



(12) Wirtschaftspatent

**Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18. 12. 1976**

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 272 777 A3

4(51) F 04 C 02/344

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP F 04 C / 307 665 5	(22)	06.10.87	(45)	25.10.89
(31)	PV7610-86	(32)	21.10.86	(33)	CS

(71) ZVS Adamovske strojirny, k. p., Adamov, CS
(72) Rybnicek, Jiri; Horak, Zdenek, CS

(89) 260235, CS

(54) Zellenpumpe mit Verdrängerwirkung

(57) Die Erfindung betrifft die Zellenpumpe mit Verdrängerwirkung und axialen Saug- und Verdichtungskanälen, die sich im Gehäuse und in der Abdeckung der Pumpe befinden, die vor allem für Verteilungssäulen zum Absaugen von flüssigen Brennstoffen und Heizölen aus Sammelbehältern dient. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die Saug- und Verdichtungskammern den Arbeitsraum entlang der ganzen Linie überdecken und in Form von Profilöffnungen auf die Stirnfläche des Gehäuses führen, wobei an der Kontaktfläche Deckel-Gehäuse der erste und der zweite Profilraum eingerichtet wurden; am Ende des zweiten Profilraums wurde ein Dämpfungsschlitz geschaffen. Die Profilöffnungen verbinden den Arbeitsraum des Pumpengehäuses über die Profilräume der Abdeckung mit den Saug- und Verdichtungskammern. Die Profilräume sind so konstruiert, daß ihr unterer Teil einen Kreis bildet, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt des Arbeitsraums übereinstimmt, während der obere Teil einen Kreis aufweist, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt der exzentrischen Nut zusammenfällt. Fig. 1

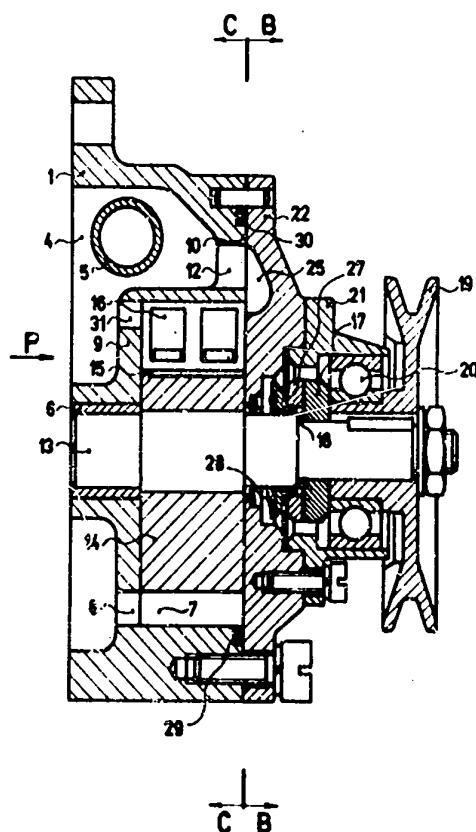


FIG 1

Формула изобретения

1. Объемный пластинчатый насос, предназначенный прежде всего для откачки жидких топлив, состоящий из корпуса, в рабочей полости которого эксцентрически установлен ротор с продольными канавками со вставленными в них по подвижной посадке пластинами, причем в задней части корпуса создана перегородка, разделяющая всасывающую камеру от камеры нагнетания, которые соединены с рабочей полостью посредством кольцевых каналов, сделанных в дне корпуса, отличающийся тем, что что всасывающая /3/ и нагнетательная /4/ камеры перекрывают по периметру рабочую полость /7/ по всей ее длине и выводятся на торцевую поверхность /10/ корпуса /1/ таким образом, что устье вывода создает первое профильное отверстие /11/ и второе профильное отверстие /12/, причем на стыковой поверхности /23/ крышки /22/, прилегающей к торцевой поверхности /10/ корпуса /1/, создаются первая фасонная полость /24/ и вторая фасонная полость /25/, в конце которой сделан демпфирующий шлиц-глушитель /26/.
2. Объемный пластинчатый насос согласно пункту 1, характеризующийся тем, что профильные отверстия /11, 12/ соединяют рабочую полость /7/ корпуса /1/ с камерой всасывающей /3/ и с камерой нагнетательной /4/ через фасонные полости /24, 25/ крышки /22/.
3. Объемный пластинчатый насос согласно пункту 1, характеризующийся тем, что в стыковой поверхности /23/ крышки /22/ или же на торцевой поверхности /10/ корпуса /1/ сделан эксцентрический паз /29/, в котором располагается уплотнительное кольцо /30/, выполняющее функцию уплотнения рабочей полости /7/, профильных отверстий /11, 12/, фасонных полостей /24, 25/ и демпфирующего шлица-глушителя /26/.
4. Объемный пластинчатый насос согласно пунктам 1 и 2, характеризующийся тем, что нижняя часть профильных отверстий /11, 12/ представляет собой окружность, центр которой тождественен центру рабочей полости /7/, а верхняя часть имеет форму окружности, центр которой одинаков с центром эксцентрического паза /29/.

Изобретение касается объемного пластинчатого насоса с осевыми всасывающими и нагнетательными каналами, сделанными в корпусе и крышке насоса, применяемого прежде всего у раздаточных колонок заправочных станций для откачки жидких топлив и топливных масел из сборных резервуаров.

Известен ряд конструктивных вариантов выполнения объемных пластинчатых насосов, основанных на принципе эксцентрически устанавливаемого ротора в рабочей полости корпуса насоса. Ротор выполняется с продольными пазами, в которых подвижно устанавливаются пластины, при вращении ротора прижимаемые центробежной силой к внутренней цилиндрической поверхности рабочей полости корпуса насоса, в результате чего в части рабочей полости создается разрежение и давление. Каждая из указанных частей рабочей полости оборудована соответствующим образом расположенными каналами для подачи и отвода перекачиваемой среды.

Одним из известных конструктивных решений объемного пластинчатого насоса является такое, при котором подача и отвод перекачиваемой рабочей среды проводятся непосредственно в рабочую полость корпуса насоса. Входной и выходной каналы выведены прямо в рабочую полость, причем так, что создаваемая ими проточная кривая внутренней цилиндрической поверхности рабочей полости тождественна фасонной поверхности каналов.

К недостаткам указанного объемного пластинчатого насоса относится то, что пластины его прижимаются к внутренней цилиндрической поверхности рабочей полости, прерываемой местами выводов входного и выходного каналов. В связи с этим происходит неодинаковый износ пластин на их верхней рабочей поверхности. В результате этого возникают перетечки откачиваемой рабочей среды по периметру, существенно понижается самозасасывающая способность насоса, которая в случае работы насоса на жидких топливах должна быть значительно выше по сравнению с насосами для воды. Другим недостатком указанного технического решения является уменьшение производительности пластинчатого объемного насоса при одновременном повышении уровня шума.

Кроме вышеуказанного варианта известен объемный пластинчатый насос с входным и выходным каналами, выведенными в рабочую полость через стенку дна корпуса насоса, причем внутренняя цилиндрическая поверхность рабочей полости остается сплошной.

Недостатком указанного конструктивного решения объемного пластинчатого насоса является его слишком большая масса из-за крупных габаритов насоса, обусловленных тем, что вследствие закрытия части канала торцом ротора уменьшены выходные сечения собственных входного и выходного каналов, выведенных в рабочую полость через стенку дна корпуса насоса. Следующим недостатком указанного решения является одностороннее прижимание ротора к крышке, вследствие чего имеет место повышенный износ крышки, а зачастую и задиранье ротора на поверхности стыка с цилиндром.

Указанные недостатки отстранены в объемном пластинчатом насосе согласно изобретению, сущность которого состоит в том, что всасывающее и нагнетательное пространства перекрывают целый периметр рабочей полости по всей ее длине и выводятся на торцевой поверхности корпуса, создавая в месте вывода первое и второе профильные отверстия, причем на стыковой поверхности крышки, прилегающей к торцевой плоскости корпуса, созданы первая и вторая фасонные полости, в конце которых сделан демпфирующий шлиц. Фасонные отверстия соединяют рабочую полость корпуса с всасывающей камерой и с камерой нагнетательной с помощью фасонных полостей крышки. На стыковой поверхности крышки или же на торцевой плоскости корпуса сделана эксцентрическая канавка, в которой помещается уплотнительное кольцо, служащее в качестве сальникового уплотнения рабочей полости, фасонных отверстий, фасонных полостей и демпфирующего шлица. Нижняя часть фасонных отверстий отвечает окружности, центр которой тождественен с центром рабочей полости, причем верхняя часть указанных отверстий выполнена в форме окружности с центром, соответствующим центру эксцентрического шлица.

К преимуществам указанного технического решения объемного пластинчатого насоса относится также его надежность в работе при высоких оборотах, причем решение позволяет существенно уменьшить массу насоса при соблюдении всех технических параметров. По сравнению с иным типом объемных пластинчатых насосов предлагаемый вариант по изобретению имеет упрощенную конструкцию, что оказывает влияние и на упрощение его производства. Следующим преимуществом указанного решения является то, что вход откачиваемой жидкости в рабочую полость и выход ее из рабочей полости выполнены в двух боковых сторонах через кольцевые каналы, сделанные в дне насоса, через фасонные отверстия и фасонные полости, благодаря чему обеспечено равномерное обтекание ротора рабочей средой при одновременном предотвращении заедания ротора с крышкой насоса. Благодаря выполнению демпфирующего шлица в крышке насоса обеспечивается уменьшение уровня шума при эксплуатации насоса, что следует отнести к дальнейшим преимуществам указанного решения. Создание непрерывной наружной цилиндрической поверхности рабочей полости позволяет уменьшить износ пластин и повысить срок их службы.

Одно из возможных вариантных решений объемного пластинчатого насоса представлено схематически на прилагаемых чертежах, где на рис. 1 изображается объемный пластинчатый насос в разрезе плоскостью А-А по рис. 2; на рис. 2 приводится вид на насос в направлении стрелки "Р" по рис. 1; на рис. 3 приводится разрез через разделительную плоскость, проходящую между крышкой и корпусом в направлении стрелок С-С; на рис. 4 изображается разрез разделительной плоскостью в направлении стрелок В-В.

Объемный пластинчатый насос по изобретению состоит из корпуса 1, в котором продольно сделана перегородка 2, разделяющая всасывающую камеру 3 от нагнетательной камеры 4. В верхней части корпуса 1 во всасывающей камере 3 располагается перепускной клапан 5. В средней части корпуса 1 создана

ступица, в которой располагается втулка 6 с вращающимся ротором 13. В передней части корпуса 1 эксцентрически по отношению к оси втулки 6 создана рабочая полость 7. Рабочая полость 7 соединена с всасывающей камерой 3 и с нагнетательной камерой 4 посредством первого кольцевого канала 8 и второго кольцевого канала 31, которые сделаны в дне 9 корпуса 1. Всасывающая камера 3 и нагнетательная камера 4 перекрывают по периметру рабочую полость 7 по всей ее длине и выводятся на торцевую поверхность 10 корпуса 1 через первое фасонное отверстие 11 и второе фасонное отверстие 12. На валу 13 крепится ротор 14, имеющий продольные пазы 15, в которых по способу подвижной посадки установлены пластины 16. На валу 13 располагается кольцо сальникового уплотнения 17 и плоское дисковое уплотнение 18. На конец вала 13 крепится клиноременный шкив 19, устанавливаемый на подшипнике 20, который закреплен в патроне 21. Патрон 21 крепится к крышке 22, прикрепляемой к корпусу 1. В крышке 22 на стыковой плоскости 23 создана первая профильная полость 24 и вторая профильная полость 25. В удлиненной суженной части второй профильной полости 25 сделан демпфирующий шлиц 26 с целью глушения шума при работе объемного пластинчатого насоса. Между крышкой 22 и патроном 21 располагается мембранное уплотнение 27, прижимаемое к кольцу уплотнения 17 пружиной 28. Стыковая поверхность 23 крышки 22 и торцевая поверхность 10 корпуса 1 уплотняются уплотнительным кольцом 30, расположенным в эксцентрической канавке 29, сделанной в корпусе 1. Фасонные, профильные отверстия 11, 12 соединяют рабочую полость 7 корпуса 1 с всасывающей 3 и нагнетательной 4 камерами посредством профильных полостей 24, 25, сделанных в крышке 22. Профильные отверстия 11, 12 сделаны таким образом, чтобы их нижняя часть отвечала окружности с центром, отвечающим центру рабочей полости 7, а их верхняя часть соответствовала окружности, центр которой одинаков с центром эксцентрической канавки 29.

Принцип работы объемного пластинчатого насоса, отвечающего изобретению, следующий :

От электродвигателя, не изображенного на рисунках, приводится в движение клиноременный шкив 19, переносящий вращательное движение на вал 13 с ротором 14. Под воздействием центробежной силы из продольных пазов 15 ротора 14 выдвигаются пластины 16, прилегая при этом на цилиндрическую поверхность рабочей полости 7. Вследствие увеличения и уменьшения замкнутого пространства между пластинами 16 в рабочей полости 7 создается разрежение и избыточное давление. Откачиваемая жидкость протекает в двух направлениях в рабочую полость 7. Одно направление потока откачиваемой жидкости представлено трассой от всасывающей камеры 3 через первый кольцевой канал 8 в дне 9 корпуса 1. Второе направление потока откачиваемой жидкости проходит по трассе через первое профильное, фасонное отверстие 11 и первую профильную полость 24 крышки 22. Нагнетаемая жидкость из рабочей полости 7 протекает также в двух направлениях. Одно направление потока проходит через второй кольцевой канал 31 в дне 9 корпуса 1, а второе направление потока проходит через демпфирующий шлиц глушения шума 26, профильную полость 25 крышки 22 и через второе профильное отверстие 12, выведенное в торцевой поверхности 10 корпуса 1. Уплотнительное кольцо 30 служит для уплотнения одновременно профильных отверстий 11, 12, профильных полостей 24, 25 и демпфирующего шлица 26. Вращающийся вал 13 уплотнен посредством фрикционного сальника, состоящего из мембранного уплотнения 27, уплотнительного кольца 17 и плоского, дискового уплотнения 18.

Защита объемного пластинчатого насоса от перегрузки давлением осуществляется с помощью установленного перепускного клапана 5, который соединяет нагнетательную камеру 4 со всасывающей камерой 3.

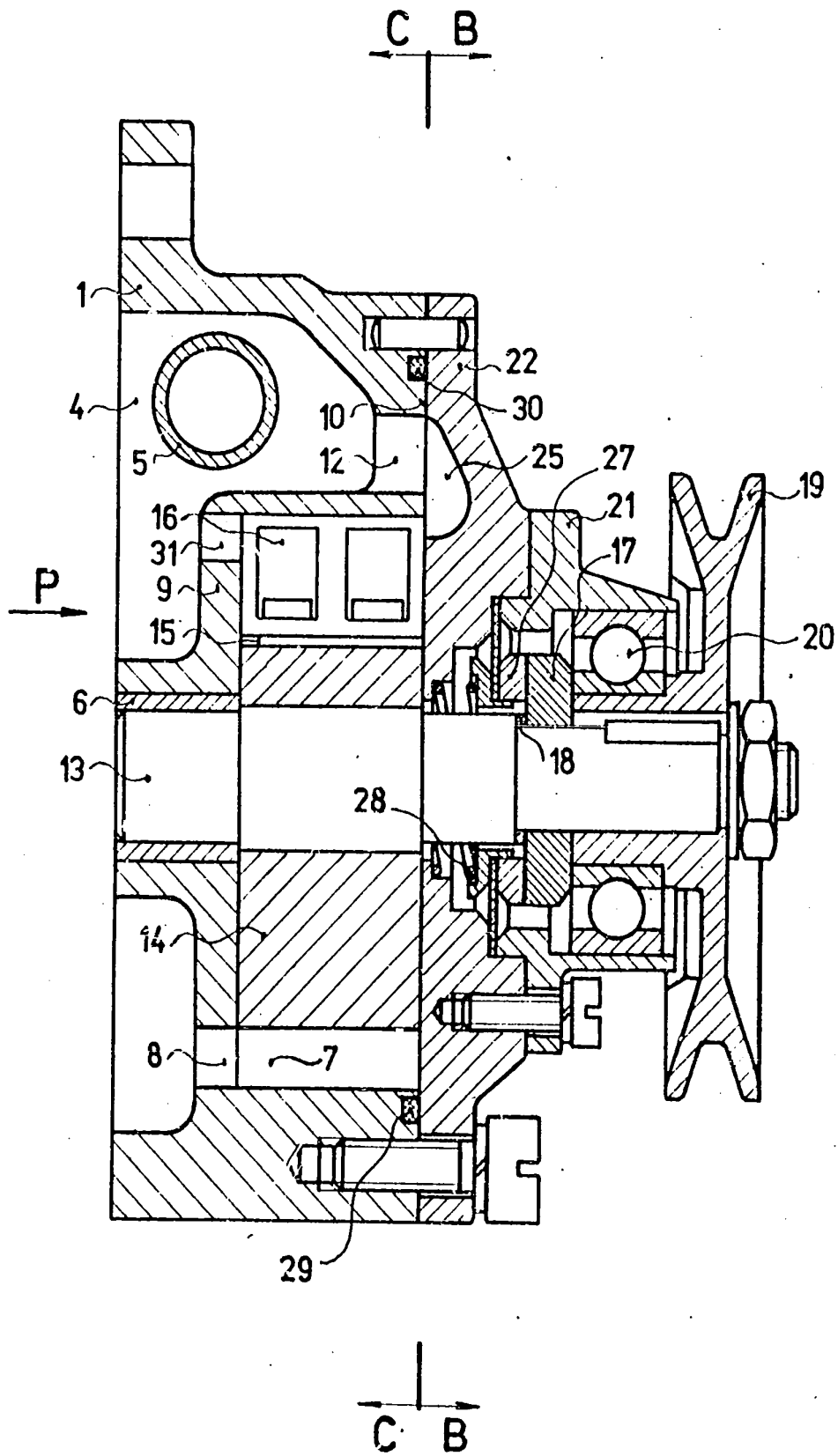


FIG. 1

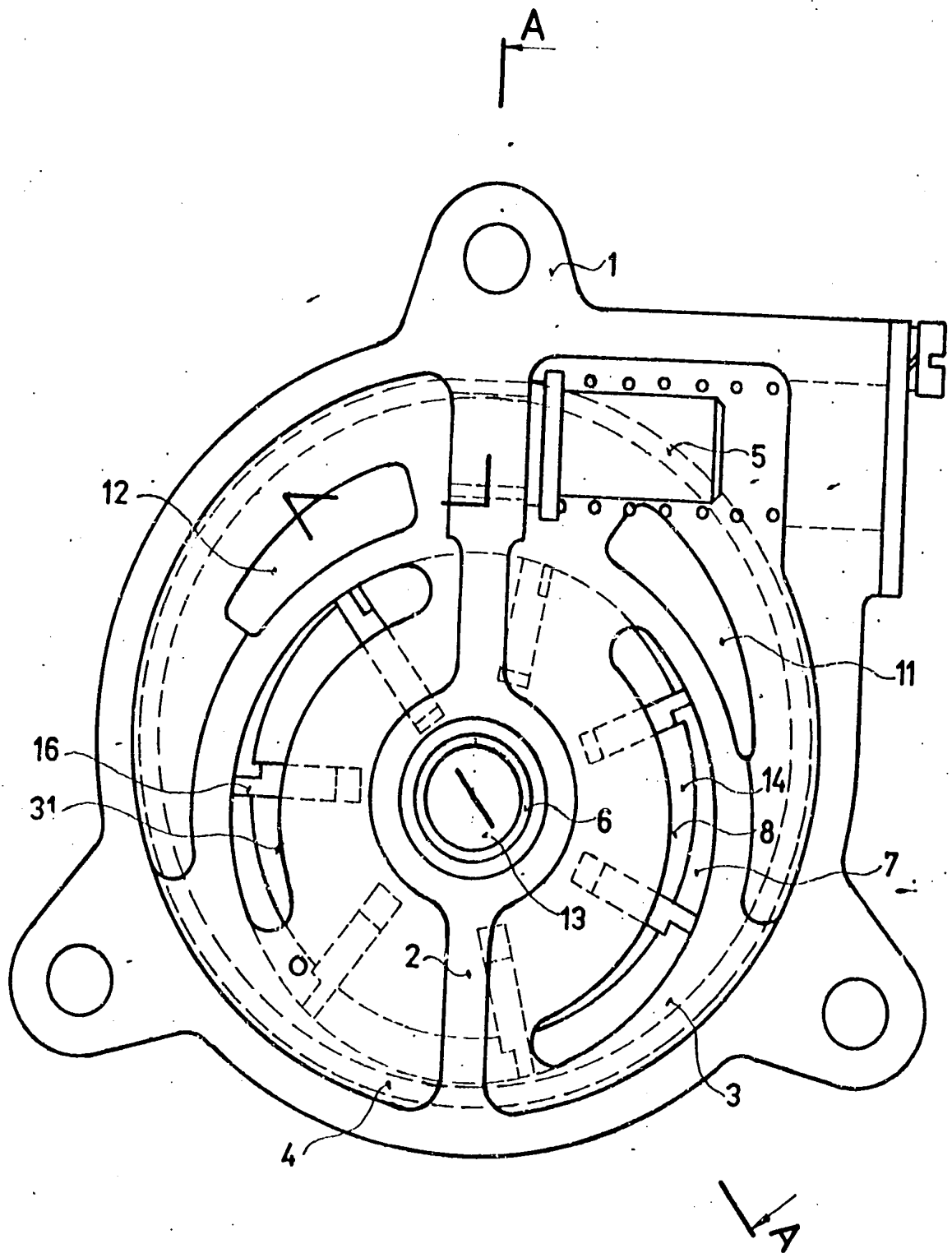


FIG. 2

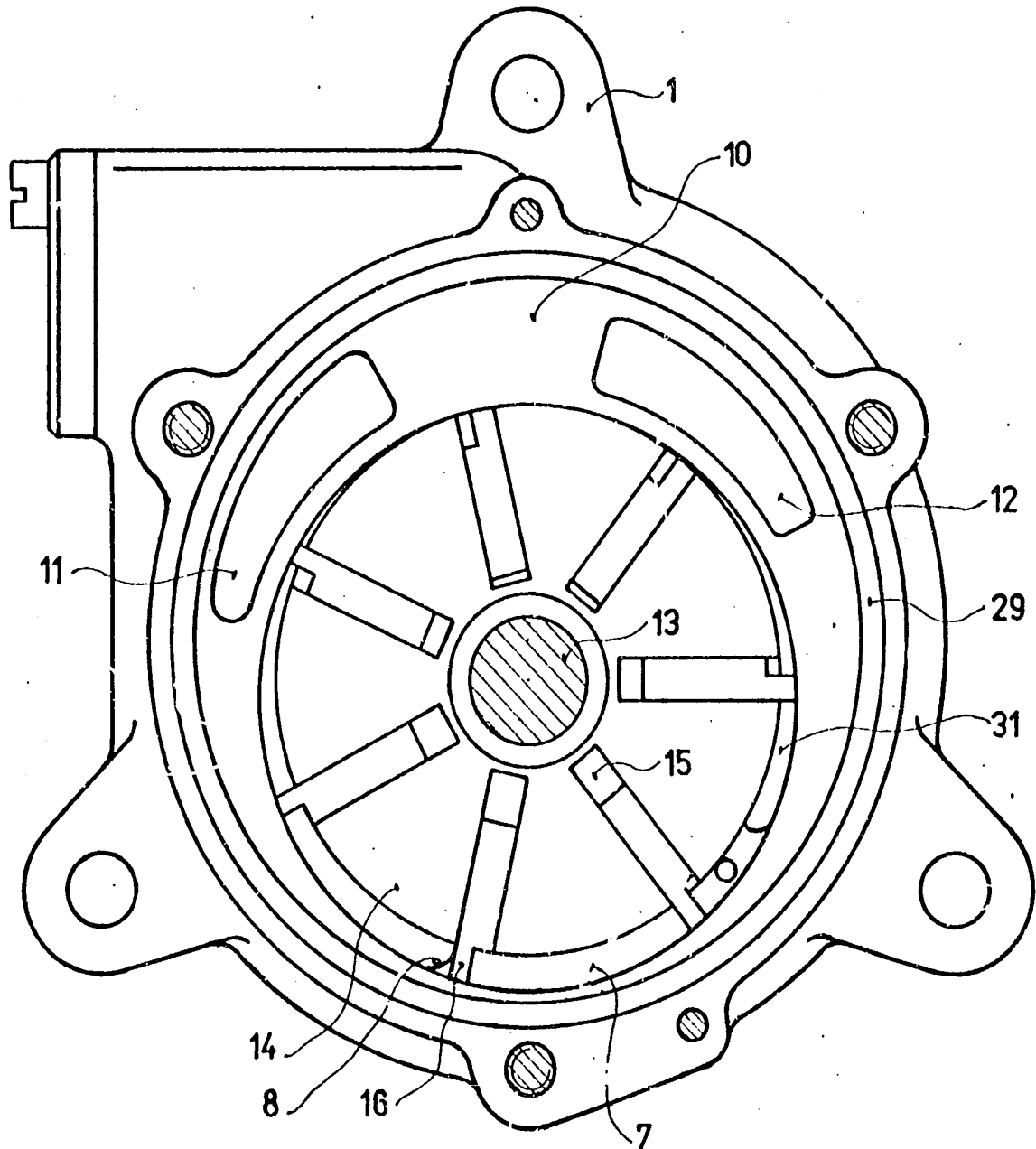


FIG. 3

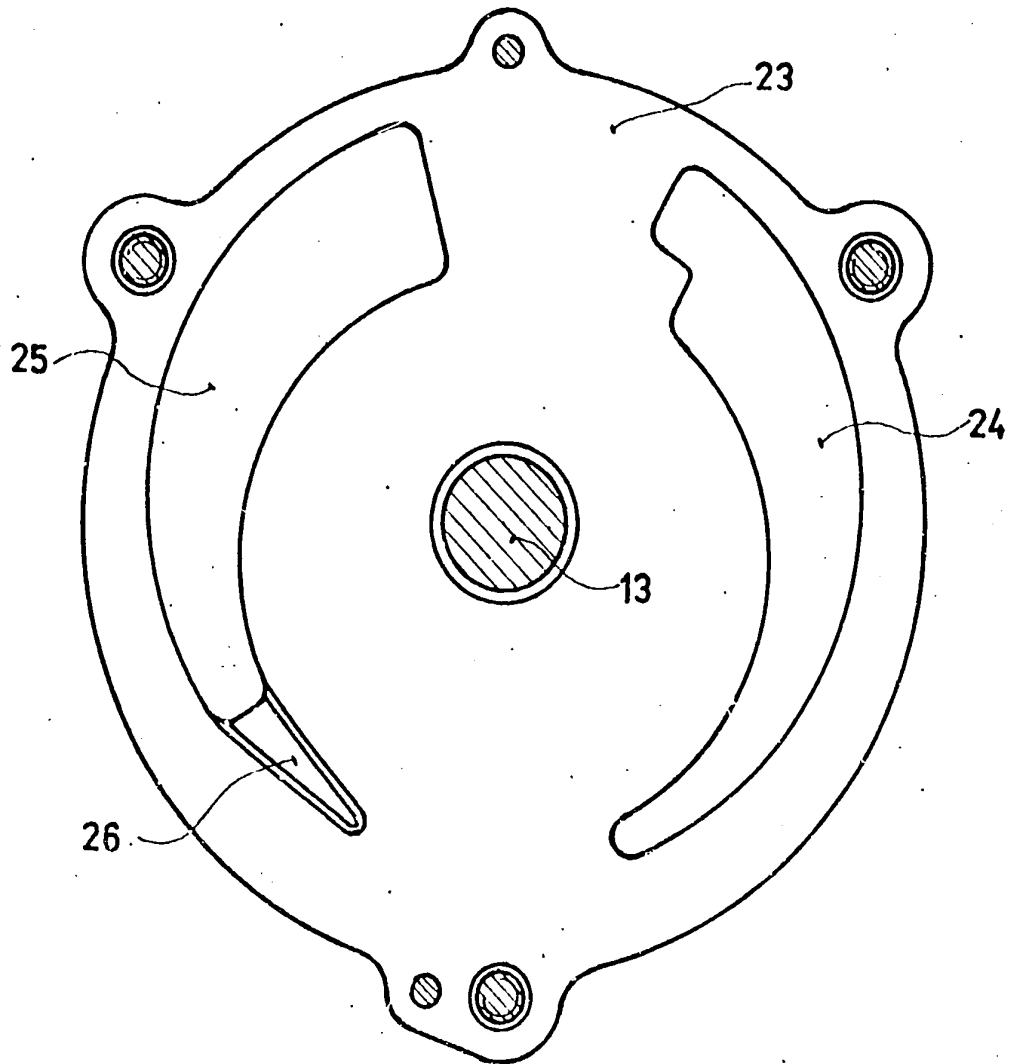


FIG. 4