



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

*На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.*

(21)(22) Заявка: **2014129550/05, 17.07.2014**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**17.07.2014**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **17.07.2014**

(45) Опубликовано: **10.09.2015** Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2168378 C1, 10.06.2001. WO 2009102464 A1, 20.08.2009. RU 2333047 C2, 10.09.2008. WO 1988003065 A1, 05.05.1988. US 8192559 B2, 05.06.2012. US 7003838 B2, 28.02.2006**

Адрес для переписки:

**600001, г.Владимир, 1-й Сосенский пр-д, 4,  
Оленев Е.А.**

(72) Автор(ы):

**Оленев Евгений Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Оленев Евгений Александрович (RU)**

**(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ТРУБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к коммунальному хозяйству и может быть использовано в быту и в других отраслях народного хозяйства. Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции и повышение эффективности очистки. Технический результат достигается способом очистки труб, который

включает нагнетание газа в пневмоаккумулятор и формирование в трубе скачка давления путем быстрого выпуска из последнего газа. При этом пневмоаккумулятор устанавливают в трубе, а скачок давления формируют путем разрушения пневмоаккумулятора. 2 н. и 11 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

*According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.*

(21)(22) Application: **2014129550/05, 17.07.2014**

(24) Effective date for property rights:  
**17.07.2014**

Priority:

(22) Date of filing: **17.07.2014**

(45) Date of publication: **10.09.2015** Bull. № **25**

Mail address:

**600001, g.Vladimir, 1-j Sosenskij pr-d, 4, Olenev E.A.**

(72) Inventor(s):

**Olenev Evgenij Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Olenev Evgenij Aleksandrovich (RU)**

**(54) METHOD OF PIPES CLEANING AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: method of pipes cleaning includes gas injection in the pneumatic accumulator, and creation in the pipe of the pressure jump by means of quick gas release from the accumulator. At that the pneumatic

accumulator is installed in the pipe, and pressure jump is formed by destruction of the pneumatic accumulator.

EFFECT: simple design and increased cleaning efficiency.

13 cl, 3 dwg

**RU 2 561 979 C 1**

**RU 2 561 979 C 1**

Изобретение относится к коммунальному хозяйству и может быть использовано в быту и в других отраслях народного хозяйства.

Прототипом является способ очистки труб, включающий подсоединение к трубопроводу пневмоаккумулятора, нагнетание в него воздуха до определенного давления и формирование ударной волны путем подачи воздуха в трубопровод из пневмоаккумулятора с помощью открывающегося клапана [Пат. РФ 2168378, МПК В08В 9/027, 2001].

Недостатками прототипа являются:

- неудобство в эксплуатации, связанное с необходимостью герметичного подсоединения (монтажа) аккумулятора к трубопроводу;
- потеря давления при большой длине трубопровода, что снижает эффективность очистки;
- сложность конструкции устройства, реализующего способ, и относительно большие его весогабаритные характеристики;
- низкая эффективность очистки жировых отложений на внутренней поверхности трубопровода.

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков, а именно, упрощение конструкции и улучшение эксплуатационных характеристик.

Задача решается тем, что в способе очистки труб, включающем нагнетание газа в пневмоаккумулятор и формирование в трубе скачка давления путем быстрого выпуска из последнего газа, пневмоаккумулятор устанавливают в трубе, а скачок давления формируют путем разрушения пневмоаккумулятора.

В качестве газа используют воздух. Пневмоаккумулятор выполняют с трансформируемым объемом. Пневмоаккумулятор выполняют из эластичного материала. Газ в пневмоаккумуляторе нагревают. Величину скачка давления изменяют толщиной материала, из которого выполняют пневмоаккумулятор. Величину скачка давления изменяют величиной допустимого напряжения на разрыв материала, из которого выполняют пневмоаккумулятор. Пневмоаккумулятор выполняют из материала, выдерживающего температуру более 70°C. Частично нагнетание газа осуществляют до места установки пневмоаккумулятора в трубе. В качестве газа используют горючую смесь, а разрушение осуществляют ее поджогом. В устройстве для осуществления способа очистки труб, содержащем пневмоаккумулятор, соединенный воздухопроводом с нагнетателем газа, пневмоаккумулятор выполнен из материала, выдерживающего на разрыв давление меньшее, чем допустимое давление среды в трубе. Пневмоаккумулятор и воздухопровод выполнены соответственно с нагревателем и электрическим проводником. По крайней мере, часть воздуховода выполняют с внутренним сечением площадью не более 1 мм<sup>2</sup>.

Указанные отличительные признаки позволяют достичь следующих преимуществ по сравнению с прототипом.

Установка пневмоаккумулятора в трубе (ближе к засору) способствуют более эффективной очистке независимо от длины трубы, поскольку уменьшаются потери давления, связанные с напором. Кроме того, находящаяся позади пневмоаккумулятора жидкость препятствует движению газового пузыря назад по трубе, в результате чего улучшается воздействие газа на засор и обеспечивается последующее после ликвидации засора одностороннее движение вперед газа, увлекающего вместе с собой мусор (остатки засора). При отсутствии в трубе жидкости за пневмоаккумулятором целесообразно заполнить ею трубу перед проведением очистки.

Формирование скачка давления путем разрушения пневмоаккумулятора и

использование в качестве газа воздуха упрощает конструкцию устройства, реализующего способ.

Выполнение пневмоаккумулятора с трансформируемым объемом дает возможность легче продвигать его в трубе к месту установки и проходить препятствия, например решетку, что улучшает эксплуатационные характеристики.

Выполнение пневмоаккумулятора из эластичного материала позволяет дополнительно производить очистку внутренней поверхности трубы путем соприкосновения корпуса пневмоаккумулятора с этой поверхностью, а также легче проходить изгибы трубы, что улучшает эксплуатационные характеристики.

Нагревание газа в пневмоаккумуляторе улучшает качество очистки за счет растапливания жировых отложений, что повышает эксплуатационные характеристики.

Изменение величины скачка давления толщиной и величиной допустимого напряжения на разрыв материала, из которого выполняют пневмоаккумулятор, позволяет сравнительно просто получить набор пневмоаккумуляторов, работающих от разных давлений газа, что улучшает эксплуатационные характеристики.

Выполнение пневмоаккумулятора из материала, выдерживающего температуру более 70°C, дает возможность производить нагрев легкоплавких отложений, например парафинов, что улучшает эксплуатационные характеристики.

Частичное нагнетание газа до места установки пневмоаккумулятора в трубе дает возможность производить очистку трубы попутно с установкой, что улучшает эксплуатационные характеристики. Использование в качестве газа горючей смеси и разрушение пневмоаккумулятора ее поджогом позволяет получать при очистке труб большого диаметра значительные давления в относительно небольшом и легком пневмоаккумуляторе, который без труда можно продвинуть по трубе, что повышает эксплуатационные характеристики. Выполнение пневмоаккумулятора из материала, выдерживающего на разрыв давление меньшее, чем допустимое давление среды в трубе, исключает повреждение трубы при очистке, что также улучшает эксплуатационные характеристики. Выполнение пневмоаккумулятора и воздуховода соответственно с нагревателем и электрическим проводником упрощает конструкцию устройства. Выполнение, по крайней мере, части воздуховода с внутренним сечением площадью не более 1 мм<sup>2</sup> позволяет исключить проскок пламени по воздуховоду при использовании горючей смеси, что повышает безопасность.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображена схема устройства для очистки трубы в момент ввода его в трубу. На фиг. 2 изображено устройство на месте установки его в трубе. На фиг. 3 изображен вариант выполнения устройства с нагревателем.

Устройство для осуществления способа очистки труб содержит пневмоаккумулятор 1, который соединен воздухопроводом 2 с нагнетателем (не показан) газа (воздуха). Пневмоаккумулятор и воздуховод могут быть выполнены соответственно с нагревателем 3 и электрическим проводником 4, имеющим изоляцию 5. Пневмоаккумулятор вместе с воздухопроводом размещены в трубе 6 с жидкостью 7 и засором 8.

Работает устройство для очистки труб следующим образом.

При возникновении в трубе 6 (например, канализационной) засора 8 в нее при помощи воздуховода 2, который для жесткости может быть помещен в пружину или сделан заодно с ней, вводят пневмоаккумулятор 1 и размещают его ближе к засору (фиг. 1). После этого с помощью насоса или компрессора подают в пневмоаккумулятор по воздуховоду 2 воздух, благодаря чему пневмоаккумулятор, выполненный, например

из резины, начинает увеличиваться в объеме (фиг. 2). Через некоторое время давление в пневмоаккумуляторе достигает значения, превышающего предел прочности материала на разрыв, в результате чего материал, а следовательно, и сделанный из него пневмоаккумулятор разрушается. Это, в свою очередь, вызывает быстрый рост газового (воздушного) пузыря, давление которого непосредственно или через жидкость 7 (среду) 5 воздействует на засор 8, ликвидируя последний. Заметим, что для исключения выплескивания жидкости из входного отверстия трубы его необходимо предварительно заткнуть пробкой.

Если на стенках трубы имеются жировые отложения, то в пневмоаккумулятор можно 10 подать воздух для соприкосновения его с внутренней поверхностью трубы. Тогда в процессе продвижения посредством воздуховода пневмоаккумулятора к месту засора будет одновременно производиться механическая очистка стенок трубы (подобно очистке ершиком). Если при этом на нагреватель 3 с помощью проводника 4 подать напряжение (в качестве второго провода можно использовать пружину воздуховода 15 или второй провод сделать заодно с воздуховодом как и первый), то произойдет разогрев пневмоаккумулятора, что повлечет за собой растапливание жировых отложений и улучшение качество очистки поверхности (фиг. 3). Заметим, что для снижения сопротивления продвижению пневмоаккумулятора необходимо между последним и стенками трубы оставить зазор для перетекания жидкости 7. Можно также 20 пневмоаккумулятор изготавливать с поперечным сечением (например, в виде многоугольника), обеспечивающим перетекание указанной жидкости от одного конца пневмоаккумулятора к другому.

Для очистки труб большого диаметра после подвода пневмоаккумулятора к месту 25 установки целесообразно вместо воздуха подать в него горючую смесь, например пропан с воздухом. При достижении определенной величины давления (не разрушающей пневмоаккумулятор) прекращают нагнетание смеси и подают на нагреватель 3 напряжение. В результате этого горючая смесь воспламеняется и образуется большое количество продуктов горения, приводящее к росту давления в пневмоаккумуляторе 30 выше критического. Это приводит к разрушению пневмоаккумулятора и очистке трубы от засора.

Внедрение изобретения позволит создать простое и удобное в эксплуатации устройство для очистки труб от засоров как в быту, так и в народном хозяйстве.

#### Формула изобретения

35 1. Способ очистки труб, включающий нагнетание газа в пневмоаккумулятор и формирование в трубе скачка давления путем быстрого выпуска из последнего газа, отличающийся тем, что пневмоаккумулятор устанавливают в трубе, а скачок давления формируют путем разрушения пневмоаккумулятора.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве газа используют воздух.

40 3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что пневмоаккумулятор выполняют с трансформируемым объемом.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что пневмоаккумулятор выполняют из эластичного материала.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что газ в пневмоаккумуляторе нагревают.

45 6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что величину скачка давления изменяют толщиной материала, из которого выполняют пневмоаккумулятор.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что величину скачка давления изменяют величиной допустимого напряжения на разрыв материала, из которого выполняют

пневмоаккумулятор.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что пневмоаккумулятор выполняют из материала, выдерживающего температуру более 70°C.

5 9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что частично нагнетание газа осуществляют до места установки пневмоаккумулятора в трубе.

10. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве газа используют горючую смесь, а разрушение осуществляют ее поджогом.

10 11. Устройство для осуществления способа очистки труб, содержащее пневмоаккумулятор, соединенный воздухопроводом с нагнетателем газа, отличающееся тем, что пневмоаккумулятор выполнен из материала, выдерживающего на разрыв давление меньшее, чем допустимое давление среды в трубе.

12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что пневмоаккумулятор и воздухопровод выполнены соответственно с нагревателем и с электрическим проводником.

15 13. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что, по крайней мере, часть воздуховода выполняют с внутренним сечением площадью не более 1 мм<sup>2</sup>.

20

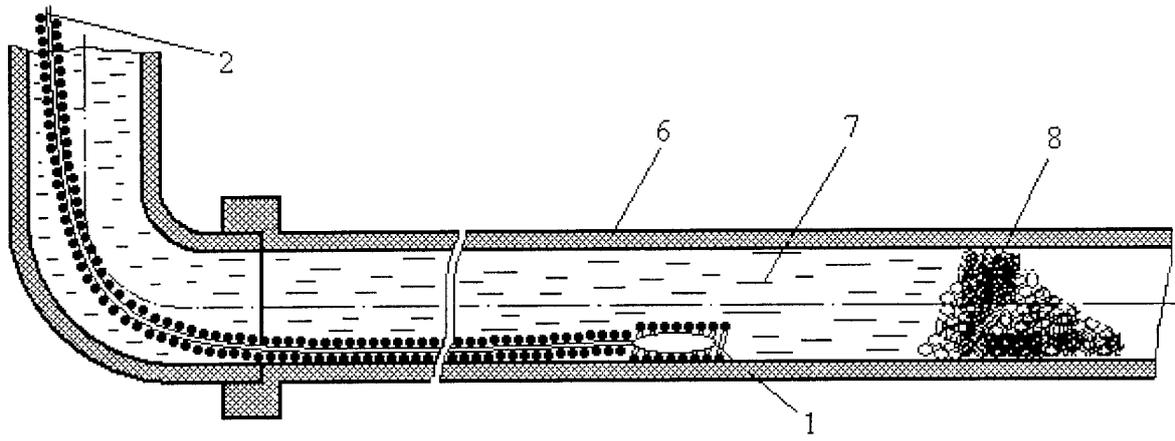
25

30

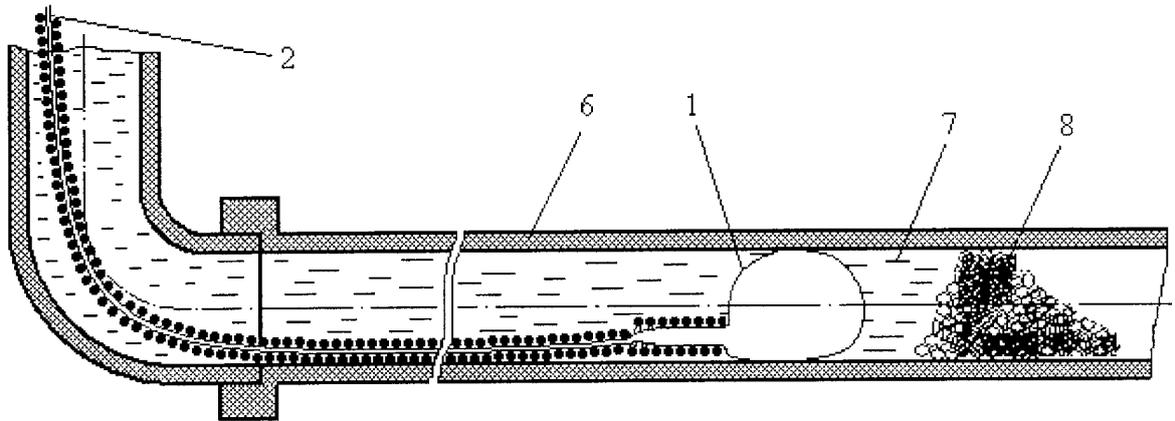
35

40

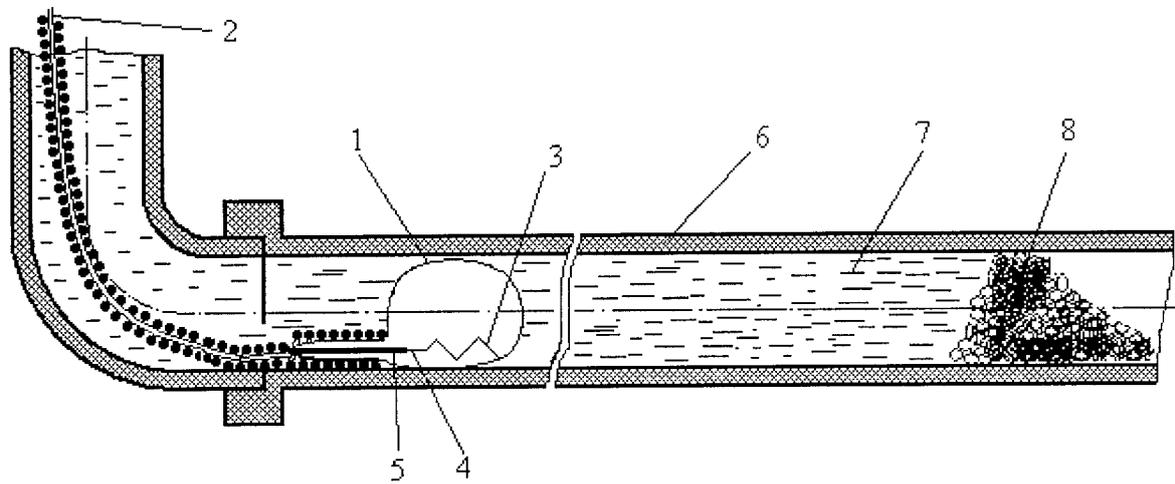
45



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3