



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1746079 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 F 04 F 1/00

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4811491/29
(22) 09.04.90
(46) 07.07.92. Бюл. № 25
(71) Государственный проектный, научно-исследовательский, конструкторский институт "Красноярский Промстройниипроект"
(72) В.И.Тихонов и С.А.Верич
(53) 621.691(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1267059, кл. F 04 F 1/00, 1984.

(54) НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
(57) Использование: в различных отраслях промышленности устройств для перекачки

Изобретение относится к устройствам для перекачки и бесступенчатого, в том числе дистанционного, дозирования высокоагрессивных, токсичных, вязких жидкостей и расплавов с использованием энергии сжатого воздуха, и может быть применено в химической, радиотехнической и других отраслях промышленности.

Известна насосная установка, содержащая питательную емкость, связанную подающей трубой, снабженной клапаном, с пневматическим насосом замещения, имеющим рабочую камеру, нагнетательный трубопровод с обратным клапаном, воздухопровод с распределительным устройством, соединенным с трубопроводом для подачи сжатого воздуха и трубой для сброса воздуха, при этом воздухопровод снабжен подвижным в вертикальном направлении патрубком с поплавковым клапаном.

Известна также насосная установка замещения, содержащая источник перекачиваемой жидкости, рабочие камеры с

2

и бесступенчатого в том числе дистанционного дозирования высокоагрессивных, токсичных, вязких жидкостей и расплавов с использованием энергии сжатого воздуха. Сущность изобретения: дозу выдачи за один цикл работы установки регулируют подключением герконов дозирующего устройства, чем ниже расположен на линейке по отношению к верхнему геркону другой геркон, тем больше доза выдачи. Учет перекачиваемого продукта осуществляют при подсчете количества замыканий геркона. Зная количество замыканий и дозу выдачи определяют суммарный расход жидкости. 1 ил.

датчиками верхнего и нижнего уровней, подводящие и нагнетательные трубопроводы с установленными на них обратными клапанами, газовый источник высокого давления, пневматическую систему управления с клапанами переключения рабочих камер, к которым подключен источник промежуточного давления.

Недостатком установки является невозможность перекачивания расплавов и вязких жидкостей, что ограничивает область ее применения.

Целью изобретения является расширение области применения путем обеспечения возможности перекачивания расплавов и вязких жидкостей путем обеспечения возможности перекачивания расплавов и вязких жидкостей, исключения потерь перекачиваемого продукта, обеспечения непрерывной дозированной подачи продукта, простоты учета количества перекачиваемого продукта.

(19) SU (11) 1746079 A1

Поставленная цель достигается тем, что насосная установка, содержащая рабочую камеру, всасывающий и нагнетательный трубопроводы с всасывающим и нагнетательными клапанами, дозирующее устройство, систему управления работой установки по сигналам дозирующего устройства, трубопроводы подачи и дренажа газа с одноименными клапанами, подключенными к системе управления, источник перекачиваемой жидкости, снабжена буферной емкостью, источник перекачиваемой жидкости выполнен в виде питательной емкости, рабочая камера и буферная емкость установлены внутри последней, дозирующее устройство выполнено в виде трубы из немагнитного материала с установленной внутри нее линейкой герконов и установленного коаксиально трубе с возможностью осевого перемещения кольцевого поплавка с кольцевым магнитом, при этом трубопровод дренажа газа сообщен с наджидкостной зоной питательной емкости и снабжен рассекателем струи газа, всасывающий трубопровод выполнен в виде патрубка, а всасывающий клапан подключен к системе управления.

На чертеже изображена схема установки, продольный разрез.

Насосная установка содержит рабочую камеру 1, буферную емкость 2, установленные в питательной емкости 3 (с дренажной трубкой) всасывающий патрубок 4, перекрытый всасывающим клапаном 5, нагнетательный трубопровод 6 с нагнетательным клапаном 7, дозирующее устройство в виде трубы 8 из немагнитного материала с установленной внутри нее линейкой 9 герконов и установленного коаксиально трубе 8 с возможностью осевого перемещения относительно нее кольцевого поплавка 10 с кольцевым магнитом 11, трубопровод 12 подачи газа с клапаном 13 подачи газа, трубопровод 12 подачи газа, трубопровод 14 дренажа газа с клапанами 15 дренажа газа, систему 16 управления работой установки, к которой подключены клапаны 13 и 15 соответственно подачи и дренажа газа, дозирующее устройство, всасывающий клапан 5, при этом трубопровод 14 дренажа газа сообщен с наджидкостной зоной питательной емкости 3 и снабжен рассекателем 17 струи газа.

Насосная установка работает следующим образом.

Рабочую камеру 1 полностью заполняют перекачиваемой жидкостью из питательной емкости 3. При этом по сигналу дозирующего устройства (8-11) системой 16 управления подается команда на клапан 15

дренажа газа, открывая доступ сбрасываемому воздуху из рабочей камеры 1 через трубопровод 14 дренажа газа в наджидкостное пространство питательной емкости 3, снабженной дренажной трубкой. По истечении заранее установленного времени, необходимого для сброса давления в рабочей камере 1, система 16 управления дает команду всасывающему клапану 5 на открытие всасывающего патрубка 4. По окончании заполнения рабочей камеры 1 срабатывает дозирующее устройство: кольцевой магнит 11 кольцевого поплавка 10 вызывает замыкание верхнего геркона линейки 9 герконов, постоянно подключенного к системе 16 управления и контролирующего верхний уровень жидкости в камере 1. Сигнал с дозирующего устройства поступает на систему 16, которая после этого дает команды клапану 5 на закрытие всасывающего патрубка 4, клапану 15 - на перекрытие трубопровода 14 дренажа газа и клапану 13 подачи газа, открывая доступ сжатому воздуху из трубопровода 12 подачи газа в рабочую камеру 1. При этом сжатый воздух вытесняет находящуюся в ней жидкость, которая через выходное отверстие с клапаном 7 поступает в нагнетательный трубопровод 6 и буферную емкость 2. Перекачиваемая жидкость заполняет буферную емкость 2 до тех пор, пока давление воздуха в наджидкостной (верхней) части последней не уравнивается с давлением сжатого воздуха в трубопроводе 12.

По мере расхода уровень жидкости в рабочей камере 1 падает. Когда он достигает заданной величины, определяемой дозой выдачи, срабатывает дозирующее устройство: магнит 11 поплавка 10 вызывает замыкание соответствующего, подключенного к системе 16 геркона линейки 9, установленной в трубе 8. Сигнал с дозирующего устройства поступает на систему 16 управления, которая после этого дает команды клапану 13 на перекрытие трубопровода 12 подачи газа, перекрывая доступ сжатого воздуха в рабочую камеру 1, и клапану 15 дренажа газа. Сжатый воздух из рабочей камеры 1 устремляется (сброс) через трубопровод 14 дренажа газа, снабженный рассекателем 17 струи газа, в наджидкостную зону питательной емкости 3. При этом частицы перекачиваемой жидкости, захваченные потоком сбрасываемого воздуха и отраженные рассекателем 17, оседают на поверхности жидкости в питательной емкости 3. По истечении заранее установленного времени, необходимо для сброса давления в рабочей камере 1, система 16 управления дает команду всасывающему клапану 5 на откры-

тие всасывающего патрубка 4. Жидкость из питательной емкости 3 поступает в рабочую камеру 1, и цикл повторяется.

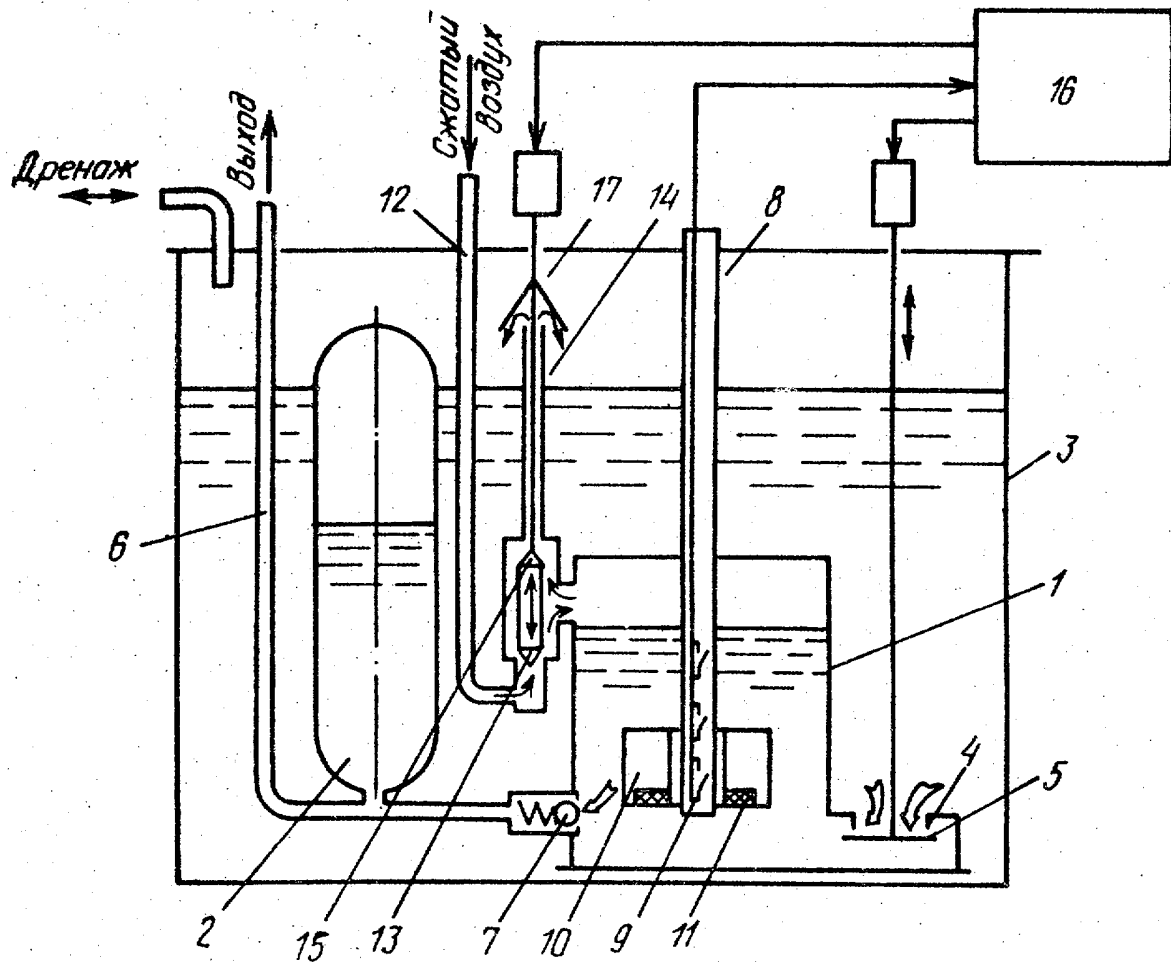
Во время заполнения рабочей камеры 1 перекачиваемой жидкостью подача последней через нагнетательный трубопровод 6 не прекращается, так как с момента перекрытия выходного отверстия рабочей камеры 1 клапаном 7 жидкость начинает поступать из буферной емкости 2 за счет давления сжатого воздуха в ее наджидкостной части. Этим обеспечивается непрерывность подачи перекачиваемого продукта и, как следствие, возможность использования установки в технологических линиях с непрерывным процессом производства.

Количество жидкости, вытесняемой за один цикл установки (дозу выдачи), регулируют подключением к системе 16 управления вместе с верхним герконом того или иного нижерасположенного геркона линейки 9 герконов дозирующего устройства. При этом учитывается следующее обстоятельство: чем ниже расположен на линейке 9 по отношению к верхнему геркону подключенный другой геркон, тем больше порция перекачиваемого за один цикл продукта (доза выдачи). Для учета перекаченного продукта в системе 16 управления производится подсчет количества замыканий геркона. Перемножением количества замыканий на количество перекачиваемого на один цикл продукта (дозу выдачи) получают суммар-

ный расход жидкости, что необходимо, например, в технологическом процессе.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Насосная установка, содержащая рабочую камеру, всасывающий и нагнетательный трубопроводы с всасывающим и нагнетательным клапанами, дозирующее устройство, систему управления работой установки по сигналам дозирующего устройства, трубопроводы подачи и дренажа газа с одноименными клапанами, подключенными к системе управления, и источник перекачиваемой жидкости, отличающаяся тем, что, с целью расширения области применения путем обеспечения перекачивания расплавов и вязких жидкостей, установка снабжена буферной емкостью, источник перекачиваемой жидкости выполнен в виде питательной емкости, рабочая камера и буферная емкость установлены внутри последней, дозирующее устройство выполнено в виде трубы из немагнитного материала с установленной внутри нее линейкой герконов и установленного коаксиально трубе с возможностью осевого перемещения кольцевого поплавка с кольцевым магнитом, при этом трубопровод дренажа газа сообщен с наджидкостной зоной питательной емкости и снабжен расщепителем струи газа, всасывающий трубопровод выполнен в виде патрубка, а всасывающий клапан подключен к системе управления.



Редактор Н.Лазаренко

Составитель Л.Щадрина
Техред М.Моргентал

Корректор З.Салко

Заказ 2381

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101