Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892014

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.04.80 (21) 2903315/25-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 28.12.81

(51) М. Кл.³ F 04 B 17/04 F04B 21/02

(53) УДК 621.65 (088.8)

(72) Авторы изобретения Ю. В. Чирков, В. Б. Киреневич и А. П. Хмелев

(71) Заявитель Отделение Всесоюзного научно-исследовательского института электромеханики

(54) ОБЪЕМНЫЙ НАСОС

1

Изобретение относится к насосостроению, а именно к объемным насосам и может найти применение в различных областях народного хозяйства для дозированной подачи рабочей среды при знакопеременном перепаде давления на насосе.

Известен объемный насос, содержащий насосную камеру с вытеснителем, сообщенную с выходным каналом гидролинией, в которой установлен управляемый нагнетательный клапан, снабженный запорной мембраной, взаимодействующей центральной частью с седлом нагнетательного клапана, и управляющей камерой, расположенной с противоположной седлу стороны мембраны и сообщенной с входным каналом насоса.

Насос работает при отрицательном перепаде давлений, т. е. при давлении на входе, превышающем давление на выходе, обеспечивая при этом высокую точность дозирования [1].

Однако известный насос не способен работать при положительном перепаде давления, т. е. когда давление на выходе превышает давление на входе в насос, так как при этом возникает обратный ток рабочей среды.

2

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей путем обеспечения возможности работы насоса при знакопеременном перепаде давления.

Для достижения цели насос дополнительно снабжен обратным клапаном, установленным в гидролинии последовательно управляемому нагнетательному клапану и нормально закрытым для прохода рабочей среды из выходного канала в насосную камеру.

На чертеже представлен насос.

В корпусе 1 насоса выполнена насосная камера 2 с вытеснителем 3, связанным с якорем 4 электромагнитного привода 5. Насосная камера 2 сообщена с выходным каналом 6 гидролинией 7, в которой установлен управляемый нагнетательный клапан, образованный запорной мембраной 8 и седлом 9, с которым мембрана 8 взаимодействует своей центральной частью. Нагнетательный клапан снабжен управляющей камерой 10, расположенной с противоположной седлу 9 стороны мембраны 8 и сообщенной с входным каналом 11 (линия связи не показана).

В гидролинии 7 последовательно нагнетательному клапану установлен обратный клапан 12, нормально закрытый для прохода рабочей среды из выходного канала в насосную камеру 2. Насосная камера 2 снабжена также всасывающим клапаном, образованным эластичной втулкой 13, установленной в расточке корпуса 1. С внешней стороны втулки 13 в корпусе 1 выполнен канал 14, сообщающийся с входным каналом 11.

При питании электромагнитного привода 5 переменным током якорь 4 совместно с вытеснителем 3 совершает возвратно-поступательные перемещения. При этом происходит периодическое изменение объема насосной камеры 2, всасывание в нее рабочей среды из входного канала 11 и вытеснение рабочей среды в выходной канал 6.

При давлении во входном канале 11, большем, чем в выходном канале 6, обратный клапан 12 не работает, так как свободно пропускает рабочую среду в выходной канал 6 на тактах нагнетания и всасывания. Однако при этом на такте всасывания мембрана 8 перекрывает седло 9, прижимаясь к нему давлением в камере 10,равным давлению в входном канале 11, а на такте нагнетания давление в насосной камере 2, действующее на мембрану 8 со стороны гидролинии 7, открывает нагнетательный клапан и рабочая среда проходит в выходной канал 6. Таким образом, при давлении на входе насоса, большем давления на выходе, обеспечивается нормальная работа насоса.

При давлении на выходе, большем давления на входе насоса, мембрана 8 нагнетательного клапана не обеспечивает надежного перекрытия седла 9 на такте всасывания, однако в это время насосная камера 2 отсекается от выходного канала 6 обратным

клапаном 12, следовательно и при давлении на выходе, большем давления на входе насоса, также обеспечивается нормальный рабочий цикл.

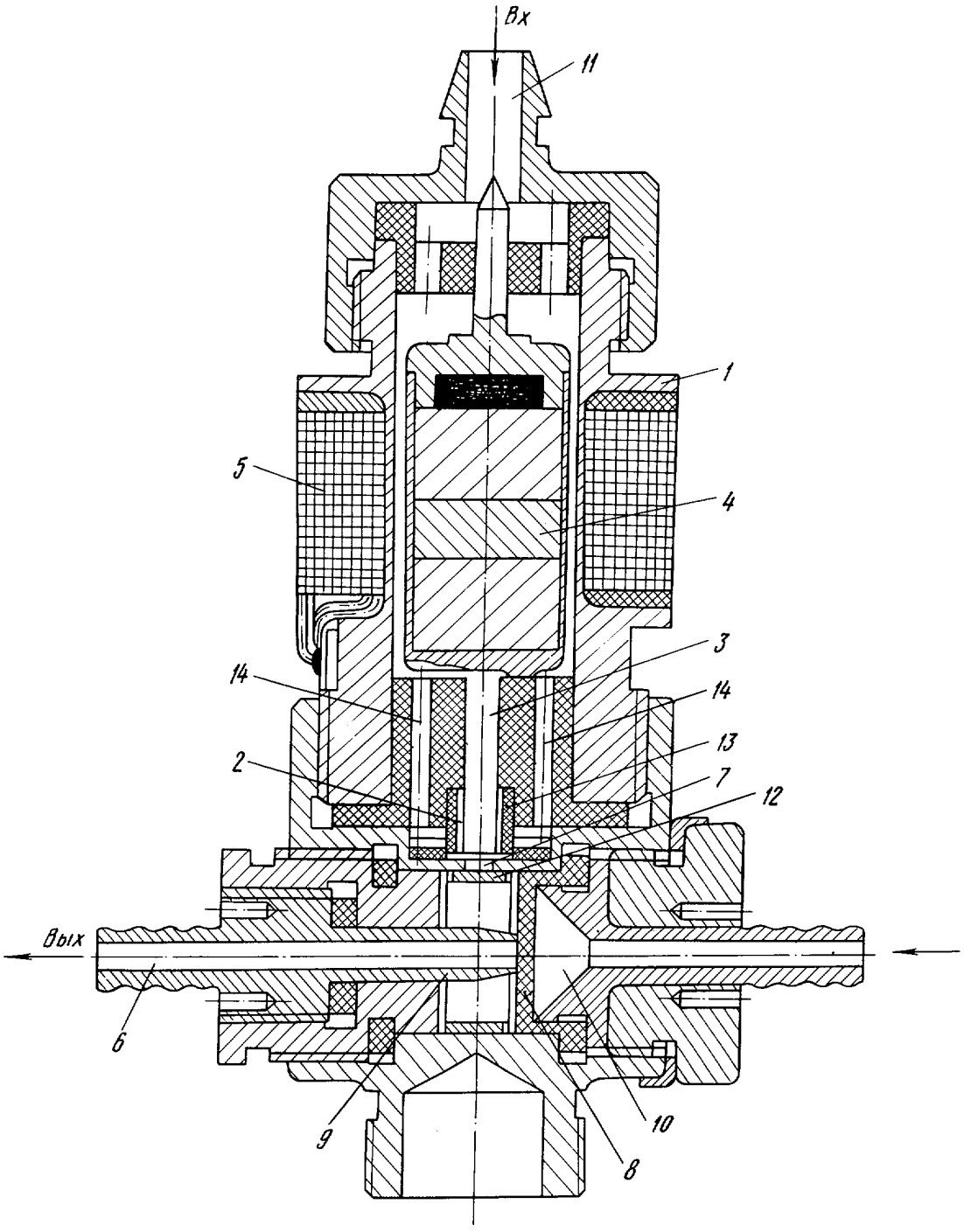
Таким образом, за счет использования дополнительного обратного клапана 12, установленного в гидролинии 7 последовательно управляемому нагнетательному клапану, обеспечивается нормальная работа насоса при любом перепаде давления на насосе. При этом исключаются обратный или прямой самопроизвольный перетоки рабочей среды, что обеспечивает высокую точность дозирования.

Формула изобретения

Объемный насос, содержащий насосную камеру с вытеснителем, сообщенную с выходным каналом гидролинией, в которой установлен управляемый нагнетательный клапан, снабженный запорной мембраной, взаимодействующей центральной частью с седлом нагнетательного клапана, и управляющей камерой, расположенной с противоположной седлу стороны мембраны и сообщенной с входным каналом насоса, *отличающийся* тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем обеспечения возможности работы насоса при знакопеременном перепаде давления, насос дополнительно снабжен обратным клапаном, установленным в гидролинии последовательно управляемому нагнетательному клапану и нормально закрытым для прохода рабочей среды из выходного канала в насосную камеру.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2692426/25—06, кл. F 04 B 21/02, 1978.



Составитель В. Грузинов
Редактор Н. Джуган
Техред А. Бойкас
Корректор Н. Стец
Заказ 11184/51
Тираж 715
Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4