



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F28F 27/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019133592, 22.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.10.2019

Дата регистрации:
23.06.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 22.10.2019

(45) Опубликовано: 23.06.2020 Бюл. № 18

Адрес для переписки:
125476, Москва, а/я 21, Григорьева Анна
Викторовна

(72) Автор(ы):
Беликов Сергей Евгеньевич (RU),
Хохряков Юрий Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Беликов Сергей Евгеньевич (RU),
Хохряков Юрий Борисович (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Антал" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2696291 C2, 01.08.2019. RU
2018125772 A, 28.03.2019. RU 2179688 C1,
20.02.2002.

(54) Автоматическая установка по поддержанию давления

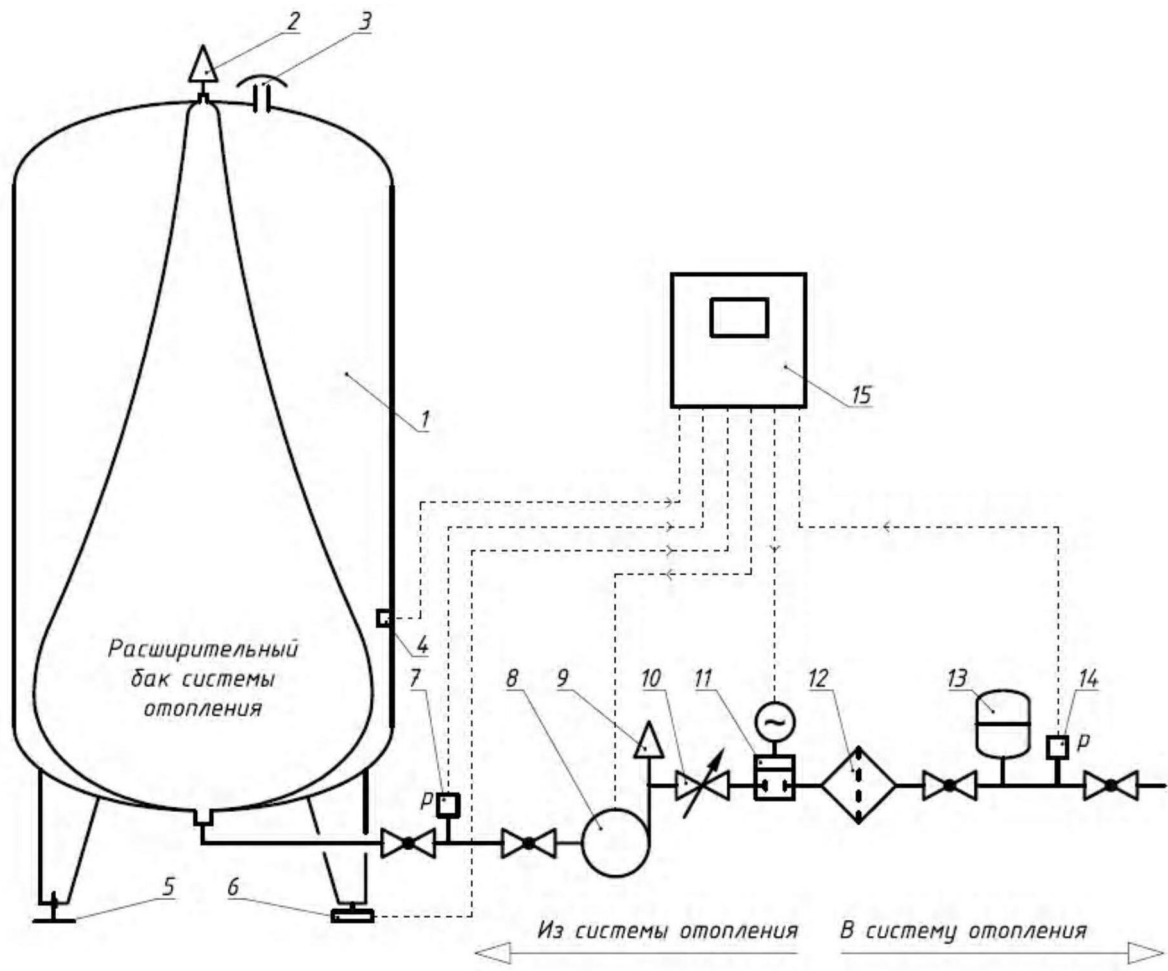
(57) Реферат:

Предлагается автоматическая установка поддержания давления, включающая датчик давления, электромагнитный клапан, насос, бак и систему управления. При этом датчик давления, мембранный бак, фильтр, электромагнитный клапан, насос и бак подключены последовательно

к трубопроводу. Бак выполнен безнапорным, а система управления в зависимости от давления в системе управляет электромагнитным клапаном и насосом. Технический результат - повышение надёжности ввиду уменьшения линий сброса и повышения давления. 6 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 724 400 C1

RU 2 724 400 C1



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F28F 27/00 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019133592, 22.10.2019**

(24) Effective date for property rights:
22.10.2019

Registration date:
23.06.2020

Priority:
(22) Date of filing: **22.10.2019**

(45) Date of publication: **23.06.2020** Bull. № 18

Mail address:
**125476, Moskva, a/ya 21, Grigoreva Anna
Viktorovna**

(72) Inventor(s):

**Belikov Sergei Evgenevich (RU),
Khokhriakov Iurii Borisovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Belikov Sergei Evgenevich (RU),
Khokhriakov Iurii Borisovich (RU),
Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennostiu
"Antal" (RU)**

(54) **AUTOMATIC PRESSURE MAINTENANCE UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: disclosed is an automatic pressure maintenance unit comprising a pressure sensor, an electromagnetic valve, a pump, a tank and a control system. Pressure sensor, diaphragm tank, filter, solenoid valve, pump and tank are connected in series to the

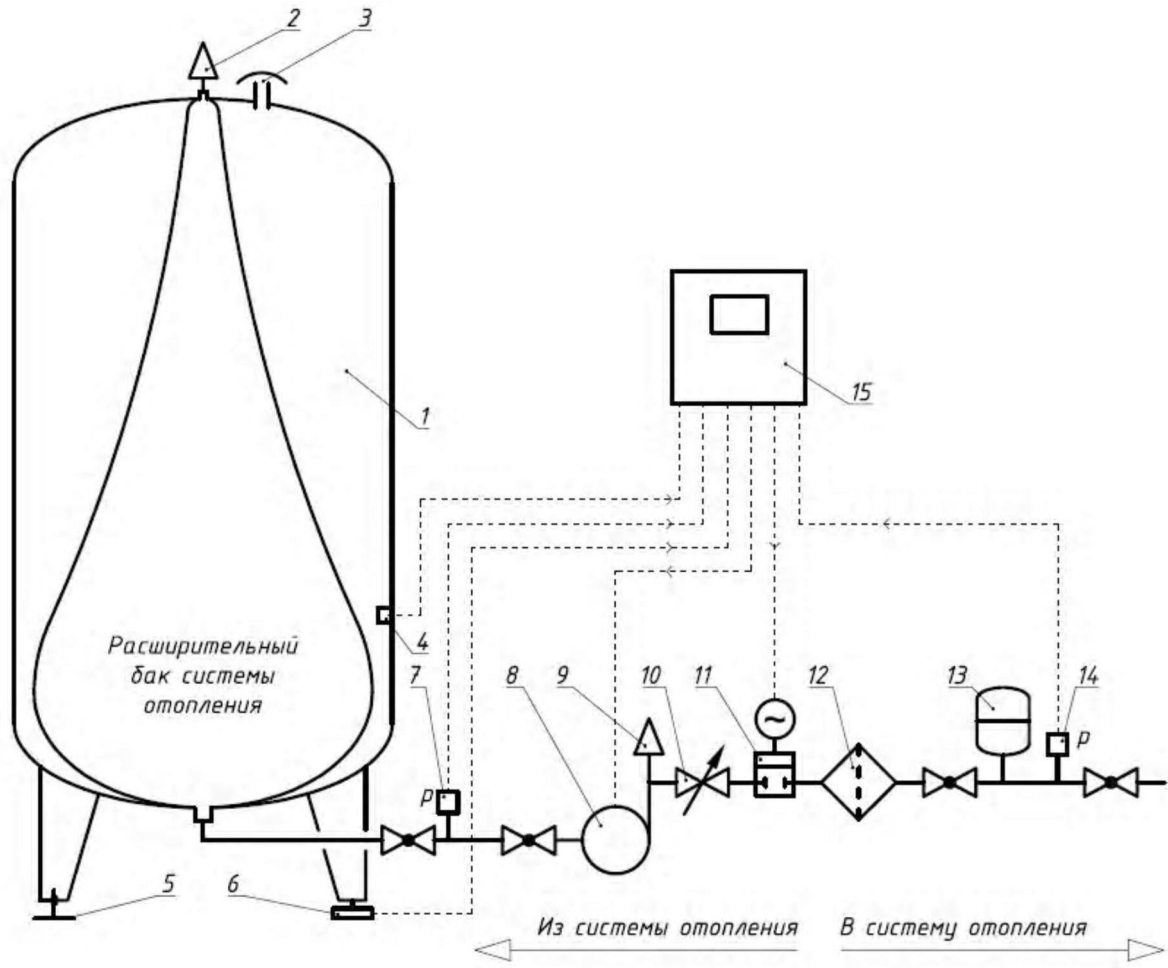
pipeline. Tank is pressureless, and control system depending on pressure in system controls solenoid valve and pump.

EFFECT: higher reliability due to reduction of discharge lines and pressure increase.

7 cl, 2 dwg

RU 2 724 400 C1

RU 2 724 400 C1



Фиг.1

Автоматическая установка поддержания давления относится к областям теплоснабжения, отопления, холодоснабжения и предназначена для автоматического поддержания давления рабочей жидкости в диапазоне +/-0.1 бар в замкнутых системах отопления и холодоснабжения.

5 Наиболее близким источником информации является патент РФ № 2696291 от 01.08.2019 в котором раскрыта автоматическая установка поддержания давления и заполнения для подпитки систем теплоснабжения, отопления, холодоснабжения, вентиляции. Данная установка включает насосный модуль, содержащий от двух до
10 запорный кран, а на напорной линии - обратный клапан и запорный кран, а всасывающие линии и напорные линии насосов объединены во всасывающий и напорный коллекторы, а также линию перепуска для слива части воды из системы в безнапорный расширительный бак при повышении давления, состоящую из запорного шарового крана, фильтра, ручных балансировочных клапанов и электромагнитных клапанов, а
15 для пополнения безнапорного расширительного бака имеется ответвление с водосчетчиком, ручным балансировочным клапаном и электромагнитным клапаном, линию подпитки, содержащую трехходовой кран, узел запорно-регулирующего клапана, состоящего из запорно-регулирующего клапана и(или) запорного крана, штуцера для манометра и датчика давления, безнапорный расширительный бак, снабженный
20 устройством измерения количества воды и мембраной, шкаф управления, содержащий контроллер, пускатели, автоматы защиты двигателя. Недостатком данной системы является недостаточная надежность ввиду ее установки в линии подающего и обратного трубопроводов.

Предлагаемая установка отличается от представленных на рынке уникальной
25 компоновкой стандартной арматуры: насос, электромагнитный клапан установленный на одной линии. Сброс жидкости из системы и подача в систему происходит по одной линии.

Производители установленного оборудования: насосов и электромагнитного клапана прямого действия не допускают работу оборудования в двух направлениях и указывают
30 на изделиях направление потока жидкости.

Особенность предлагаемой установки: возможность реверсивного движения жидкости в одной линии.

Технический результат - повышение надёжности, ввиду уменьшения линий сброса и повышения давления.

35 Технический результат достигается тем, автоматическая установка поддержания давления теплоносителя включает: датчик давления, электромагнитный клапан, насос, бак и систему управления. При этом последовательно к трубопроводу подключены датчик давления, электромагнитный клапан, насос и бак. Бак выполнен безнапорным, а система управления, в зависимости от давления в системе, управляет
40 электромагнитным клапаном и насосом, подавая через насос теплоноситель либо в прямом, либо в обратном направлении.

Также на входе трубопровода должен быть расположен запорный кран. А также между мембранным баком и фильтром, и между безнапорным баком и насосом должны
45 быть расположены запорные краны или запорно-регулирующие клапаны. Между датчиком давления и электромагнитным клапаном могут быть расположены последовательно мембранный бак и фильтр.

Безнапорный бак должен включать автоматический воздухоотводчик и штуцер для выпуска воздуха.

Кроме того безнапорный бак устанавливают на, по меньшей мере, трех ножках и в по меньшей мере, одной ножке устанавливают тензодатчик.

Пояснения по сути изобретения.

В подавляющем большинстве случаев центробежные насосы используются совместно с обратными клапанами на напорной линии. В режиме нагнетания, когда насос включен, обратный клапан открывается под действием потока жидкости, создаваемым насосом. При отключении насоса поток через обратный клапан прекращается, и он закрывается под действием давления из напорной магистрали. Таким образом, предотвращается сброс жидкости в обратном направлении через неработающий насос. В известных установках поддержания давления линия подачи теплоносителя в систему работает именно так. А для сброса теплоносителя из системы требуется отдельная линия с электромагнитным клапаном. Суть изобретения сводится к тому, что в качестве «управляемого обратного клапана» на линии нагнетания используется электромагнитный клапан. Этот же клапан используется для сброса теплоносителя по той же линии. Насос и электромагнитный клапан соединены последовательно. Когда требуется нагнетание жидкости в систему, включается и насос, и клапан (открывается). Когда требуется сброс жидкости из системы, включается (открывается) только клапан. Жидкость сбрасывается через неработающий насос. Система автоматики выполнена таким образом, что управление насосом и клапаном осуществляется независимо и может обеспечиваться задержка или опережение включения/выключения насоса и электромагнитного клапана. Способность насоса в неработающем состоянии свободно пропускать жидкость определяется самой конструкцией центробежного насоса. Мы используем это свойство «в своих интересах». Вместо двух независимых линий нагнетания и сброса, соединяющих бак и систему, используется одна линия в реверсивном режиме и для нагнетания, и для сброса.

Сущность заявленного изобретения поясняется чертежами Фиг.1-2, где на фиг.1 показана общая схема предлагаемой установки, на фиг.2 показан пример реализации предлагаемой установки.

На фигурах позициями обозначены следующие позиции.

- 1 – безнапорный бак,
- 2 – автоматический воздухоотводчик,
- 3 – штуцер выпуска воздуха,
- 4 – датчик разрыва мембраны,
- 5 – регулируемая опора,
- 6 – тензодатчик,
- 7 – реле давления (тарировочное),
- 8 – насос,
- 9 – автоматический воздухоотводчик,
- 10 – балансирующий клапан,
- 11 – электромагнитный клапан,
- 12 – фильтр,
- 13 – мембранный бак,
- 14 – датчик давления,
- 15 – система автоматического управления.

Установка работает следующим образом.

Контроллер системы автоматического управления 15 через датчик давления 14 регистрирует повышение заданного давления рабочей жидкости в системе и открывает электромагнитный клапан сброса 11, при достижении требуемого значения давления

контроллер закрывает электромагнитный клапан сброса 11. Теплоноситель из системы поступает в безнапорный бак 1. При охлаждении теплоносителя, давление в системе снижается. При снижении требуемого давления рабочей жидкости в системе контроллер системы автоматического управления 15 включает повысительный насос 8. Жидкость
5 подаётся из безнапорного бака 1. При достижении заданного давления насос отключается.

В предлагаемой установке используется безнапорный бак 1, установленный на трех-четырех опорах 5 равномерно распределенных и удерживающих основание
10 безнапорного бака 1, при этом в, по меньшей мере, одну из опор встроены тензодатчик 6. Также безнапорный бак 1 снабжен автоматическим воздухоотводчиком 2, штуцером выпуска воздуха 3 и датчиком разрыва мембраны 4.

Также предлагаемая установка включает реле давления (тарировочное) 7, автоматический воздухоотводчик 9 и балансирующий клапан 10 необходимые для
15 настройки первоначальной работы установки и при проведении обслуживания установки.

Предлагаемая установка содержит мембранный бак 13, отделяющей поверхность воды от контакта с атмосферным воздухом и фильтр 12, препятствующий доступа
20 грязи и отложений к электромагнитному клапану и расположенным за ним узлам предлагаемой установки.

(57) Формула изобретения

1. Автоматическая установка поддержания давления теплоносителя, включающая датчик давления, электромагнитный клапан, насос, бак и систему управления, отличающаяся тем, что последовательно к трубопроводу подключены датчик давления,
25 электромагнитный клапан, насос и бак, при этом бак выполнен безнапорным, а система управления в зависимости от давления в системе управляет электромагнитным клапаном и насосом, подавая через насос теплоноситель либо в прямом, либо в обратном направлении.

2. Автоматическая установка поддержания давления по п.1, отличающаяся тем, что
30 на входе трубопровода расположен запорный кран.

3. Автоматическая установка поддержания давления по п.1, отличающаяся тем, что между мембранным баком и фильтром, а также между безнапорным баком и насосом расположены запорные краны или запорно-регулирующие клапаны.

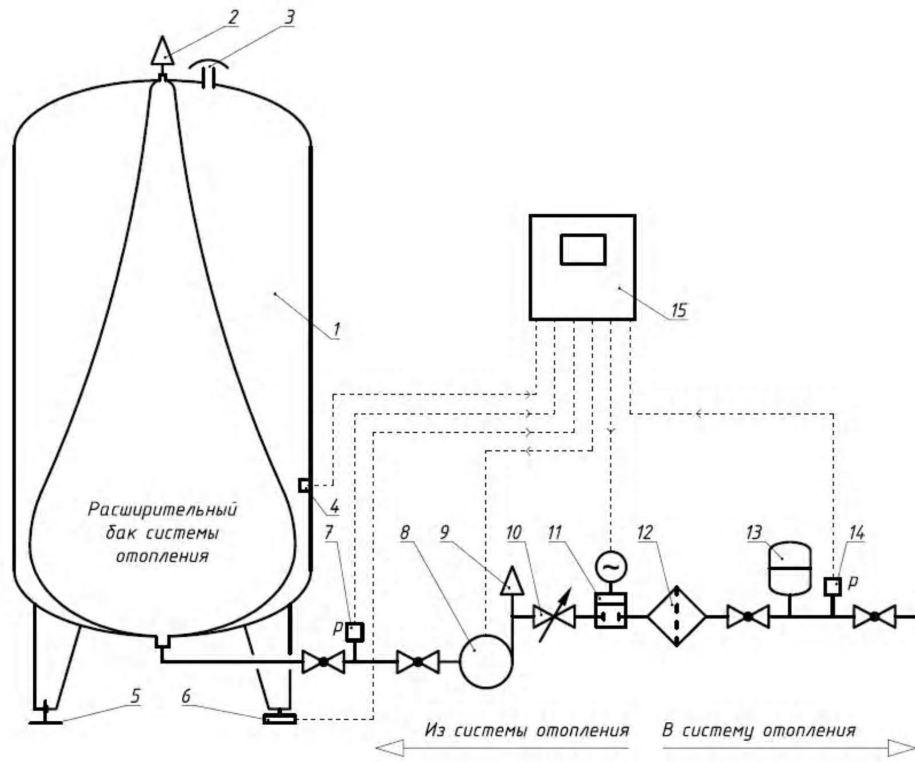
4. Автоматическая установка поддержания давления по п.1, отличающаяся тем, что
35 между датчиком давления и электромагнитным клапаном расположены последовательно мембранный бак и фильтр.

5. Автоматическая установка поддержания давления по п.1, отличающаяся тем, что безнапорный бак включает автоматический воздухоотводчик и штуцер для выпуска
40 воздуха.

6. Автоматическая установка поддержания давления по п.1, отличающаяся тем, что безнапорный бак установлен на по меньше мере трех ножках.

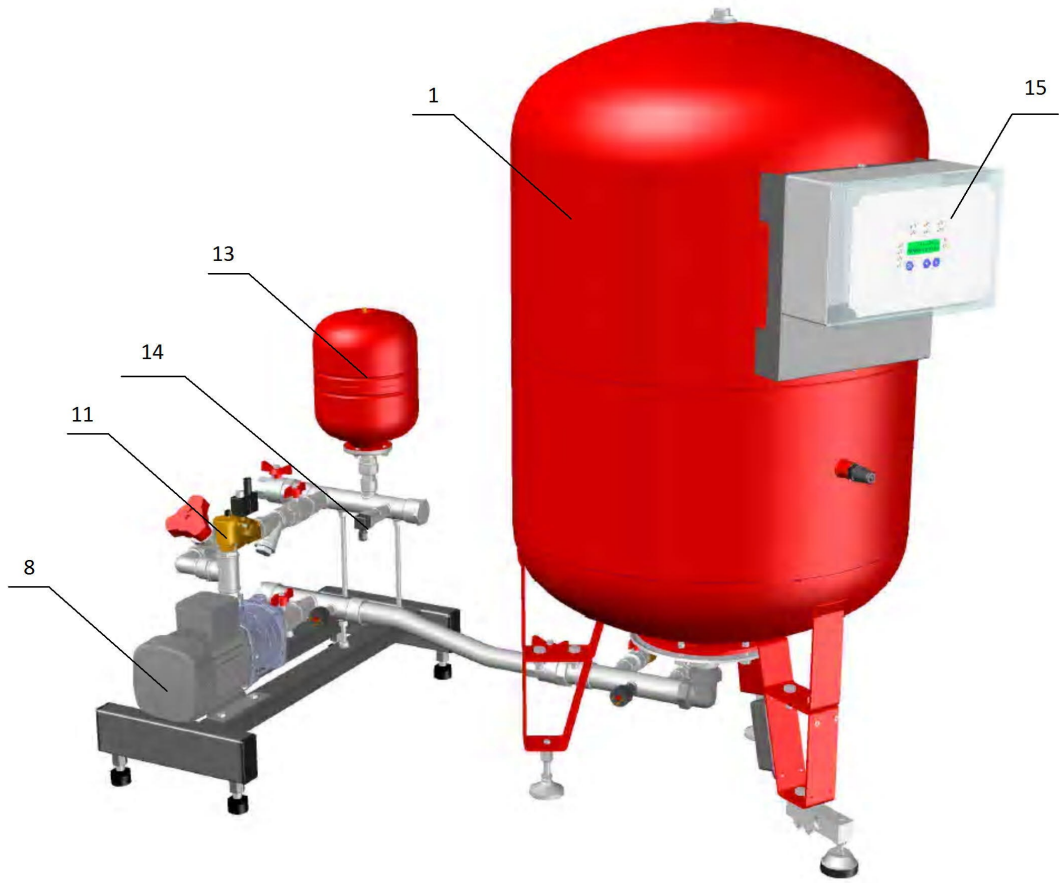
7. Автоматическая установка поддержания давления по п.5, отличающаяся тем, что в по меньшей мере одной ножке установлен тензодатчик.

1



Фиг.1

2



Фиг.2