deckel (2) und eine die Hochdruckkammer (23) begrenzende Abdeckhaube (4) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (2) und die Abdeckhaube (4) am Gehäuse (1) über voneinander unabhängige Mittel (3 und 5) befestigt sind und das mindestens einer der Zylinder (31) der an der Antriebsseite gelegenen Reihe über eine innere Leitung (43) mit der Hochdruckkammer (23) verbunden ist.
2. Pumpe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (31) der ersten Reihe mit Ventileinsätzen (32) versehen sind und daß einer dieser Einsätze einen äußeren Ausgang (41) aufweist, ein weiterer mit der Hochdruckkammer (23) verbunden ist, während die anderen Einsätze Stopfen bilden und entweder über eine interne Leitung (42) mit dem ersten Einsatz oder über eine interne Leitung (43) mit der Hochdruckkammer (23) verbunden sind.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Druckventile der Zylinder (31) der zweiten Reihe aus Zweigen eines gleichen sternförmig ausgeschnittenen Bauteils (24) ge-

bildet sind.

4. Pumpe nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (31) der ersten Reihe mit einem äußeren Ausgang (41) versehen sind und die anderen mit einfachen Stopfen (44), denen durch die anderen Zweige des Bauteils (24) gebildete Ventile zugeordnet sind. 5
5. Pumpe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß alle Zylinder (31) der ersten Reihe mit Ventileinsätzen (32) versehen sind, welche Stopfen bilden und mit der Hochdruckkammer (23) verbunden sind. 10
6. Pumpe nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (31) der ersten Reihe mit einfachen Stopfen (44) versehen und mit der Hochdruckkammer (23) über aus zusätzlichen Zweigen des Bauteils (24) gebildete Ventile verbunden sind. 15 20

Claims

1. Multicylinder radial pump comprising a rotating shaft (7) provided with a cam (10) activating a plurality of pistons (11a and 11b) disposed peripherally along two rows, and a high pressure chamber (23) disposed on the side opposite actuation and towards which the discharge pipes (22) originating from the cylinders (17) of the row situated on the same side converge, a cover (2) and a hood (4) delimiting the high pressure chamber (23) both being secured to opposing faces of said body (1), wherein the cover (2) and the hood (4) are fixed to the body (1) by independent means (3 and 5) and wherein at least one of the cylinders (31) of the row situated on the actuation side is connected by an internal pipe (43) to the high pressure chamber (23). 25 30 35 40
2. Pump according to claim 1, wherein the cylinders (31) of the first row are provided with valve cartridges (32) and wherein one of these cartridges comprises one external outlet (41), another is connected to the high pressure chamber (23), the others forming plugs and being connected either by an internal pipe (42) to the first cartridge, or by an internal pipe (43) to the high pressure chamber (23). 45 50
3. Pump according to claim 1 or 2, wherein the discharge valves of the cylinders (31) of the second row are constituted by branches of a given part (24) cut into a star shape. 55

4. Pump according to claim 3, wherein the cylinders (31) of the first row are provided with one external outlet (41) and the others with single plugs (44) associated with valves constituted by other branches of the part (24).
5. Pump according to claim 1, wherein all the cylinders of the first row are provided with valve cartridges (32) forming plugs and are connected to the high pressure chamber (23).
6. Pump according to claim 3, wherein the cylinders (31) of the first row are provided with single plugs (44) and are connected to the high pressure chamber (23) by valves constituted by additional branches of the part (24).

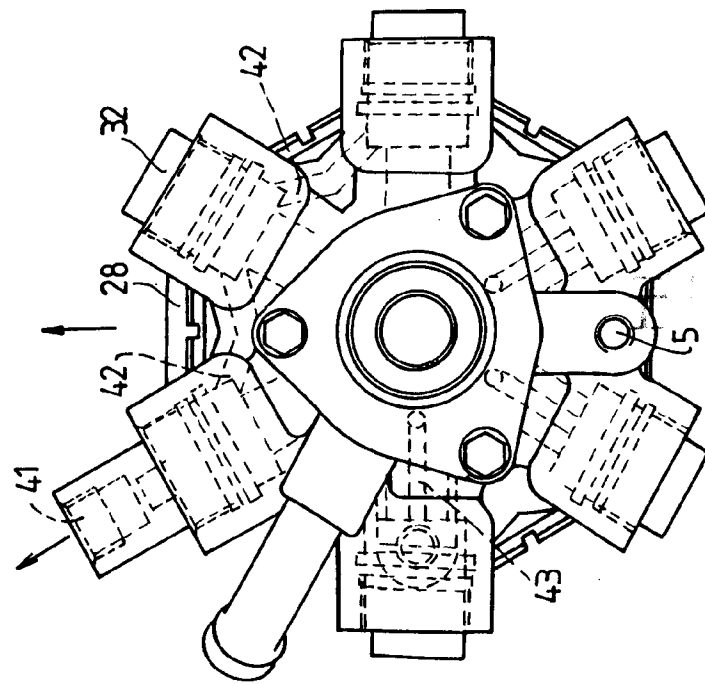


FIG. 2

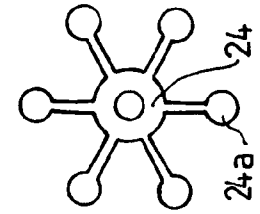


FIG. 3

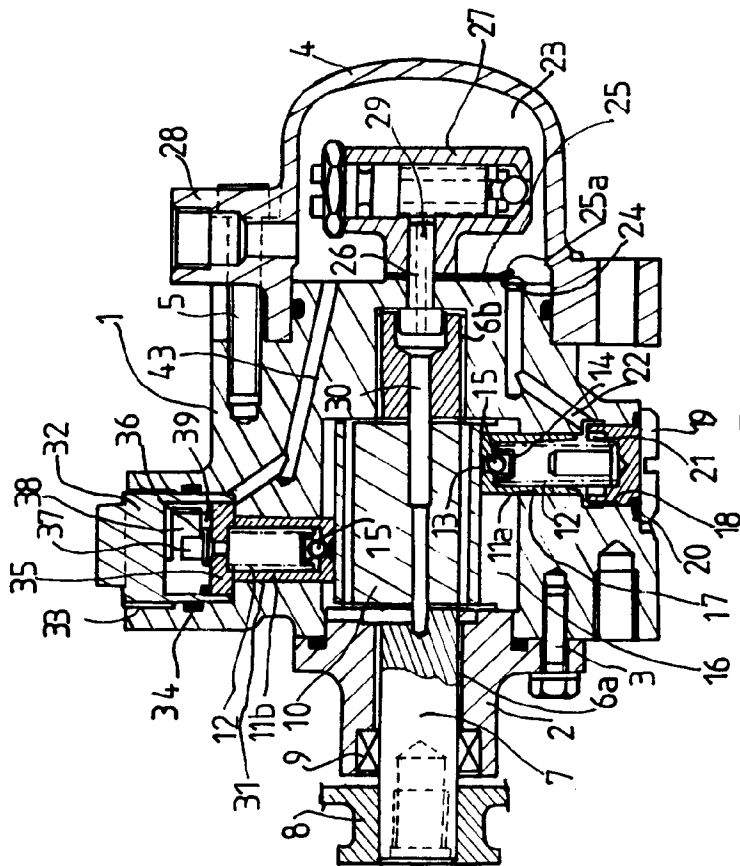


FIG. 1

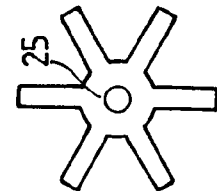


FIG. 4

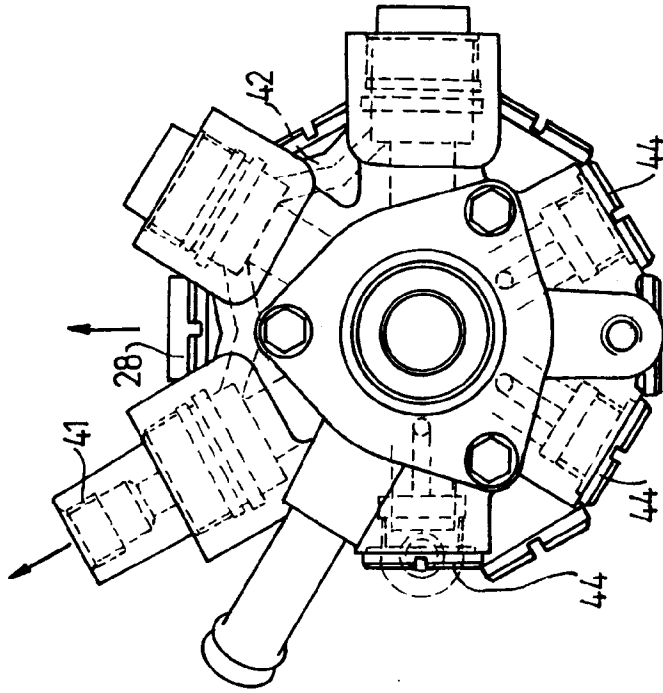


FIG. 6

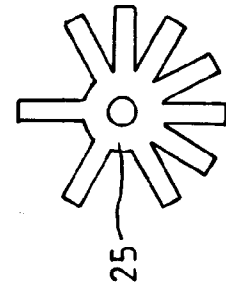


FIG. 8

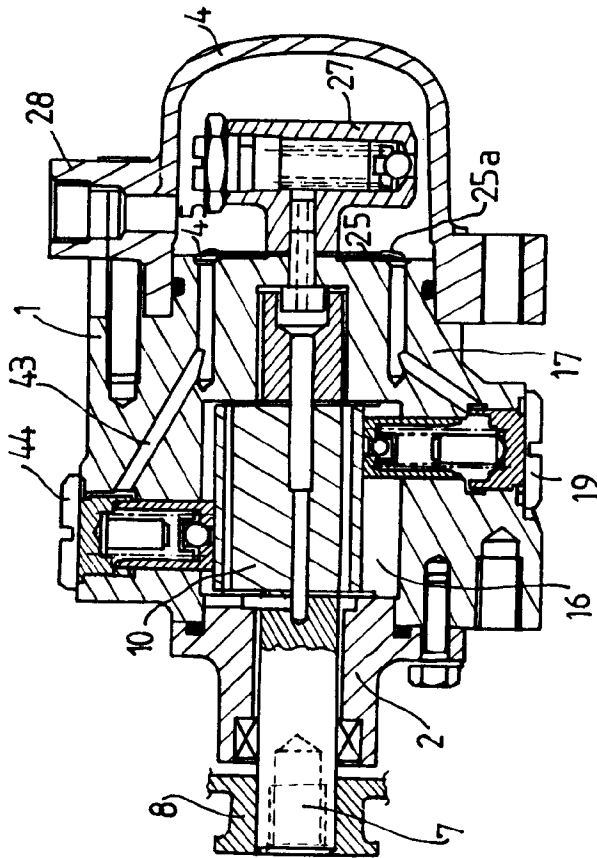


FIG. 5

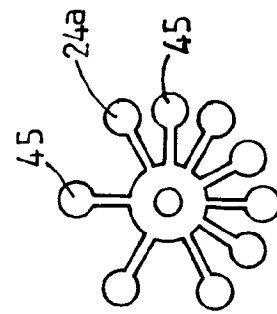


FIG. 7

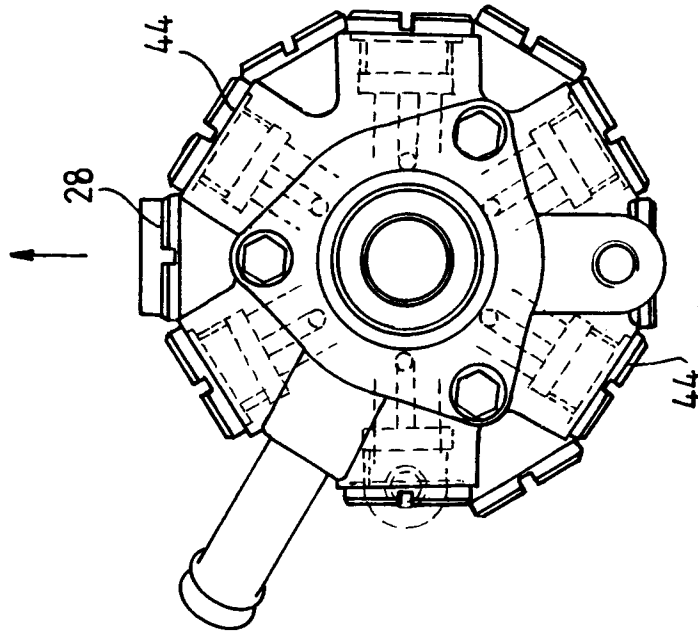


FIG.9

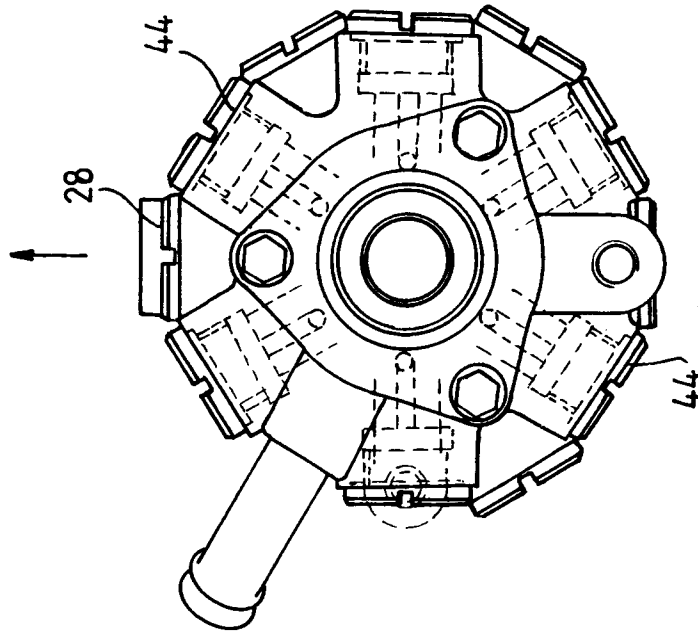


FIG.10